



साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स
Saha Institute of Nuclear Physics

**वार्षिक प्रतिवेदन
एवं
परीक्षित लेखा विवरण
2016-2017**

**ANNUAL REPORT
&
AUDITED STATEMENT OF
ACCOUNTS
2016-2017**

SINP

सेक्टर-1, ब्लॉक-एएफ, विधाननगर, कोलकाता-700 064
Sector-1, Block-AF, Bidhannagar, Kolkata-700 064

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

**साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स/
SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS**

**वार्षिक प्रतिवेदन
एवं
परीक्षित लेखा विवरण
2016-2017/
ANNUAL REPORT
&
AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS
2016-2017**

**सेक्टर-1, ब्लॉक-एएफ, विधाननगर
कोलकाता – 700 064/
Sector-1, Block-AF, Bidhannagar,
Kolkata-700 064**

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स/SAHA INSTITUTE OF NUCLER PHYSICS
कोलकाता/KOLKATA

अनुक्रमांक/CONTENTS

	पृ. सं./Page No.
1. एसआईएनपी - मुख्यविन्दु	03-05
2. अनुसंधान की विशेषताएँ	06-56
3. परीक्षित लेखा विवरण और वार्षिक लेखे पर लेखा परीक्षकों की टिप्पणी पर की गई कार्रवाई की रिपोर्ट	57-97
	पृ. सं./Page No.
4. Highlights about SINP	99-101
5. Activities of Research	102-148
6. Audited Statements of Accounts having Auditor's Report and Action Taken Report on Auditor's Report	149-188

हाइलाइट्स (अप्रैल 2016 से मार्च 2017)

साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स (एसआईएनपी) चार व्यापक विषय क्षेत्रों पर मूल वैज्ञानिक अनुसंधान में लगा हुआ है, अर्थात् (ए) एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान, थ्योरी (बी) एप्लाइड न्यूक्लियर फिजिक्स, हाई एनर्जी न्यूक्लियर एंड कण फिजिक्स, न्यूक्लियर फिजिक्स और प्लाज्मा फिजिक्स, (सी) संघनित पदार्थ भौतिकी, भूतल भौतिकी और सामग्री विज्ञान (डी) बायोफिजिक्स और संरचनात्मक जीनोमिक्स, क्रिस्टलोग्राफी और आणविक जीवविज्ञान, कम्प्यूटेशनल विज्ञान और रसायन विज्ञान।

निम्नलिखित तालिका में संकायों, अनुसंधान फैलो, रिसर्च एसोसिएट्स / पोस्ट डॉक्टरल फैलो और पीएचडी की संख्या के बारे में जानकारी दी गई है।

विभाजन	Faculties	Research Fellows	R.A. / Post-Doc	Ramanujam Fellow	Ph. D. Awarded
एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान	6	6	1		6
सिद्धांत	13	13	5		5
एप्लाइड परमाणु भौतिकी	7	7	1		2
उच्च ऊर्जा परमाणु और कण भौतिकी	8	13	2	1	5
नाभिकीय भौतिकी	6	15	1	1	2
प्लाज्मा भौतिकी	2	8	1		4
संघनित पदार्थ भौतिकी	12	21	9		6
भूतल भौतिकी और सामग्री विज्ञान	12	14	2		8
बायोफिजिक्स और स्ट्रक्चरल जीनोमिक्स	7	15	3		8
क्रिस्टलोग्राफी और आणविक जीवविज्ञान	6	13	5		3
केमिकल साइंस	8	10	3		6
कम्प्यूटेशनल साइंस	2	2	1		1
कुल	89**	137	34	2	56

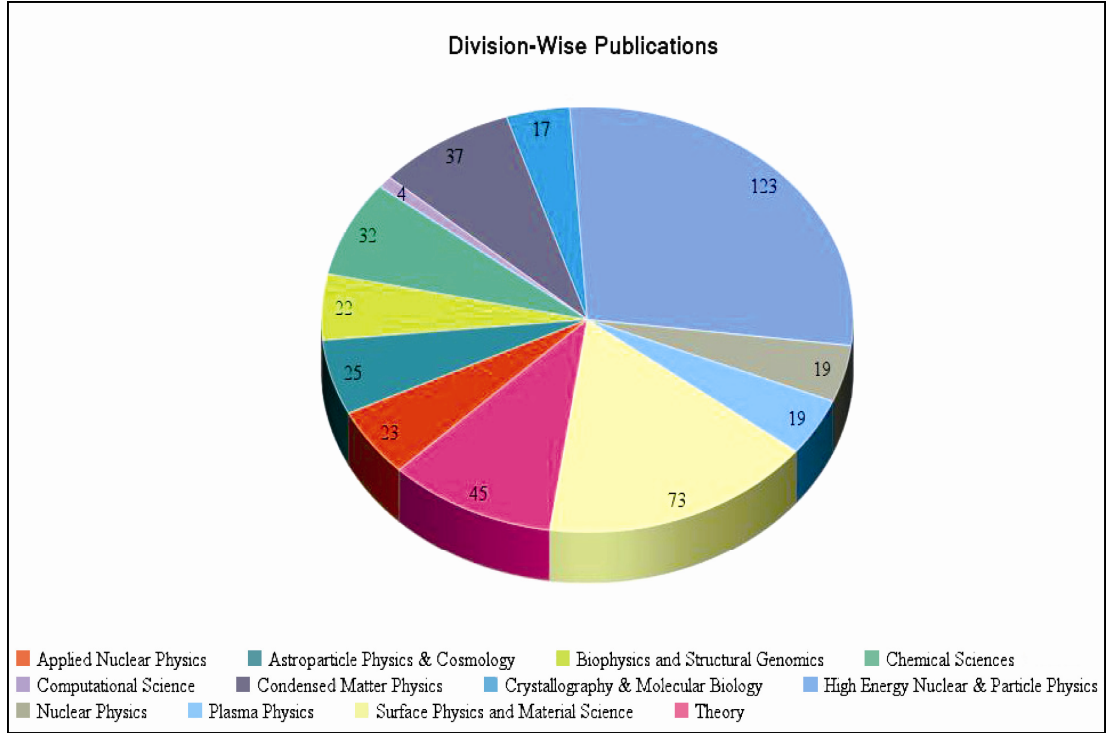
तालिका प्रभाग में प्रत्येक प्रभाग को अवलोकित करें

** निदेशक सहित कुल 90 संकायों

वर्ष 2016-17 के दौरान तीस एक (31) पोस्ट एम.एस.सी छात्रों को अनुसंधान और शिक्षण कार्यक्रम में शामिल किया गया है। ग्यारह (11) स्नातक सहयोगी और चौबीस (24) गर्मियों के छात्रों को संस्थान में प्रशिक्षित किया गया है। छात्रों को देश के विभिन्न हिस्सों से आते हैं।

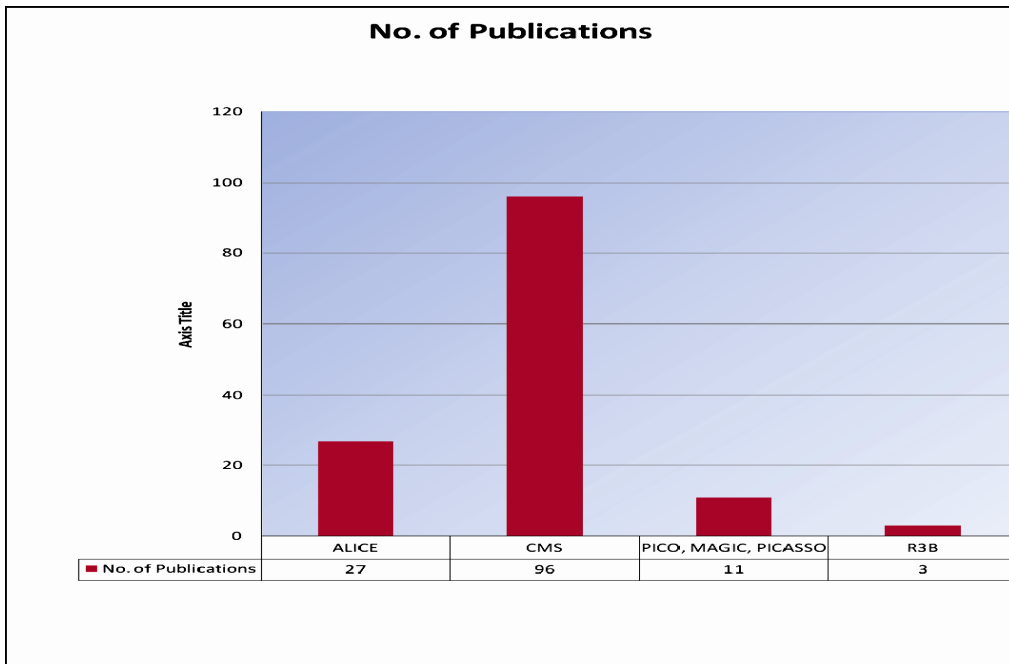
इस अवधि में लगभग 56 शोधकर्ताओं को पीएचडी से सम्मानित किया गया है। डिग्री कम है। कुल 438 अनुसंधान प्रकाशनों की अवधि के दौरान साठ (62) उच्च प्रभाव (आईएफ 6) पत्रिकाओं जैसे प्रकृति, विज्ञान, एसीएस कटैलिसीस, न्यूक्लिक एसिड रिसर्च, द यूनिवर्स के राष्ट्रीय एकेडमी ऑफ प्रोसिडिंग्स अमेरिका के राज्य, सामग्री की रसायन विज्ञान, शारीरिक समीक्षा पत्र, एसीएस एप्लाइड मैटेरियल्स एंड इंटरफेस, चेम्सस्कैम, कैंसर पत्र, एकटा बायोमैट्रिआल, केमिकल इंजीनियरिंग जर्नल और जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स आदि।

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स



इसके अलावा, संस्थान कई अंतरराष्ट्रीय सहयोग जारी कर चुका है जैसे कि

- सीरन, एसएनएलॉब में पिकासो प्रयोग पर एलिस और सीएमएस प्रयोग
- डुचेस इलेक्ट्रोमैग्नेटिक-सिंक्रोट्रॉन (डीईएसई) में प्रयोग, सिंक्रोट्रॉन अनुसंधान में इंडो-जर्मन सहयोग के माध्यम से हैम्बर्ग।
- जापान के सुकुबा में फोटॉन फैक्ट्री (केईके) में भारतीय बीम लाइन के सफल संचालन को भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा एक प्रमुख सहकारी गतिविधि के रूप में मान्यता दी गई है। अंतरराष्ट्रीय सहयोग के माध्यम से प्रकाशन निम्न ग्राफिकल प्रस्तुति में दर्शाए गए हैं।



Bar Diagram of the Number of publications through International Collaboration

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

संस्थान ने एसआईएनपी के अंदर और बाहर केअर यूनिट (उन्नत अनुसंधान एवं शिक्षा केंद्र) के माध्यम से कई आउटरीच कार्यक्रमों का आयोजन किया है और प्रतिभागियों से भारी प्रतिक्रिया प्राप्त की है।



एसआईएनपी, 10 मार्च, 2017 को विज्ञान दिवस समारोह के दौरान एक पल



विज्ञान दिवस समारोह कार्यक्रम के पुरस्कार समारोह

वीईसीसी के निदेशक, एसआईएनपी के निदेशक प्रोफेसर ए के मोहंती और प्रोफेसर अमिताव राँय द्वारा दिया गया पुरस्कार

पुरस्कार

प्रो गौतम भट्टाचार्य 2017 में प्रतिष्ठित जे.सी. बोस नेशनल फेलोशिप (डीएसटी-SERB) से सम्मानित किया गया।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएं

- एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान (एपीसी) डिवीजन:

एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान (एपीसी) डिवीजन उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी, ब्रह्माण्ड विज्ञान, और कण और परमाणु भौतिकी में फैले इंटरफेस क्षेत्रों में उन्नत अनुसंधान प्रदान करता है। समीक्षाधीन वर्ष के दौरान, डिवीजन के सदस्यों ने एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी के अवलोकन, प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक विषयों में विभिन्न विषयों पर शोध किया है। कुछ प्रकाश डाला नीचे दिए गए हैं:

पिकासो / पीआईसीओ और सुपरहाट तरल डिटेक्टर के विभिन्न पहलुओं के साथ गहन पदार्थ प्रत्यक्ष खोज:

रेडियेशन रेखिक ऊर्जा स्थानान्तरण और छोटे आकार की छोटी बूंदों से कम आवृत्ति ध्वनिक सिग्नल की निर्भरता को छोड़कर एसआईएनपी प्रयोगशाला में प्रयोगात्मक रूप से जांच की गई है। अल्फा कणों के लिए सुपरहेटेड छोटी बूंद डिटेक्टर की प्रतिक्रिया का अनुकरण बूंदों और समर्थन मैट्रिक्स दोनों में प्रदूषण को शामिल करके भी किया गया है। दबाव संवेदक का उपयोग करके बुलबुले न्यूक्लियेशन घटना का पता लगाने के लिए हाइड्रेटेड ड्रॉप डिटेक्टर में किया गया है। अगली पीढ़ी के पीको -40 एल बबल चैम्बर प्रयोग के लिए कैमरा माउंट सिस्टम का डिजाइन एसआईएनपी में किया गया है। बुलबुला न्यूक्लियेशन को देखने के लिए कैमरे का माउंट डिटेक्टर के चैम्बर के देखने के बंदरगाह से लगाया जाएगा। पीआईसीएएसएसओ के काले पदार्थ खोज प्रयोग से अंतिम संवेदनशीलता परिणाम 32 डिटेक्टरों के साथ प्रकाशित किए गए हैं जिनमें से दो डिटेक्टर एसआईएनपी समूह द्वारा गढ़े गए थे। हमने SNOLab में वास्तविक भौतिक विज्ञान चलाने और डेटा विश्लेषण कार्यक्रम में डिटेक्टर ऑपरेशन के लिए एसआईएनपी से ऑन-लाइन बदलावों में भाग लिया है।

उच्च ऊर्जा गामा रे खगोल विज्ञान:

एपीसी डिवीजन के वैज्ञानिक मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर फिजिक्स, म्यूनिख और टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल के करीबी सहयोग में एक प्रोटोटाइप बड़े आकार के टेलीस्कोप (एलएसटी) के कैमरे को कैलिब्रेट करने के लिए कैलिब्रेशन सिस्टम को डिजाइन और निर्माण करने में शामिल हैं। रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई एसआईएनपी और टीआईएफआर में इंजीनियरों और तकनीशियनों के साथ कैलिब्रेशन सिस्टम को इकट्ठा किया गया है और एसआईएनपी के एक स्नातक छात्र हैं। इसके प्रदर्शन का पता लगाने के लिए सभी परीक्षण पूरा हो चुके हैं। उम्मीद है कि ला प्लामा, कैनरी द्वीप, स्पेन की शरद ऋतु 2017 में वेधशाला में भेज दिया जाएगा जहां प्रोटोटाइप एलएसटी का निर्माण किया जा रहा है। आगे के फील्ड टेस्ट 2017 में परिकल्पित किए गए हैं

हाई आल्टीट्यूट वॉटर सेरेन्कोव (एचएडब्ल्यूसी) डिटेक्टर सरणी ने हाल ही में ~ 10 टी वी की ऊर्जा सीमा के ऊपर बहुत उच्च ऊर्जा वाले गामा-रे स्रोतों की एक सूची जारी की है, जो निम्न ऊर्जा (या तो > 10 जीईवी या > 300 जीईवी) में कोई स्पष्ट समकक्ष नहीं है। मेमिक दूरबीन और फर्मी-लैट उपग्रह डिटेक्टर से अभिलेखीय डेटा का उपयोग उच्च उम्मीदवार और आशाजनक उम्मीदवारों के स्रोतों की एक चयनित सूची से बहुत उच्च ऊर्जा गामा किरण उत्सर्जन के लिए किया गया। किसी भी उम्मीदवार के सूत्रों से गामा किरणों का कोई महत्वपूर्ण उत्सर्जन नहीं पाया गया और इसलिए इन स्रोतों के लिए भिन्न प्रवाह

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

की ऊपरी सीमाओं की गणना की गई थी। HAWC और जादू परिणामों के साथ मिलकर हमें स्रोतों के विस्तार पर मजबूत बाधाएं स्थापित करने की अनुमति मिलती है।

उच्च ऊर्जा गामा किरणों में फ्लैट स्पेक्ट्रम रेडियो क्रसार (एफएसआरक्यू) पीकेएस 1510-089 के दीर्घकालिक प्रकाश वक्र का एक बहुत विस्तृत अध्ययन, फर्मी गामा रे स्पेस टेलीस्कोप (फर्मी-लैट) बोर्ड पर बड़े एरिया टेलीस्कोप द्वारा लिया गया डेटा का उपयोग करके किया गया था। इस अत्यधिक चर स्रोत के कई प्रकार की पहचान की गई और उनके अस्थायी और वर्णक्रमीय गुणों को विस्तार से अध्ययन किया गया और पीके 1510-089 के flares पर पिछले कामों की तुलना में हमारे अध्ययन में पांच प्रमुख flares और कुछ उप flares / उप संरचनाओं की पहचान की गई है। सबसे तेज परिवर्तनशीलता समय $0.95 +_{-10}$ घंटा लगता है जहां उत्सर्जन क्षेत्र का न्यूनतम आकार 4.82×10^{15} सेमी होने का अनुमान है। अधिकांश flares में वर्णक्रमीय ऊर्जा वितरण सरल रूप से सरल शक्ति कानून या घातीय कट ऑफ के साथ पावर कानून की तुलना में लॉग-परबाला वितरण के साथ सबसे अच्छा लगा है। यह उच्च ऊर्जा गामा-रे उत्सर्जन क्षेत्र की प्रकृति के संबंध में मजबूत भौतिक विज्ञान के प्रभाव है

न्यूट्रॉन सितारे:

मैग्नेटो-लोचदार दोलनों का अध्ययन किया गया था जो कि मजबूत चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव को क्रस्टल संरचना पर लेते हुए ध्यान में रखते थे। वैश्विक चुंबक-लोचदार (जीएमई) मोड और साथ ही साथ परतों (सीएमई) तक सीमित तरीके की जांच की गई। मॉडल गणना के निष्कर्षों की तुलना SGR 1806-20 और SGR1900 + 14 में मनाया गया अर्ध-आवधिक दोलन के आवृत्तियों के साथ की गई थी। यह तुलना इंगित करता है कि सभी आवृत्तियों को समझाने के लिए जीएमई मोड आवश्यक हैं, जबकि सीएमई मोड केवल उच्च आवृत्तियों की व्याख्या कर सकते हैं।

इसके अलावा, न्यूट्रॉन सितारों को घूर्णन करने के प्रभाव को खींचने के फ्रेम पर चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव की जांच की गई। यह पाया गया कि फ्रेम खींचने पर चुंबकीय क्षेत्र का एक गैर-नगण्य प्रभाव पड़ता है।

डार्क मैटर पर सैद्धांतिक अनुसंधान:

डार्क मैटर का एक नया वर्ग, अर्थात् फीबली इंटरएक्टिंग डार्क मैटर का विस्तार विवरण में पता लगाया गया है। इस मॉडल में, डार्क मैटर शेष ब्रह्माण्ड के प्लाज्मा के साथ कभी भी थर्मल संतुलन में नहीं है और अन्य कणों की बहुत कमजोर बातचीत से उत्पन्न होता है। अधिक लोकप्रिय डब्ल्यूआईएमपी (कमजोर इंटरक्यूटिंग विशाल कण) परिदृश्य के विपरीत, एफआईएमपी डार्क मैटर संतुलन की तरफ पहुंचता है, जबकि डब्ल्यूएमएमपी के मामले में, डार्क माटर कण संतुलन से दूर जाता है जिससे कि डीक्यूप्लिंग होता है। हम काले पदार्थ के लिए एक FIMP-WIMP मॉडल का प्रस्ताव करते हैं और इसके phenomenology का पता लगाने। यह पता चला है कि जबकि गैलेक्टिक सेंटर (जीसी) गामा अतिरिक्त जीआईसी में डब्ल्यूआईएमपी प्रकार डार्क मैटर के विनाश के आधार पर समझाया जा सकता है, जबकि अंधेरे पदार्थ की अवलोकन आधारित स्वयं के संपर्क को एफआईएमपी घटक द्वारा समझाया जा सकता है। इसके अलावा, हम एक्सीन्स को डार्क मैटर के एक और संभावित उम्मीदवार के रूप में तलाशते हैं।

न्यूट्रीनो भौतिकी और खगोल भौतिकी:

- न्यूट्रीनो भौतिकी: मास मैट्रिक्स फेनोमेनोलॉजी, लेसोजेनेसिस के माध्यम से बायरोजेनेसिस:

लेप्टोजेनेसिस के माध्यम से बैरिओजेनेसिस को प्रकाश न्यूट्रीनो द्रव्यमान के एक विशिष्ट मॉडल में जांच की जाती है और कोणों का मिश्रण होता है। बाद का प्रस्ताव न्यूट्रीनो मेजराना द्रव्यमान मैट्रिक्स एमडई के एक जटिल जटिल-विस्तारित स्केलिंग प्रॉपर्टी के आधार पर प्रस्तावित किया गया था, जो कि डायरेक्ट मासमैट्रिक्स एमडी से एक टाइप-1 हिराज़ के साथ व्युत्पन्न था और न्यूट्रीनो मेजराना जन मैट्रिक्स एमआर यहां अपनी मुख्य विशेषताएं में से एक यह दर्शाया गया है कि एक नोजरोज़ा Θ_{13} की उत्पत्ति का एक सामान्य स्रोत है और सीपी ने एमडी के काल्पनिक भाग के माध्यम से लेप्टन असंतुलन का उल्लंघन किया है। मॉडल सीपी उल्लंघन को डिराक प्रकार के लिए अधिकतम माना जा सकता है और मेजराना प्रकार के लिए गायब हो सकता है। हम एमआर के लिए मजबूती से पदानुक्रमित जन eigenvalues मानते हैं लीप्टनिक सीपी असमिमी पैरामीटर $\epsilon\alpha_1$ L लेप्टन स्वाद α के साथ, जो तापमान $\sim T^{-1}$ में भारी न्यूट्रीनोस एन 1 (द्रव्यमान एम 1) के प्रकाश के क्षय से उत्पन्न होता है, जो कि $\epsilon\alpha_{2,3}$ के साथ यहां पर होता है, जो कि के क्षय से उत्पन्न होता है $N_{2,3}$, बाहर धोया जा रहा है प्रकाश लेप्टोनिक और भारी न्यूट्रीनो संख्या घनत्व (एंट्रोपी घनत्व के लिए सामान्यीकृत) बोल्ट्ज़मान समीकरणों के माध्यम से विकसित होते हैं, जो स्पॉलेरोनिक संक्रमणों के माध्यम से बैरोन असमानता उत्पन्न करने के लिए तापमान में इलेक्ट्रोइक होता है। तीन द्रव्यमान शासनों (1) एम 1 < 109 जीयूवी, (2) 109 जीईवी < एम 1 < 10¹² जीएवी और (3) एम 1 > 10¹² जीईवी में स्वादयुक्त बनाम अनफ्लॉक्सड लेप्टोजेनेसिस का प्रभाव सामान्य और औंधा दोनों के लिए संख्यात्मक रूप से काम किया जाता है प्रकाश न्यूट्रीनों के द्रव्यमान क्रम ब्रह्मांड की बैरोन असमानता पर इसी परिणाम प्राप्त होते हैं, प्रदर्शित होते हैं और चर्चा करते हैं।

- सुपरनोवा न्यूट्रीनोस:

सुपरनोवा न्यूट्रीनो अपने न्यूट्रॉन उत्सर्जन थ्रेशोल्ड से ऊपर नाभिक उत्तेजित कर सकते हैं। फ्रे में न्यूट्रॉन के साथ-साथ पता लगाना (तटस्थ वर्तमान के प्रति मुख्य रूप से संवेदनशील) और एक पीबी (वर्तमान में चार्ज करने वाले मुख्य रूप से संवेदनशील) हमें सुपरनोवा न्यूट्रीनो की स्वाद संरचना की जांच करने की अनुमति दे सकती है।

- थ्योरी डिविजन

कण भौतिकी घटनाएं:

शीर्ष क्वार्क के स्वाद-बदलते क्षय मानक मॉडल में छोटे होने की भविष्यवाणी की गई है। इन प्रक्रियाओं पर प्रयोगात्मक सीमाएं बहुत अधिक हैं हमने सैद्धांतिक ढांचे की स्थापना की है जिसमें नए भौतिकी के मॉडल में प्रयोगात्मक रूप से सुलभ परिणामों की उम्मीद की जा सकती है। हमने सुपरसमिति के दो मॉडल, एक संरक्षित आर-समता के साथ, और दूसरे में चर्चा की है जिसमें आर-समता का हल्का रूप से उल्लंघन किया गया है। हम यह दिखाते हैं कि बाद के मामले में एलएफसी पर शीर्ष क्वार्क के एक दुर्लभ क्वैचर को झुकाव और एक जेड बॉसन का पता लगाने की एक अलग संभावना है।

हमने इंटरगैंगेरियल सिम्मेट्रीस पर भी काम किया है और फेर्मियन जनता और मिक्सिंग की व्याख्या करने की कोशिश की है।

एलएचसी पर एसएम ने एक अभूतपूर्व स्तर पर परिशुद्धता की जांच की जा रही है। बीएसएम परिदृश्यों के मुकाबले यह केवल स्वाभाविक है कि एससी अवलोकन के रूप में QCD में सटीकता के समान क्रम से मेल खाता है।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

एलएचसी पर, स्पिन -2 के उत्पादन के एक सटीक अभिकल्पनात्मक अध्ययन की ओर पहला कदम, गैर-सार्वभौमिक रूप से एस.एम. कणों के साथ युग्मन करने के लिए फार्म कारकों की गणना एक एकल, शेल स्पिन-2 राज्य के क्वार्क के माध्यम से, -स्ट्रिक्चर और ग्लूऑन-ग्लूऑन उत्पादन चैनल, एसएम पृष्ठभूमि के रूप में सटीकता के एक ही क्रम में एक प्राथमिकता, यह स्पष्ट नहीं है कि यूवी और आईआर संरचना कैसे दिखती है जब एसपी के कणों को गैर-सार्वत्रिक युग्मनों के साथ स्पिन-2 जोड़ों की तरह दिखता है, इसकी जांच QCD में तीन लूप स्तर तक की जाती है।

हम हायरॉन कोलैडर में लेप्टॉन की एक जोड़ी के उत्पादन के लिए क्यूसीडी में एनएनएलओ स्तर पर बड़े पैमाने पर स्पिन -2particle को शामिल करने वाली पहली गणना की है। हमने सभी संबंधित उप-प्रक्रियाओं को शामिल किया है जो डाय-लेप्टॉन्स के अपरिवर्तनीय बड़े पैमाने पर वितरण में योगदान कर सकते हैं। रिवर्स एकाकारता और आईबीपी की पहचान की पद्धति को व्यवस्थित रूप से इसे प्राप्त करने के लिए नियोजित किया जाता है।

दो-पाश क्यूसीडी सुधार के लिए बड़े पैमाने पर स्पिन -2 ग्रैविटॉन क्वार्क + एंटीक्वॉक + ग्लूऑन को क्षय करने के लिए एक सामान्य सार्वभौमिक स्पिन -2 एसक्यू को एससी के लिए संरक्षित ऊर्जा-गति टेंसर के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है। प्रेरणा (ए) क्वॉंटम फ़ील्ड सिद्धांत की संरचना को स्पिन -2 क्षेत्र की उपस्थिति में जांचने के लिए है, ताकि क्यूसीडी में आईआर ध्रुव संरचना की सार्वभौमिकता की जांच हो सके और (बी) पूर्ण दो-पाश क्यूसीडी के लिए महत्वपूर्ण तत्वों में से एक वर्तमान जेट के सहयोग से असली गुरुत्वाकर्षण उत्पादन के लिए सुधार

छद्म-स्केलर हिग्स बोसॉन फॉर्म कारक का उपयोग करना जो हाल ही में तीन छोरों तक उपलब्ध हो गए हैं और वास्तविक रेडियंस से तीसरा ऑर्डर सॉफ्ट फंक्शन उपलब्ध है, एलओसी पर एक छद्म-स्केलर हिग्स बोसॉन के उत्पादन के लिए एक पूर्ण एन 3 एलओ दहलीज सुधार प्राप्त किया गया है। हमारे दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, हमने प्रक्रिया निर्भर गुणांक की गणना की है जो थ्रेशोल्ड पुनः क्रॉस सेक्शन में प्रकट होता है, जो कि QCD में एन 3 एलएल पर पुनरारंभ पूर्वानुमान के लिए उपयोगी होगा। थ्रेशोल्ड का उपयोग करके एन 3 एलओ के परिणामों को सही किया गया है, हमने एलओसी पर छद्म-स्केलर हिग्स बोसॉन के उत्पादन का व्यापक विश्लेषण किया है जिसमें बड़े पैमाने पर ऊर्जा के विभिन्न केंद्रों के लिए इसका द्रव्यमान है।

क्वॉंटम फ़ील्ड सिद्धांतों के गैर-प्रतिकूल अध्ययन:

कॉम्पैक्ट गेज फ़ील्ड के साथ मानक विल्सन जाली गेज सिद्धांत स्पष्ट रूप से गणना के सभी चरणों में गेज-अपरिवर्तनीय है और गेज फिक्सिंग की आवश्यकता नहीं है। यह वेक्टर जैसी गेज सिद्धांतों के लिए पूरी तरह अच्छी तरह से काम करता है। हालांकि, जाली पर चिरल गेज सिद्धांतों के प्रस्तावों के लिए, गेज अन्वेषण खो दिया जाता है क्योंकि लैटीस फेरीमेन्स अनिवार्य रूप से चिरल समरूपता को तोड़ते हैं, और नतीजतन, निरर्थक अनुदैर्ध्य गेज की आजादी की गहराई स्वतंत्रता की भौतिक डिग्री के साथ युग्मन को समाप्त करती है, और सिद्धांतों को अनुपयुक्त करने देती है। गेज-फिक्सिंग को आजादी के अनावश्यक स्तरों के जोड़ों को नियंत्रित करने के संभावित उपाय के रूप में सुझाव दिया गया है।

हालांकि, कॉम्पैक्ट गेज फ़ील्ड्स के गैर-परेशानी स्तर पर गेज-फिक्सिंग एक गैर-तुच्छ व्यवसाय है क्योंकि नीयूगैर द्वारा कठोर नो प्रक्षेप के कारण यह कहा गया है कि कॉम्पैक्ट गेज फ़ील्ड्स के बीआरएसटी-अपरिवर्तनीय सिद्धांत का विभाजन समारोह समान रूप से शून्य है जाहिरा तौर पर Gribov प्रतियों से योगदान को रद्द करने के कारण

यहां SINP में, हम एबेलियन और गैर-एबेलियन कॉम्पैक्ट गेज सिद्धांत दोनों के लिए गैर-परेशानी गेज फिक्सिंग के विशेष प्रस्तावों का पीछा कर रहे हैं।

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

एबेलियन मामले के लिए, एक उच्च डेरिवेटिव गेज फिक्सिंग टर्म, ब्रेकिंग गेज और बीआरएसटी इनवेरियेंस, विल्सन टर्म में गेज समरूपता को पुनर्प्राप्त करने के लिए काउंटर-टर्म के साथ जोड़ा जाता है। एक नया सार्वभौमिकता वर्ग एक नियमित चरण के साथ एक टूटी हुई समरूपता चरण के बीच एक सतत चरण संक्रमण और एक अन्य टूटी हुई समरूपता चरण में पाया जाता है, जिसमें स्पेकेट मोल्यूलेटेड ऑर्डर होता है जिसकी सदिश घनीभूत होती है। नियमित रूप से क्रमिक चरण से इस संक्रमण से गेज समरूपता ठीक हो जाती है और इस प्रकार आजादी के अनुदैर्घ्य गेज डिग्री को कम कर देता है। एसआईएनपी ग्रुप का योगदान कमजोर युग्मों के पार चरण आरेख को निर्धारित करने और विभिन्न सार्वभौमिकों की गणना के माध्यम से सभी गेज कपलिंग के लिए नई सार्वभौमिकता वर्ग की उपलब्धता की स्थापना करना है। जाली पर एबेलियन गेज-फिक्सिंग की जांच पिछले एक साल में पूरी हो चुकी है।

गैर-एबेलियन गेज फिक्सिंग में बीआरएसटी का विस्तार शामिल है जिसे इन्फि-वेरिएंट बीआरएसटी (ईबीआरएसटी) कहा जाता है ताकि वह न्यूरबर्गर के प्रमेय को खत्म कर सके। यह मूल रूप से कोसेट के गेज फिक्सिंग का प्रयोग होता है, जबकि एक उपसमूह को गेज-अपरिवर्तनीय रखा जाता है और आवश्यक रूप से कार्रवाई में चार-भूत शब्द शामिल होता है। हमने इस eBRST कार्रवाई के साथ गेज कॉन्फिगरेशन बनाने के लिए कोड को खरोंच से विकसित किया है काम अभी भी प्रगति पर है

नि: शुल्क सीमा शर्तों के साथ शुद्ध QCD में, सबसे कम गोंद गेंद स्पेक्ट्रम निर्धारित करने के लिए काम भी किया गया था।

गुरुत्वाकर्षण और ब्रह्मांड विज्ञान:

मरोड़ सहित गुरुत्वाकर्षण के वैकल्पिक मॉडल की जांच हो रही है। इस नए मॉडल की मुख्य विशेषता यह लंबी दूरी पर आइंस्टीन के सिद्धांत को कम करती है और कम दूरी पर एक यांग-मिल्स सिद्धांत बन जाती है। हालांकि, तुच्छ लोगों (गैर-लुप्त हो रहे टोडन के साथ) के बाहर कोई सटीक समाधान नहीं मिला है जिसमें ये सुविधाएं प्रदर्शित की गई हैं। इस पर एक रिपोर्ट अभी बाहर आने के लिए है।

ब्रह्मांड के बाद मुद्रास्फीति के इतिहास के बाद मुद्रास्फीति के दौरान नमूदार ई-फ़ोल्डिंग की संख्या संवेदनशील है। सुपरसमिति या स्ट्रिंग थ्योरी द्वारा प्रेरित सिद्धांतों में हल्के स्केलर फ़ील्ड की सामान्य उपस्थिति, पदार्थ वर्चस्व की देर से समय की ओर जाता है जिससे ई-फ़ोल्डिंग की आवश्यक संख्या कम हो जाती है और बदले में, मुद्रास्फीति मॉडल की सटीक भविष्यवाणियां। स्ट्रिंग थ्योरी में काह्लर मॉड्यूलरी मुद्रास्फीति की एक ठोस सेट-अप में इस समस्या का पता लगाया गया है। वॉल्यूम मापांक की प्रारंभिक विस्थापन को स्पष्ट रूप से गणना किया गया है, और सुपरग्रेविटी सिद्धांत से जेनेरिक अपेक्षा की पुष्टि की गई थी कि प्रारंभिक विस्थापन प्लैंक जन के आदेश का है बाद के काम में इस मॉडल के लिए फिर से गरम करने की बाधाओं का भी विश्लेषण किया गया है। अलग-अलग परियोजनाओं में, गैर-न्यूनतम एफ (आर) गुरुत्वाकर्षण में अदला-बदली के मॉडल का मुद्दा, और न्यूनतम स्तर पर गुरुत्वाकर्षण के साथ मॉडलों में मुद्रास्फीति के योगदान का विश्लेषण किया गया है।

स्ट्रिंग्स:

यह पहले हमारे द्वारा दिखाया गया है कि, बीपीएस डीपी ब्रैन की तरह, गैर-संकीर्ण मामले के लिए एडीएस / सीएफटी पत्राचार के संभावित विस्तार का संकेत करते हुए टाइप II स्ट्रिंग थियरी के गैर-संदिग्ध डीपी ब्रैन के लिए बल्क से बड़े पैमाने पर गुरुत्वाकर्षण क्यूरा हो जाते हैं। विस्तृत डीकोडिंग की सीमा और गैर-संससी डी 3 ब्रैन की गले वाली ज्यामिति जब ब्रैन से जुड़ा चार्ज बहुत बड़ा हो गया है। यह गैर-सुपरसिमेट्रिक क्यूसीडी-जैसी गेज सिद्धांत के गुरुत्वाकर्षण दोहरा को जाता है जिसके साथ युग्मन निरंतर कारावास गुण चल रहा है। इसके अलावा टाइप IIA स्ट्रिंग सिद्धांत के अनिसोट्रोपिक गैर-सस्प्राय डी 2 ब्रैन

समाधान से शुरू करने से एक अनिसोट्रोपिक स्पेस-जैसी डी 2 ब्रेन समाधान डबल विक रोटेशन की मानक चाल से निर्मित किया गया है। यह दिखाया जाता है कि इस एसडी 2 ब्रेन समाधान के समय-आश्रित मात्रा के छह आयामी हाइपरबालिक स्पेस पर कॉम्पैक्टिकरण पर परिणामस्वरूप चार आयामी ब्रह्मांड पर ब्रह्माण्ड ब्रह्मांड को तेज करने की ओर जाता है। दूसरी ओर, शुरुआती समय में कुछ परिस्थितियों में, यह चार आयामी स्थान चार आयामी कस्त्र की तरह ब्रह्मांड विज्ञान की ओर जाता है मानक तीन आयामी कस्त्र ब्रह्माण्ड विज्ञान के विपरीत यहां तीनों कंसनेर डिस्पोजेंट सकारात्मक साबित हो सकते हैं, जिससे सभी तीन दिशाओं में विस्तार हो सकते हैं।

10 डी विशाल प्रकार आईआईए के अतिसंवेदनशीलता में लिफिशित्ज़ प्रकार के रिक्वा के नए उदाहरण का निर्माण किया गया है। ये Lifshitz ज्यामिति उठता है जब 'विशाल' बंद तार डी 2-डी 8 ब्रेन सिस्टम में उत्साहित हैं। कॉम्पैक्टिफिकेशन पर चार आयामों पर वे 4-आयामी लाइफिशित्ज़ सॉल्यूशन (डायनामिकमिकल एक्सपोजेंट 2 के समय के साथ) का निर्माण करते हैं, जैसे बेटे एट के आइंस्टीन-प्रोका मॉडल में। अला। हमने यांग-मिल्स के खेतों और सहायक स्केलर का प्रयोग करने वाले छह आयामों में मैक्सिलरीय वेक्टर फ़ील्ड और नए एक्सियन फ़ील्ड के साथ एम 5 की भी पढ़ाई की। 6 डी संप्रदाय की कार्रवाई 'तत्काल' स्ट्रिंग सॉलीटोन के लिए अच्छी तरह से परिभाषित की गई है।

इसके अलावा, निम्नलिखित मुद्दों का पता लगाया गया और संबोधित किया गया: क) पहले की रचनाओं पर बिलिंग जो एक निश्चित स्थिर-राज्य विन्यास का वर्णन करती है, एक आकस्मिक ज्यामिति के कारण संरचना, जो खुले तारों की गतिशीलता से उभरती है, गेज के संदर्भ में -रिंग द्वैत गतिशील गुरुत्वाकर्षण से उत्पन्न होने वाले कारण संरचनाओं की समानता और इस विशेष काइनेमैटिक स्पेस-टाइम को विस्तार से बताया गया था। बी) होलोग्राफी के पहले कामों से प्रेरित, उम्मीदवार अवरक्त निर्धारित अंकों का प्रारंभिक अध्ययन एक संयोजित बड़े एन गेज सिद्धांत में, स्वतंत्रता की निरस्त और मूलभूत डिग्री की एक मनमानी संख्या की प्रणाली में किया गया था। सटीक समाधान की एक बड़ी श्रेणी प्राप्त की गई, जो मूलभूत संख्याओं की संख्या के अनुपात में और गैर-संयम की संख्या के संदर्भ में गैर-परेशानी होती है।

परिमित तापमान और घनत्व पर क्यूसीडी:

गैर-केंद्रीय भारी आयन के टकराव की एक मनोरम प्रकृति इंगित करती है कि आयनों के रिश्तेदार गति के कारण, प्रतिक्रिया विमान को सीधा दिशा में एक बहुत मजबूत anisotropic चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। टकराव के समय आरएचआईसी और एलएचसी ऊर्जा में इस चुंबकीय क्षेत्र की प्रारंभिक परिमाण बहुत अधिक हो सकती है और फिर यह बहुत तेज हो जाती है। माध्यम में बाहरी अनिसोट्रोपिक क्षेत्र की मौजूदगी के बाद में वर्तमान सैद्धांतिक उपकरणों के संशोधन की आवश्यकता होती है जो कि QGP के विभिन्न गुणों की जांच के लिए उचित रूप से लागू की जा सकती है। हम एक गर्म चुंबकीय QCD माध्यम के लिए उपयुक्त सैद्धांतिक उपकरणों के विकास में शामिल रहे हैं प्रभावी मॉडल के साथ गर्म QCD माध्यम के गैर-परेशानी पहलुओं का अध्ययन करने में भी शामिल है।

परमाणु सिद्धांत:

न्यूट्रिन स्टार रेडियरी के मजबूत और मॉडल के स्वतंत्र सहसंबंध, परमाणु मामले की ढलान के रैखिक संयोजन के साथ असंगतता गुणांक और परमाणु समरूपता ऊर्जा गुणांक की ढलान पहली बार रिपोर्ट किए जाते हैं। इस तरह के संबंधों को एक विस्तृत श्रृंखला पर न्यूट्रॉन स्टार द्रव्यमान से अधिक या कम स्वतंत्र पाया जाता है। इस संबंध को वापस त्रिज्या के बीच के अनुभवजन्य संबंध से जोड़ा जाता है और एक और दो बार संतृप्ति घनत्व के बीच एक नाभिक घनत्व पर दबाव का पता लगाया जाता है।

गणितीय भौतिकी:

लंबी दूरी की बातचीत और खुली सीमा की स्थिति के साथ क्वांटम स्पिन श्रृंखला की तरह एक सु (एम) -निवेल्ट हल्दन-शास्त्री का अध्ययन किया गया है। यह दिखाया जाता है कि इस स्पिन श्रृंखला को जेबीबी बहुपक्षीय की जड़ों के आधार पर जाली के कुछ उपयुक्त विकल्प के लिए अभिन्न अंग है। ऐसे अभिन्न स्पिन मॉडल का ग्राउंड स्टेट वेव फ़ंक्शन $S = EM - 1$ फ्री बॉसन सीमा कंफोर्मल फील्ड थ्योरी के चिरल कोरेलेटर से प्राप्त किया जा सकता है। इस स्पिन श्रृंखला के विभाजन समारोह को ठंड का उपयोग करके गणना की जाती है। इसके अलावा, इस स्पिन श्रृंखला के स्पेक्ट्रम के लिए एक पूर्ण विवरण हलदने के रूपांकनों और एक संबंधित शास्त्रीय शीर्ष मॉडल के संदर्भ में दिया गया है।

हमने स्पेस-टाइम गैर-सांस्कृतिकता की उपस्थिति में बीटीजेड ब्लैक होल के फेरमोनिक क्वेशिनल मोड का विश्लेषण किया है। हमारे विश्लेषण में एक स्पिनलेस और कताई वाले बीटीजेड ब्लैक होल के बीच एक द्वंद्व का इस्तेमाल होता है, स्पिन गैर कम्प्यूटिक विरूपण पैरामीटर के लिए अनुपातिक होता है। एडीएस / सीएफटी पत्राचार का उपयोग करते हुए हम यह दिखाते हैं कि दोहरी सीएफटी से प्राप्त क्षितिज तापमान गैर-कम्प्यूटिक योगदान उठाते हैं। हम गैर-कम्प्यूटिव फेरमोनिक जांचों के लिए क्वाइसिनर्मल और गैर-क्वासिनार्मल मोड के बीच तुल्यता को प्रदर्शित करते हैं, जो गैर-संवादात्मक सेटिंग में होलोग्राफी के आगे सबूत प्रदान करता है। अंत में हम इस नॉन-कम्प्यूटिकल ढांचे के भीतर डिराक फारेमियों के उत्सर्जन के विश्लेषण और संबंधित टनलिंग आयाम पेश करते हैं।

हमने एक प्रोटोटाइप के रूप में \backslash कप्पा विसंचरित स्पेस टाईमका उपयोग करते हुए कन्फर्मल क्वांटम यांत्रिकी (सीक्यूएम) में गैर-कम्प्यूटिविटी के प्रभावों का विश्लेषण किया। विरूपण पैरामीटर में पहले के आदेश तक, CQM अलजेबराकी समरूपता संरचना संरक्षित है लेकिन CQM की एक विहित मॉडल में युग्मन विकृत हो जाता है। हम बताते हैं कि सीमा की स्थिति है कि गैर विनिमेय CQM में एक एकात्मक समय विकास सुनिश्चित पैमाने निश्चरता तोड़ सकते हैं, एक क्वांटम यांत्रिक स्केलिंग विसंगति के लिए अग्रणी। हम गैर-कम्प्यूटिव सीक्यूएम में दो और तीन बिंदु कार्यों के स्केलिंग आयामों की गणना करते हैं जो विकृत होने के लिए दिखाए जाते हैं। सीडीएमएम के लिए एडीएस₂ / सीएफटी 1 द्वंद्व से पता चलता है कि होलोग्राफिक ड्यूल में संबंधित सहसंबंध कार्यों को संशोधित किया गया है। इसके अलावा, ब्रेइटिल्लोनर-फ्रीडमैन बाध्य भी एक गैर-कम्प्यूटिक सुधार उठाता है। सीक्यूएम प्रदर्शनी क्वांटम अस्थिरता के एक विहित मॉडल के दृढ़ आकर्षक शासन। हम दिखाते हैं कि गैर कम्प्यूटिटी इस एकवचन व्यवहार को नरम करती है और संबंधित होलोग्राफिक दोहरे के लिए इसके निहितार्थ पर चर्चा की जाती है।

हमने दिखाया है कि लोरेन्ट्ज जनरेटर में रेखिक हैं गैर-संकाय निर्देशांक की प्राप्ति कुछ शर्तों के तहत एक बंद लेटे बीजगणित फार्म का है। स्टार उत्पाद और गति जनरेटर के लिए सह-उत्पाद इन लीए एलजेब्रा के लिए प्राप्त होते हैं और इसी मोड सह-चक्र और सामान्यीकृत परिस्थितियों को संतुष्ट करते हैं। हम मुड फ्लिप ऑपरेटर और \backslash mathcal R-matrix भी प्राप्त करते हैं जो कणों या क्वांटम क्षेत्रों के आँकड़ों को परिभाषित करता है जो कि से-गैर-आंबंटित अंतरिक्ष समय में फैल रहा है। झूठ बीजगणित इस काम में प्राप्त एक विशेष मामला जो पाउली मना संक्रमण पर प्रयोगात्मक सीमा से गैर विनिमेय मानकों के आधार पर सीमा डाल करने के लिए साहित्य में इस्तेमाल किया गया है शामिल हैं। यहां प्रस्तुत सामान्य सहोक्ति ढांचा प्लैंक पैमाने पर कणों या क्वांटम क्षेत्रों के गुणों का विश्लेषण करने के लिए उपयुक्त है।

हमने दिखाया कि व्युत्क्रम-स्क्वायर और हार्मोनिक इंटरैक्शन के साथ एन-कण सथरलैंड मॉडल ऑर्थोगोनैटाइटी आपदा को प्रदर्शित करता है। हार्मोनिक युग्मन की एक निश्चित मूल्य के लिए, उलटा-वर्ग अंतर कार्रवाई अवधि के दो विभिन्न मूल्यों के साथ एन शरीर जमीन राज्य लहर कार्यों के ओवरलैप थर्मोडायनेमिक सीमा में शून्य करने के लिए चला जाता है। जब व्युत्क्रम-वर्ग युग्मन के दो मान एक अन्तराल राशि से भिन्न होते हैं, तरंग फ़ंक्शन ओवरलैप एक घातीय दमन को दर्शाता है। यह

एंडरसन की ऑर्थोगोनैलिटी आपदा में मनाया गया सामान्य विद्युत कानून दमन से गुणात्मक रूप से अलग है। हम स्वैच्छिक संयोजनों के लिए लहर फंक्शन ओवरलैप के लिए एक विश्लेषणात्मक अभिव्यक्ति भी प्राप्त करते हैं, जिनके गुणों का संख्यात्मक रूप से विश्लेषण किया जाता है। सदरलैंड मॉडल के ग्राउंड स्टेट तरंग फंक्शंस का गठन अर्ध-कणों को आंशिक अपवर्जन आँकड़ों का पालन करने के लिए जाना जाता है। हमारा विश्लेषण इंगित करता है कि ऑर्थोगोनैलिटी आपदा, सिस्टम में अधिक सामान्य प्रकार के आँकड़ों के साथ ही फारेमोनिक प्रकार की तुलना में मान्य हो सकता है।

1.05 एनएम से 1.52 एनएम तक के व्यास के साथ एकल दीवार वाले कार्बन नैनोट्यूब (सीएनटी) में पानी की हाल ही में असामान्य गुणों को देखा गया। यह पाया गया तापमान 105 के बीच है, तब भी जब कि CNT में पानी एक बर्फ की तरह चरण में रहता है - 151 सी और 87 - साथ क्रमशः व्यास 1.05 एनएम और 1.06 एनएम CNTs के लिए 117 सी। उच्च ठंड के अंक के अलावा, ठोस-तरल चरण संक्रमण तापमान को सीएनटी व्यास के प्रति सशक्त रूप से संवेदनशील पाया गया था। इस पत्र में हम यह दिखाते हैं कि ऐसे सीएनटी में पानी ठोस नैनो पैमाने संरचनाओं को स्वीकार कर सकता है, बशर्ते कुछ शर्तों को पूरा किया गया हो। ऐसे सुसंगत संरचनाओं का निर्माण, ठोस-तरल चरण संक्रमण तापमान के उच्च मूल्यों के लिए अनुमति देता है जो अनुभवजन्य डेटा के साथ गुणात्मक समझौते में होते हैं। मॉडल यह भी भविष्यवाणी करता है कि सीएनटी के भीतर पानी के प्रवाह के लिए उपलब्ध प्रभावी त्रिज्या के वर्ग के साथ क्रम में संक्रमण तापमान का आकार व्युत्क्रम होता है। यह सीएनटी व्यास पर ठोस-तरल चरण संक्रमण के तापमान पर ध्यान केंद्रित संवेदनशील निर्भरता के अनुरूप है।

• एप्लाइड न्यूक्लियर फिजिक्स डिवीजन (एएनपीडी)

2016-17 के दौरान एप्लाइड परमाणु भौतिकी डिवीजन में किए गए अनुसंधान में परमाणु जांच और तकनीकों का उपयोग करके परमाणु, परमाणु और नैनोक्रिस्टलाइन प्रणालियों की जांच शामिल है। नैनो-क्रिस्टलीय सामग्रियों जैसे तकनीकी महत्व और कम आयामी प्रणालियों के इंटरमेटेलिक मिश्र धातुओं का भी उनके गुणों का पता लगाने के लिए अध्ययन किया जा रहा है। हमारे सदस्य भौतिक विज्ञान के अंतःविषय क्षेत्रों से जुड़े इन अनुप्रयोगों के लिए काले पदार्थ खोज प्रयोग, कॉस्मिक म्यूऑन आधारित टोमोग्राफी और विकासशील उपकरणों, प्रयोगात्मक तकनीकों और विभिन्न पहलुओं के अनुकरण पर काम कर रहे हैं। हमारी प्रयोगशालाओं में दृश्य धारणा के विवरण को समझने के लिए अगले पीढ़ी के उच्च ऊर्जा भौतिकी प्रयोगों, मॉडल आधारित सिमुलेशन और संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान के लिए विकिरण डिटेक्टरों का विकास, लक्षण वर्णन और अनुकूलन भी किया जा रहा है।

एस्ट्रोपार्टिकल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान (एपीसी) डिवीजन के सहयोग से हमारे सदस्यों, भारत में भूमिगत प्रयोगशाला के विकास पर काम कर रहे हैं। प्रयोग एसआईएनपी, वीएआरसी, एनआईएसईआर और यूसीआईएल (और भी आईएनओ) के बीच सक्रिय सहयोग के रूप में विकसित हुआ। प्रयोग का पहला चरण प्रयोगशाला स्थापित करना, विकिरण पृष्ठभूमि को मापना है और विकिरण पृष्ठभूमि के प्रभाव को कम करने के तरीकों को तैयार करना है। जगमगाहट डिटेक्टरों के समानांतर विकास, क्रायोजेनिक तापमान पर ऑपरेशन के लिए उनके लक्षण वर्णन और इलेक्ट्रॉन और परमाणु रिटोल घटनाओं के बीच भेद करने के लिए पल्स आकृति भेदभाव को अनुकूलित करना प्रगति पर है। ब्रह्मांडीय किरणों और अवशिष्ट रॉक रेडियोधर्मिता पर विचार करके प्रयोगशाला स्थल पर विकिरण पृष्ठभूमि के सिमुलेशन पर महत्वपूर्ण काम किया गया है। पृष्ठभूमि न्यूट्रॉन और गामा किरणों के लिए डिटेक्टर प्रति प्रतिक्रिया का अनुकरण प्रगति पर है।

एसआईएनपी में लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी और क्वॉंटम ऑप्टिक्स प्रयोगशाला में विद्युतचुंबकीय रूप से प्रेरित पारदर्शिता (ईआईटी) और विद्युतचुंबकीय रूप से प्रेरित अवशोषण (ईआईए) के कमरे के तापमान पर प्रयोग किए गए थे। हमने पंप-जांच स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक का इस्तेमाल करते हुए तटस्थ रूबिडीयम परमाणु पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन किया है, और डी 2

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

और डी 1 संक्रमणों में 85 आरबी और 87 आरबी परमाणुओं के लिए बी- और Λ -प्रकार के बहु-स्तरीय प्रणालियों को संभालने के परिणामों का अर्थ है। परिणाम ऑप्टिकल स्विचिंग अनुप्रयोगों के लिए नियंत्रित तरीके से मध्यम अपारदर्शी और पारदर्शी को रेंडर करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। लैंगुरेरे-गाऊसी (एलजी) बीम (ऑप्टिकल भंवर बीम) को बाहरी गुहा डायोड पराबैंगनीकिरण का उपयोग करके स्थापित किया गया था। गाऊसी किरण की तुलना में एलजी किरण के उच्च आदेशों के लिए हाइपरफैन संक्रमण के लाइन आकृतियों को संकीर्ण किया गया था।

समय-विभेदित गड़बड़ी का कोणीय संबंध (टीडीपीएसी) तकनीक का प्रयोग करना, धातुओं और अंतर-धातु प्रणालियों में बिंदु दोष, संरचनात्मक और चुंबकीय चरण संक्रमणों के अध्ययन, पतली फिल्मों और नैनो-क्रिस्टलीय सामग्री का उपयोग किया जाता है। उपरोक्त प्रयोजन के लिए एक उच्च-डिटेक्टर टीडीपीएसी स्पेक्ट्रोमीटर जिसमें अल्ट्राफाइट बाफ 2 या लाब्रा 3 (सीई) डिटेक्टर हैं, विकसित किए गए हैं। नी-आधारित जीआर और एचएफ इंटरमिट्टीलिक मिश्र धातु के कई तकनीकी अनुप्रयोगों ने ZrNi₃ और HfNi₃ मिश्र धातुओं में घबराए हुए कोणीय संबंध (पीएसी) स्पेक्ट्रोस्कोपी के व्यापक अध्ययन को प्रेरित किया है जो पहले पढ़े नहीं गए थे। नमूनों में उत्पादित विभिन्न चरणों को पीएसी और एक्स-रे विवर्तन (एक्सआरडी) माप द्वारा पहचाना गया है। एचआरटीईएम विश्लेषण द्वारा यौगिकों के स्तोहीओमेट्री का दावा किया गया था। 181Ta जांच नाभिक पर इलेक्ट्रिक फील्ड ग्रेडियंट (ईएफजी) और विषमता पैरामीटर (डीआईएफ) की घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत (डीएफटी) आधारित गणना हमें यौगिकों में जाली के स्थान पर मनाया ईएफजी अंश आवंटित करने की अनुमति दी थी।

पांसिट्रोन एनिहेलेशन स्पेक्ट्रोस्कोपी (पीएएस) का उपयोग धातुओं, मिश्र, फेराइट और अर्धचालकों सहित नैनोमिटेरियल्स में दोषों से संबंधित गुणों और प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए किया गया था। इन अध्ययनों का एक दिलचस्प पहलू एक नैनोक्रिस्टलिन प्रणाली में दोषों और अन्य प्रतिस्थापन तत्वों द्वारा डोपिंग और सतह संशोधन के प्रभाव को देखने के लिए किया गया है। कई पौलीमरिक नमूनों पर जांच की जाती है, जिसमें उन में मुक्त मात्रा दोषों के लक्षण वर्णन और उनकी एकाग्रता का आकलन किया जाता है।

हमारे सदस्यों ने लापलेस के समीकरण द्वारा नियंत्रित गैर-अपव्यय प्रणाली में संभावित और फ्लक्स फ्रील्ड के लिए हल करने के लिए लगभग सटीक सीमा एलिमेंट मेथड (नेबीएम) को कार्यान्वित किया है। महत्वपूर्ण ब्रेक-श्रू में, हम प्रतीकात्मक गणित के उपयोग के माध्यम से विशिष्ट आयताकार और त्रिकोणीय तत्वों पर समान रूप से वितरित विलक्षणता के लिए ग्रीन के कार्य (और व्युत्पन्न) का विश्लेषणात्मक एकीकरण करने में सक्षम हैं। सॉल्वर को भौतिक के अध्ययन के साथ ही डिटेक्टरों के विभिन्न समूह के क्षेत्रीय कॉन्फिगरेशन का अध्ययन करने के लिए लागू किया गया है जिसमें कुछ वायर चेंबर, टीपीसी, आरपीसी और कई नए पीडी के माइक्रो-पैटर्न गैसीय डिटेक्टरों (एमपीजीडी) जैसे कि माइक्रो-वायर, माइक्रो मेगास, थिजेम इत्यादि। हम कॉस्मिक रे म्यूऑन टोमोग्राफी के अनुप्रयोग-उन्मुख क्षेत्र पर काम कर रहे हैं। विभिन्न संभावनाओं का पता लगाने के लिए प्रयोगात्मक और संख्यात्मक सिमुलेशन टूल दोनों का उपयोग किया जा रहा है।

हमारे एक सदस्य कम्प्यूटेशनल न्यूरोसाइंस पर काम कर रहा है जो कम्प्यूटेशनल विज्ञान, संज्ञानात्मक विज्ञान और दृश्य धारणा के विभिन्न पहलुओं के बीच अंतःविषय क्षेत्र है। रेटिना और उसके संबंधित गुणों के अंधा स्थान पर भरने के कम्प्यूटेशनल तंत्र को प्राकृतिक परिदृश्य के आँकड़े और कॉर्टेक्स की कम्प्यूटेशनल आर्किटेक्चर (पदानुक्रमिक पूर्वानुमानक कोडिंग) को ध्यान में रखते हुए और यह दर्शाया जा सकता है कि भरने के कई प्रयोगात्मक रूप से देखा गया गुण अंधा जगह पर-एक ही कम्प्यूटेशनल ढांचे के तहत समायोजित किया जा सकता है निष्कर्ष, इस काम में, हमारी धारणा में प्राकृतिक दृश्य के आँकड़ों की भूमिका में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं और सुझाव देते हैं कि संभवतया, तीन स्तरों में अनिसोट्रोप को जोड़ने वाला पहला व्यवस्थित पुल: प्राकृतिक वातावरण, दृश्य कॉर्टेक्स और अवधारणात्मक भरने में अस्पष्ट जगह है।

• उच्च ऊर्जा परमाणु और कण भौतिकी (एचएनपीपी)

एलिस सहयोग गतिविधियां

एलिसके साहा समूह, Muon स्पेक्ट्रोमीटर की तुलनात्मक सहयोगी में से एक है और 1 99 7 से सहयोग करते हैं। पिछले सालों में, साहा सदस्यों ने एनालिस में सक्रिय भागीदारी में मैनेस (एएसआईसी रीडआउट चिप) डिजाइनर डिटेक्टर हार्डवेयर फैब्रिकेशन जैसे प्रमुख मील के पत्थर हासिल किए हैं। डेटा संग्रह, बड़े मात्रा के डेटा का विश्लेषण, प्रमुख राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और पत्रिकाओं में एलिस परिणामों के प्रकाशन। समूह विज्ञान, जैसे एलआईसीई जैसे विद्यालय, महाविद्यालय, विश्वविद्यालय के छात्रों के विभिन्न सेमिनारों और जनता के माध्यम से प्राप्त ज्ञान को साझा करने के लिए केंद्रित है। प्रमुख हार्डवेयर और विश्लेषण गतिविधियों का एक संक्षिप्त सारांश नीचे संक्षेप किया गया है

साहा हार्डवेयर प्रदर्शन और रखरखाव:

साहा समूह के स्वदेशी तौर पर निर्मित बड़े क्षेत्र कैथोड पैड चैम्बर में 2.2 लाख रीडआउट चैनल शामिल हैं, जो कि एलआईसीएस के साहा सदस्यों द्वारा स्थापित और स्थापित किए गए पूरी तरह से गढ़े हुए हैं। चूंकि म्यूऑन स्पेक्ट्रोमीटर एक ट्रैकिंग डिटेक्टर है, भारतीय बनाये गये डिटेक्टर के साथ स्थिर डेटा संग्रह स्पेक्ट्रोमीटर के भौतिक विज्ञान की संभावनाओं के लिए महत्वपूर्ण है। हर साल एलएचसी चमक और स्थिर किरण वितरण के मामले में अपने पिछले रिकॉर्ड से अधिक है। यह उच्च कण प्रवाह के कारण चुनौतीपूर्ण डिटेक्टर ऑपरेशन को लागू करता है। 2016 में पीपीबी और पीबीपी डेटा संग्रह के दौरान उच्च चमकदारता (1029 सेमी -2 एस -1) में स्थिर प्रदर्शन के कारण भारतीय निर्मित म्यूऑन डिटेक्टर के सफल संचालन में रिकॉर्ड दर्ज हुआ था।

फिर भी, यह उल्लेख किया जाना चाहिए कि सफल ऑपरेशन को डिटेक्टर की महत्वपूर्ण और नाजुक रखरखाव कार्य की आवश्यकता है जो समूह के तकनीकी, इंजीनियर और वैज्ञानिक सदस्यों की विशेष टीम द्वारा किया जाता है।

मानस:

डिटेक्टर सिग्नल का पहला चरण साहा में डिजाइन किए गए एएनएसआईसी चिप द्वारा संसाधित किया गया है। चूंकि एलीइस के म्यूऑन स्पेक्ट्रोमीटर और फोटॉन बेनिफलिसिटी डिटेक्टर की रीडआउट योजना समान है, इसलिए साहा टीम ने 88 हजारों से दो डिटेक्टर सहयोग दिया है। उच्च विकिरण पृष्ठभूमि माहौल में रन आई और द्वितीय के दौरान एलएचसी ऑपरेशन में मनोज चिप का उत्कृष्ट प्रदर्शन देखा गया है। हाल ही में सफल पीपीबी डेटा संग्रह उच्च चमक वातावरण में चिप के स्थिर संचालन की एक अतिरिक्त पुष्टि है।

डिटेक्टर ऑपरेशन:

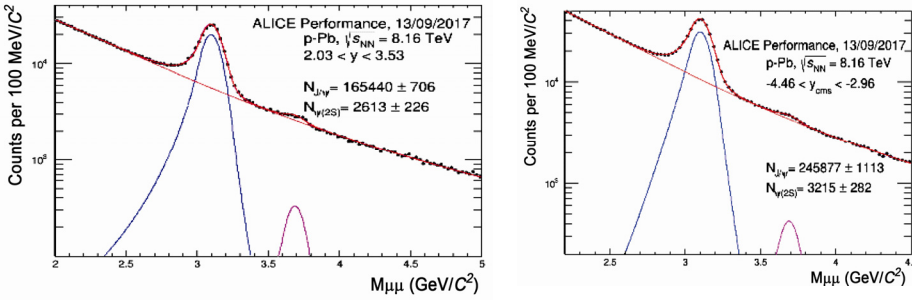
एलआईसीई जैसे जटिल सेटअप में डिटेक्टर ऑपरेशन एक चुनौतीपूर्ण कार्य है क्योंकि एलआईसीएस 18 विभिन्न पहचान प्रौद्योगिकियों की मेजबानी करता है। एलीइस के साहा समूह को पीपीबी और उच्च चमकदार पीपी रन जैसे महत्वपूर्ण डेटा संग्रह अवधियों के दौरान इसके नेतृत्व की भूमिका के लिए मान्यता प्राप्त है। समूह ने क्रमशः 2016 और 2017 में एलीइस सेटअप के लिए मुलन स्पेक्ट्रोमीटर और एलीइस रन कोऑर्डिनेटर के सिस्टम रन कोऑर्डिनेटर की चुनौतीपूर्ण जिम्मेदारी सौंपी।

डेटा विश्लेषण:

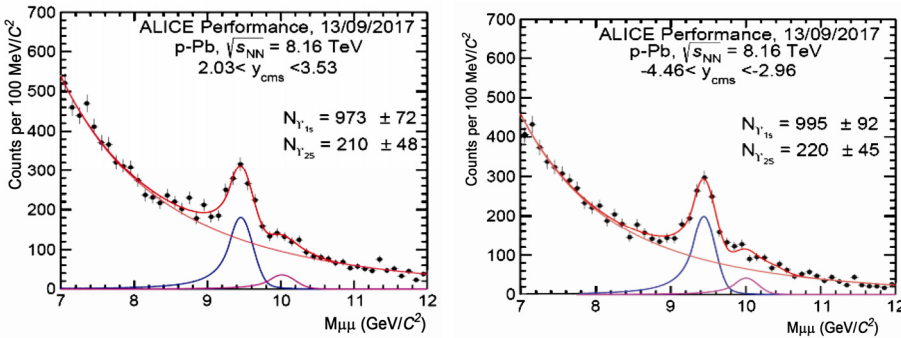
उच्च चमक पीपीबी रन आकर्षण और सौंदर्य क्वार्क के बाध्य और खुले भारी स्वाद मेसन्स के अध्ययन के लिए बड़े आंकड़े एकत्र करने की अनुमति देता है। पीपीबी टकराव में दमन (या दमन नहीं) क्वार्क-एंटीक्वार्क जोड़ी बिग बैंग के पहले युग के दौरान बनाए गए क्वार्क ग्लूओन प्लाज्मा को समझने के लिए इस्तेमाल संतृप्ति / छायांकन पैरामीटर के लिए महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है और महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है। मुन स्पेक्ट्रोमीटर द्वारा मापा गया और साहा टीम द्वारा विश्लेषण के अनुसार जे / पीई, पीएसआई (2 एस), अपसिलॉन (1 एस) और अपसिलोन (2 एस) की संख्या नीचे दिए गए साजिश में दिखायी गई है [अंजीर (1) और (2)]। 8.16 टीवी में पी-पीबी टकराव के लिए साहा ग्रुप द्वारा पिछड़े रैपिटी के लिए असंतुलित साई (2 एस) दमन की सूचना दी गई है विश्लेषणात्मक विश्लेषण पूरा होने के बाद साई संस्थान (एसएआई) के विश्लेषण के लिए प्रस्तुत किया गया है जहां साहा संस्थान प्रमुख भूमिका निभाता है।

साहा टीम 2015 के पीबी-पीबी डेटा के विश्लेषण में शामिल है, अप्सिलोन (1 एस) और 5 टीवी के संकलन पर (2 एस) के परमाणु संशोधन कारक के माप के लिए कागज ड्राफ्ट वर्तमान शैक्षणिक वर्ष में तैयार किया गया है और प्रकाशन के लिए सहयोग की समीक्षा के लिए तैयार है।

पीबी-पीबी 2015 में जे / पीई उत्पादन के डबल अंतर माप पुनर्संयोजन प्रभाव के अध्ययन के लिए एक नई अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। साहा समूह ने इस विश्लेषण की शुरुआत की है और वर्तमान में उन्नत स्तर पर।



छवि 1. जम्मू / साई और साई (2S) पी Pb टक्कर में आगे (बाएं) और पिछड़े (दाएं) रेपीडिटीजपर उत्पादन।



छवि2. उप-सिलोन (1 एस) और (2 एस) उत्पादन पी-पीबी टकराव में आगे (बाएं) और पिछड़े (दाएं) तेजी से बढ़ते हैं।

अल्ट्रा-पेरीफेरल पीबी-पीबी टकराव में जे / पीईआई का फोटो उत्पादन सापेक्षिक ऊर्जा पर मोरमोनीयम राज्य के विद्युत चुम्बकीय उत्पादन पार अनुभाग का अध्ययन करने की अनुमति देता है। हाल के दिनों में इसने उच्च ऊर्जा भौतिकी समुदाय का ध्यान आकर्षित किया है क्योंकि यह हार्दिक बातचीत के योगदान के बिना विद्युत चुम्बकीय उत्पादन प्रभाव प्रदान करता है। यह माप साहा समूह द्वारा अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय (एएमयू) के पीएचडी छात्र के सहयोग से किया जाता है।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

प्रोटॉन-प्रोटोन के टकराव में जहां मध्यम गठन की उम्मीद नहीं की गई है, कुछ विशिष्ट गुण दिखाने के लिए शुरू किया गया है, जो कि शुरू में केवल पीबी-पीबी टक्कर जैसे लंबी दूरी के संबंधों में देखे गए थे। साहा ग्रुप 2.76 टी वी में पीपी के टकरावों में जे / पीई उत्पादन के अध्ययन में शामिल है और 5 एएमयू छात्र के सहयोग से टी वी, जिसमें यह दर्शाया गया है कि मोरोनियम का उत्पादन चार्ज कण बहुलता के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है। यह उच्च ऊर्जा पीपी टक्कर में बहु-पार्टन इंटरैक्शन के कारण उत्पन्न हुआ है। विश्लेषण नोट प्रस्तुत किया गया है और वर्तमान में समीक्षा अधीन है।

विभिन्न स्रोतों से भारी स्वाद के क्षय मयूनों के अध्ययन के लिए पीएच 13 टी वी डेटा का विश्लेषण करने के लिए साहा समूह भी शामिल है।

ऐलिस अपग्रेड: म्यूऑन फॉरवर्ड ट्रैकर (एमएफटी):

अगले एलीइस अपग्रेड में सिलिकॉन पिक्सेल डिटेक्टर का निर्माण फॉरवर्ड रॅपिडिटी में शामिल है जो कि म्यूऑन फॉरवर्ड ट्रैकर के नाम से जाना जाता है। यह किरण के Z- दिशा में टक्कर शीर्ष के सटीक पहचान के कारण संकेत संकल्प को बढ़ा देगा। उच्च चमकदार वातावरण में डिटेक्टर का एक महत्वपूर्ण घटक गर्मी की उचित कूलिंग विधि के साथ में कमी है। एसआईएनपी टीम एमएफटी के लिए ठंडा तंत्र की योजना और निर्माण के साथ शामिल है।

एलआईसीई अपग्रेड: म्यूऑन स्पेक्ट्रोमीटर के लिए रीडअउट अपग्रेड:

LS2 के बाद एलएचसी चमक बढ़ेगी और म्यू स्पेक्ट्रोमीटर की वर्तमान पढ़ाई ऐसी उच्च दर पर रिकॉर्ड नहीं कर सकती है। इसलिए, साहा समूह द्वारा म्यूऑन स्पेक्ट्रोमीटर के दूसरे स्टेशन के लिए एक नया डिजाइन प्रस्तावित किया गया है। नए पढ़ा जाने वाला पीसीबी वैचारिक डिजाइन की समीक्षा और एलीइस सहयोग द्वारा अनुमोदित किया गया है। यह निरंतर पढ़ाई के लिए एक बहुपरत पीसीबी होगा और विस्तार से डिजाइन की अंतिम रूप से प्रगति पर है।

क्यूजीपी प्रणोदन विज्ञान

इस गतिविधि को पिछले 17 सालों से किया जा रहा है, जो वर्तमान में सीमित तापमान पर गैर-शून्य चुंबकीय क्षेत्र में हैरॉनों के गुणों पर जोर देते हैं। हाल के दिनों में इन अध्ययनों की मुख्य विशेषताएं हैं:

• चुंबकीय क्षेत्र में गैर शून्य तापमान पर आरओ और पी मेसन के स्पेक्ट्रल गुण।

चुंबकीय क्षेत्र में वैक्यूम में आरओ-ओमेगा मिश्रण का अध्ययन।

• गर्म चुंबकीय प्लाज्मा में क्यूसीडी सामूहिक दोलन

अन्य अध्ययनों में एलएचसी ऊर्जा पर पीपी टक्कर के माध्यम से Y (1 एस) और Y (1 एस) और Y (2 एस) को Y (1 एस) में उत्पादन अनुपात का अनुपात शामिल है QGP पर शोध के लिए एक महत्वपूर्ण प्रारंभिक है। इस तरह के प्रभाव का अध्ययन जम्मू / पीई (1 एस), साई (2 एस) (मोमोनीया) के साथ आगे बढ़ने के लिए किया गया है और एलआईसीई ऊर्जा पर उत्पादित गर्म और ठंडा परमाणु पदार्थ को समझने के लिए एलआईसीई और एलएचसीबी के प्रयोगात्मक परिणामों की तुलना में किया गया है।

सीएमएस सहयोग गतिविधियां

सीआईएमएस समूह का 2011 में 5 फैकल्टी सदस्यों और 4 छात्रों के साथ शुरू हुआ। सीएमएस एक्सपीमेंट के डिजाइन और निर्माण में काफी योगदान करने के लिए कुछ सदस्य सीएमएस में शामिल हैं। डेटा लेने की शुरुआत के बाद से, समूह को ट्रैकर के संचालन में प्रमुख जिम्मेदारियां मिलीं, हैड्रोन कैलोरिमीटर (एचसीएएल) अंशांकन और समग्र डाटा क्वालिटी मॉनिटरिंग (डीक्यूएम)। भौतिकी विश्लेषण में, समूह की प्रमुख भागीदारी नई कण खोजों में है, जिनमें हिग्स बोसॉन भी शामिल है। हिग्स

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स

की खोज के समय, समूह हाई मास क्षेत्र में हिग्स की तलाश में शामिल था। भौतिक विज्ञान और डिटेक्टर विकास में ग्रुप के काम के परिणामस्वरूप 16 भौतिक विज्ञान के कागजात, लगभग 15 सार्वजनिक भौतिक विज्ञान के परिणाम और 10 ड्रक्टर संबंधित नोट्स हैं। अब तक, 9 छात्रों ने समूह से स्नातक की उपाधि प्राप्त की है। वर्तमान में, 6 संकाय सदस्यों और 10 छात्रों के समूह में हिग्स भौतिकी, जेट के भौतिकी और अंधेरे मामलों और अतिरिक्त आयामों के लिए खोज में कई महत्वपूर्ण चैनलों में प्रमुख भागीदारी है। इस समूह में रनऑन डेटा लेने, हेलरॉन कैलोरीमीटर, ट्रैकर सत्यापन, खराब चैनल अंशांकन और ट्रैकिंग प्रदर्शन अध्ययनों के डिटेक्टर प्रदर्शन और अंशांकन अध्ययनों में चल रही जिम्मेदारी है। समूह उच्च प्रकाशिकी एलएचसी operations के लिए सीएमएस डिटेक्टर के कई महत्वपूर्ण उन्नयन के लिए प्रतिबद्धता है। सहयोग के भीतर, SINP सदस्यों ने जिम्मेदारियों के पदों, डिटेक्टर विकास, संचालन और भौतिकी विश्लेषण में पदों का आयोजन किया है।

भौतिकी अध्ययन और कंप्यूटिंग

विश्लेषण:

एसआईएनपी-सीएमएस समूह में प्रमुख महत्वपूर्ण एलएचसी भौतिकी विश्लेषण में शामिल किया गया है, अर्थात्: (1) एस.एम. हिग्स बोसॉन $\gamma\gamma$ क्षय मोड में अध्ययन करता है, जैसे भिन्न अंतर सेक्शन माप, और 4-लेप्टन क्षय मोड (4 ई, 4μ , $2e2\mu$)। (2) एस.एम. हिग्स बोसॉन डब्ल्यू के साथ संबद्ध उत्पादन मोड में खोजता है, जहां हिग्स बोसॉन को τ लेप्टॉन की एक जोड़ी और एक इलेक्ट्रॉन या म्यूऑन के डब्ल्यू डिक से डिक जाता है; (3) एलएचसी की ऊर्जा पर हिंदुओं का उत्पादन; (4) काले पदार्थ और अतिरिक्त आयामों की खोज; (5) अलग-अलग ऊर्जा और घटना के आकार के अध्ययनों पर जेट का उत्पादन; (6) प्रस्तावित सीएमएस फेजिआई ट्रैकर का प्रयोग करके स्तर 1 पर बीएस $\rightarrow \phi\phi \rightarrow 4$ केन घटनाओं को ट्रिगर करने के लिए व्यवहार्यता अध्ययन।

एसआईएनपी टीम ने 2016 में सीएमएस के दो महत्वपूर्ण प्रकाशनों में एक केंद्रीय भूमिका निभाई थी, जिसमें से अंधेरे मामले खोजों और 2012 डेटा से उत्साहित लेप्टन खोजों से भूमिका निभाई थी। एसआईएनपी के छात्र विश्लेषकों के प्रमुख थे और सहयोग के भीतर विश्लेषण संपर्क व्यक्तियों के रूप में कार्य किया। हमारे मोनोफोटोसन विश्लेषण से आधिकारिक अंधेरे मामले में न्यूक्लियोन बिखरने वाले क्रॉस-सेक्शन को अंधेरे मामले-न्यूक्लियॉन बिखरने वाले क्रॉस-सेक्शन ऊपरी बाउंड में दिखाई देता है। एसआईएनपी के सदस्यों ने रन II डेटा का उपयोग करके फिर से खोज और हिग्स बोसॉन के पहले मास मापन के लिए योगदान दिया है।

कम्प्यूटिंग:

एशियन सीएमएस डेटा एनालिसिस (सीएमएसडीएस) स्कूल की सफल होस्टिंग के साथ, एसआईएनपी-सीएमएस क्लस्टर 2013 में पूरी तरह से चालू हो गया था। क्लस्टर फेज II ट्रैकर से संबंधित सिमुलेशन अध्ययनों के लिए काफी महत्वपूर्ण है। 2016 में एसआईएनपी राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एनकेएन) के तहत समर्थित एलएचसी नेटवर्क का एक हिस्सा बन गया है। पिछले वर्ष के दौरान एक नया डिवीजनल कंप्यूटिंग सेंटर भी विकसित किया गया है।

रन द्वितीय डिटेक्टर प्रदर्शन संबंधी गतिविधियों:

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

समूह की वर्तमान ट्रैकर और एचसीएएल संचालन और अंशांकन पर दीर्घकालिक जिम्मेदारियां हैं। यह समूह वर्तमान ट्रैकर डिटेक्टर की मान्यता, ट्रैकर खराब चैनल अंशांकन और ट्रैकिंग प्रदर्शन अध्ययन के लिए जिम्मेदार है। समूह ने हेलरॉन कैलोरीमीटर के अंशांकन में काफी योगदान दिया है जो कैलोरीमीटर के रिश्तेदार और पूर्ण अंशांकन करने के लिए विभिन्न तरीकों का उपयोग कर रहा है। इसके अलावा, पृथक कणों पर ट्रिगर करने की रणनीतियां अपनाई जाती हैं।

हेड्रोन कैलोरीमीटर उन्नयन:

एलएचसी की लंबी शटडाउन अवधि 1 (एलएस 1) के दौरान एचसीएएल के बैकएण्ड इलेक्ट्रॉनिक्स का उन्नयन किया गया है। समूह ने दो व्यापक क्षेत्रों में पर्याप्त योगदान दिया: 1) एचएफ के लिए माइक्रोकेसी आधारित रीडआउट कार्ड और 2) बैरल और एंड-कैप एचबी / हेड डिटेक्टरों के लिए ऑप्टिकल डिब्लेटर्स।

कुल 54 μHTR कार्ड LS1 के भीतर निर्मित किए गए थे सभी आवश्यक कार्ड बेंगलोर के उद्योगों में बनाए गए हैं और सीईएनपी को भेज दिए जाने से पहले एसआईएनपी में परीक्षण किया गया है। इन कार्डों को कुछ बिजली मेजेनाइन कार्डों की आवश्यकता होती है और उन्हें SINP पर परीक्षण किया गया है। 2015 में लेकर चलने वाले सभी आंकड़ों के लिए सभी कार्ड सफलतापूर्वक स्थापित और चालू किए गए थे और तब से सफलतापूर्वक काम कर रहे हैं।

एलएस 1 उन्नयन के लिए ऑप्टिकल स्प्टरर्स सीएमएस एचसीएएल बैक-एंड इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ ट्रिगर के काम के लिए महत्वपूर्ण थे। छात्रों और डाक-डॉक्टर ने एलएस 1 उन्नयन के प्रति हमारी आंशिक प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए, 3 साल के लिए डिजाइन और परीक्षण करने में एक प्रमुख भूमिका निभाई है। आखिरकार, 206 ऐसी इकाइयां सीईआरएन को भेज दी गईं और डिटेक्टर के साथ स्थापित और एकीकृत हो गईं।

स्टेप द्वितीय अपग्रेड:

सीएमएस डिटेक्टर के कई उप डिटेक्टर एचएल-एलएचसी चरण शुरू होने से पहले पूरी तरह नवीनीकृत किए जाएंगे। अपग्रेड के लिए समय सीमा 2020-23 है और अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ पूरे जोरों पर हैं

सीएमएस ट्रैकर डिटेक्टर उच्च प्रतिभाशाली एलएचसी पर संचालित करने के लिए पूरी तरह से बदल दिया जाएगा। प्रस्तावित ट्रैकर डिजाइन हमें ट्रिगर सिस्टम के स्तर 1 चरण में पर्याप्त रिजॉल्यूशन के साथ पटरियों को फिर से संगठित करने की अनुमति देता है। स्तर 1 पर ट्रिगर किए गए पटरियों को स्वीकार्य सीमा पर इवेंट दर को कम करने और रखने के लिए महत्वपूर्ण है हमने एसोसिएट मेमोरी (एएम) आधारित एल 1 ट्रैक ट्रिगर सिमुलेशन स्टडीज के लिए योगदान दिया है। हमने इलेक्ट्रॉन दर में सुधार को देखते हुए प्रस्तावित एल 1 ट्रैक ट्रिगर के प्रदर्शन के अध्ययन में भी बड़ा योगदान दिया है। यह अध्ययन पहले से ही Phasell ट्रैकर तकनीकी प्रस्ताव (टीपी) का एक हिस्सा है। हमने यह भी अध्ययन किया है कि बीएसई $\rightarrow \phi\phi \rightarrow 4$ के जैसे दुर्लभ प्रक्रियाओं को फेजआईआई ट्रैकर का उपयोग करके ट्रिगर किया जा सकता है और परिणाम ट्रैकर तकनीकी डिजाइन रिपोर्ट (टीडीआर) में शामिल किए गए हैं या नहीं। समूह के सदस्यों ने प्रयोगशाला और ट्रैकर बीम परीक्षणों में उपयोग किए गए Phasell ट्रैकर मॉड्यूल-परीक्षण सॉफ्टवेयर विकास और डाटा क्वालिटी मॉनिटरिंग (डीक्यूएम) उपकरण के लिए काफी योगदान दिया है। प्रस्तावित नए ट्रैकर के लिए डिजिटाइज़र सॉफ्टवेयर के विकास के लिए समूह भी जिम्मेदार है। वर्तमान में, समूह संस्थान में एक मॉड्यूल परीक्षा सुविधा स्थापित कर रहा है।

उच्च गतिशीलता क्षेत्र में सीएमएस म्यूओन सिस्टम की ट्रैकिंग और ट्रिगरिंग क्षमताओं को अपग्रेड करने के लिए सीएमएस-म्यूम की गतिविधियों कई सालों से चल रही है। एचएल-एलएचसी परिदृश्य से निपटने के लिए उन्नयन भी महत्वपूर्ण है

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

एक बुनियादी ढांचे की स्थापना की जा रही है जिसका उपयोग जीई 1/1 के अंतिम उत्पादन से संबंधित कई गुणवत्ता नियंत्रण कदम उठाने के लिए किया जाएगा। इसके अलावा, जीई 2/1 और एमईई के उन्नयन के लिए डिटेक्टर आर एंड डी के लिए एक ही बुनियादी ढांचे का इस्तेमाल होने की संभावना है। यह ध्यान दिया जा सकता है कि इस आरएंडडी के लिए घटकों का एक बड़ा अंश देश के भीतर किए गए उत्पादों पर आधारित होगा।

हम मॉन टोमोग्राफी से संबंधित अध्ययनों के लिए एक ही प्रयोगशाला का उपयोग करने की उम्मीद करते हैं, जिसे सामाजिक अनुप्रयोगों वाले स्पिन-बंद के रूप में माना जा सकता है।

दोनों ईसीएएल और एचसीएल एंडकैप कैलोरीमीटर को एक नए डिटेक्टर के साथ बदल दिया जाएगा, जिसे एचजीसीएल कहा जाता है, जो ईसीएएल और एचसीएएल के सामने वाले भाग के लिए अत्यधिक दानेदार सिलिकॉन पैड का इस्तेमाल करेगा। यह समूह सिमुलेशन अध्ययन, बीम टेस्ट डेटा विश्लेषण और संस्थान में स्थानीय स्तर पर एक परीक्षण सुविधा स्थापित करने में शामिल रहा है।

• परमाणु भौतिकी डिवीजन

सदस्यों ने राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय गतिवर्धक सुविधाओं के जरिये सफलतापूर्वक एक्सीलेरेटर आधारित परमाणु भौतिकी (इन-बीम गामा स्पेक्ट्रोस्कोपी और प्रतिक्रिया अध्ययन) में अपनी गतिविधियों को जारी रखा है। इस कार्यकाल के दौरान उन्हें कई स्कूल, सम्मेलन और संगोपाया में अपने कार्य को प्रस्तुत करने के लिए आमंत्रित किया गया है।

इस अवधि के भीतर एक छात्र को राष्ट्रीय त्वरक में प्रयोगात्मक कार्य के आधार पर पीएच डिग्री प्राप्त की गई है। एक छात्र ने जीएसआई, जर्मनी में अंतर्राष्ट्रीय आरआईबी सुविधाओं में किए गए प्रयोगों के आधार पर अपनी शोध प्रस्तुत की है। दो छात्र 2016 में अपने पीएचडी काम के लिए डिवीजन और 2017 में दो से जुड़ चुके हैं। तीन और छात्र एनपीडी के सदस्यों के साथ अपने एमएससी परियोजना का पीछा करते हैं और 2017 तक विभाजन में शामिल होंगे। लगभग 15 गर्मियों की परियोजना के छात्रों पिछले साल समूह के साथ काम किया है।

यह समूह भारतीय राष्ट्रीय गामा अर्रे (आईएनजीए) की शुरुआत के बाद सहयोग से एक घटक सदस्य है। इस समय-अवधि के दौरान, अन्य राष्ट्रीय संस्थानों के साथ मिलकर इस आईएनजीए सरणी का इस्तेमाल और रखरखाव करने के अलावा, हमारे समूह ने डीएनएस को आईएनजीए के अपग्रेडेशन प्रस्ताव को प्रस्तुत करने में सक्रिय रूप से भाग लिया है।

राष्ट्रीय त्वरक आधारित कार्य से उपलब्धियां

सदस्यों ने एक ~ 140 क्षेत्र में नाभिकों में कैंची तंत्र और सामूहिकता के विकास को समझने में काफी योगदान दिया है। 141 एसएम के द्विध्रुवीय ढांचे में उच्च स्पिन राज्यों की जांच भारतीय राष्ट्रीय गामा अर्रे का उपयोग करके संलयन-वाष्पीकरण के माध्यम से की गई है। प्रायोगिक विशेषता और प्रिंसिपल धुरी कैंकिंग मॉडल गणना के साथ अर्द्ध-शास्त्रीय कैंची तंत्र के बीच तुलना में दिखाया गया है कि एक द्विध्रुवीय बैंड को चुंबकीय घूर्णी बैंड के रूप में व्याख्या किया जा सकता है।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

अंतःक्रिया की क्षमता के थ्रेशोल्ड व्यवहार, संलयन बाधा वितरण और चैनल युग्मन ने प्रयोगात्मक रूप से दुर्बल रूप से बाध्य स्थिर प्रोजेक्टाइल और मध्यम द्रव्यमान और भारी नाभिक में लक्ष्य के लिए जांच की है। फोल्यूशन क्रॉस-सेक्शन, कंबैम्ब अवरोध के ऊपर और नीचे स्थिर फेंकले के साथ, फ्यूचरलेज़ की तुलना में गोलमाल या गोलमाल जैसी प्रक्रियाओं के प्रभाव को समझने के लिए अध्ययन किया गया है, जो कि कम बेंचअप थ्रेशोल्ड है।

प्रकाश नाभिक के α स्पेक्ट्रोस्कोपिक कारकों पर टूटने की जांच की गई है। कुछ बाध्य राज्यों के लिए कमजोर बाध्य प्रोजेक्टाइल और गोलमाल प्रेरित अल्फा ट्रांसफर प्रक्रिया का प्रयोग करके खगोल भौतिक रूप से महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया का अध्ययन किया गया है।

132 के निकट न्यूट्रॉन-अमीर नाभिक के शैल मॉडल का अध्ययन डिवीजनल सदस्यों द्वारा किया गया एनएसएन राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समूहों के डेटा को समझाने में सफल रहा है। दुर्लभ पृथ्वी नाभिक में आकार सह-अस्तित्व का अध्ययन करने के लिए सदस्यों ने अन्य राष्ट्रीय संस्थानों के साथ सहयोग किया है।

153 हो में उच्च स्पिन राज्यों का अध्ययन भारतीय राष्ट्रीय गामा अरें (आईएनजीए) के माध्यम से किया गया है। प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक परिणामों की तुलना से, यह पाया गया है कि इस नाभिक में आकार सह-अस्तित्व के निश्चित संकेत हैं। कई आइसोमरों की प्रायोगिक और गणना की तुलना में बढ़ती स्पिन के साथ आकृति की उत्थान और विकास का पालन करने के लिए तुलना की गई है।

अंतर्राष्ट्रीय त्वरक आधारित कार्य से उपलब्धियां

इस समूह के सदस्य द्वारा प्रस्तावित प्रयोगों को विभिन्न देशों से प्रतिष्ठित संस्थानों के सहयोग से आरआईबी का उपयोग करते हुए अंतर्राष्ट्रीय त्वरक सुविधाओं पर किया गया है। उल्लेखनीय उपलब्धियों में से एक न्यूट्रॉन अमीर नाभिक में जादू संख्या के गायब होने का अवलोकन है। न्यूट्रॉन-स्टार गुणों को समझने के लिए राज्य के परमाणु समीकरण को सुधारने के लिए जरूरी है जो विदेशी नाभिक की न्यूट्रॉन-त्वचा की जांच करने के लिए मापन किया गया है।

पहले परिणाम जीएसआई, डार्मस्टाट में FRS-ALADIN-LAND सेटअप का उपयोग करते हुए 400-430 मीवी / न्यूक्लियोन की ऊर्जा पर क्लॉब विस्थापन (सीडी) के माध्यम से प्राप्त न्यूट्रॉन-समृद्ध 29,30 एनए आइसोटोप के ग्राउंड राज्य कॉन्फ़िगरेशन पर रिपोर्ट किया गया है।

इन-हाउस डिवेलपमेंट काम से उपलब्धियां

- समूह इन-हाउस लैब में लगातार विकास की गतिविधियों में शामिल रहा है।
- क्सीनन गैस के साथ अक्षीय क्षेत्र ionization कक्ष का प्रदर्शन किया गया है।
- छह बड़े नाइ (टीएल) डिटेक्टरों से मिलकर एक पुरानी स्पेक्ट्रोमीटर ने कायाकल्प किया है और एक सीएएनएन 5780 डिजीजिजर के साथ स्थापित किया गया है, जिसे बाद में कमरे की पृष्ठभूमि को दबाने के लिए उपयोग किया गया।

इस साल साहा इंस्टीट्यूट ने 4 9 नवंबर 2016 के दौरान परमाणु भौतिकी पर 61 वें डीआई-बीआरएनएस सिंपोसियम की मेजबानी की है। परमाणु भौतिकी डिवीजन एक प्रमुख तरीके से संगोष्ठी के संगठन में शामिल किया गया है। संगोष्ठी के शैक्षणिक

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

और संगठनात्मक पहलू की भारत और यहां तक कि विदेशों में आने वाले 500 से अधिक प्रतिभागियों द्वारा अत्यधिक सराहना की गई है।

• प्लाज्मा फिजिक्स डिवीजन

प्लाज्मा भौतिकी विभाजन में अनुसंधान गतिविधियों में रैखिक और गैर-अक्षीय तरंग प्रसार के क्षेत्र में विभिन्न सैद्धांतिक और प्रायोगिक विषयों को शामिल किया गया है। चरण-मिश्रण प्रक्रियाओं के कारण लहरों को तोड़ने वाली घटनाओं को समझने के लिए, अनमग्नेटेटेड और मैग्नेटेटेड प्लाज्मा में विभिन्न प्रकार की तरंगों के लिए लैंग्रेज द्रव का वर्णन करते हुए सैद्धांतिक अध्ययन किया गया है। एक सापेक्षिक परिदृश्य में, इलेक्ट्रॉन-पॉज़ॉन-आयन प्लाज्मा में ठंड इलेक्ट्रोस्टैटिक तरंग की लहर तोड़ने की सीमा व्युत्पन्न हुई है और इसकी विभिन्न मास अनुपातों पर निर्भरता प्राप्त की गई है। इस तरह के अध्ययन में एस्ट्रोफिजिकल वातावरण और प्रयोगशाला प्रयोगों में कण त्वरण और हीटिंग के संबंध में प्रासंगिकता है। बर्सियन और गैर-तटस्थ प्लाज्मा डायोड के स्थिर समाधानों पर जांच और बाहरी चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में उनकी स्थिरता विशेषताओं को दिलचस्प परिणाम दिखाते हैं जो कि तेजी से इलेक्ट्रान स्वच के डिजाइन में प्रासंगिक हैं। विभिन्न प्रकार के गैर-अक्षीय सुसंगत संरचनाओं जैसे सॉलिटोन, डबल लेयर और शास्त्रीय और क्वांटम प्लाज्मा के रूप में vortices के गठन को समझने के लिए अध्ययनों का भी पीछा किया जा रहा है। प्रसार और ऊर्जा के पहलुओं को समझने के लिए अराजक चुंबकीय क्षेत्रों में चार्ज किए गए कणों की गतिशीलता का पता लगाया जा रहा है।

दृढ़ विस्फोटक प्रकृति वाले दृढ़ विलय के साथ-साथ अनुदैर्घ्य ध्वनिक और अनुप्रस्थ कतरनी मोड के प्रचार का समर्थन करता है। इन मोडों के बीच रैखिक और गैर-रेखीय युग्मिंग के साथ-साथ वेग कमर, गैर-न्यूटनियन विशेषताओं और घनत्व पर निर्भर चिपचिपाहट द्वारा संचालित विभिन्न अस्थिरताओं के उत्तेजना की जांच की गई है। स्यूडो-स्पेक्ट्रल विश्लेषण का उपयोग करने के लिए सिमुलेशन अध्ययनों का गठन किया जा रहा है जो कि vortices के गठन और विकास के अध्ययन के साथ-साथ सह और काउंटर प्रचार के मोनो ध्रुवीय गाऊसीन ब्रिटिसस के बीच एक दृढ़ता से मिलकर टकराव धूसर प्लाज्मा

।
मैपले (चुंबकीय प्लाज्मा रैखिक प्रयोग) डिवाइस, डबल लेयर प्रायोगिक डिवाइस (डीएलएक्स), ग्लो डिस्चार्ज प्लाज्मा और मौजूदा लॉकरायड डिवाइस में प्रयोगात्मक गतिविधियां संचालित की जा रही हैं।

MaPLE डिवाइस को नियंत्रित पैरामीटर शासन में तरंगों और अस्थिरता का अध्ययन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। शासन में जहां दोनों गर्म और ठंडे हुए इलेक्ट्रॉन प्रजातियां मौजूद हैं, इलेक्ट्रॉन ध्वनिक लहर की उत्तेजना निम्न लहर संख्या शासन में देखी गई है। इलेक्ट्रॉन ध्वनिक मोड का उत्तेजना प्रयोगशाला प्लाज्माओं में एक अपरंपरागत घटना है और एक गतिज मॉडल का उपयोग करके उत्तेजना तंत्र के पीछे एक समझ प्राप्त की गई है। MaPLE डिवाइस में घनत्व को बढ़ाने के लिए, वर्तमान में इलेक्ट्रान साइक्लोट्रॉन अनुनाद द्वारा निर्मित एक निर्णायक फिलामेंटरी स्रोत का निर्वहन मशीन के साथ विकसित, गढ़े, परीक्षण और एकीकृत किया गया है। यह चुंबकीय इलेक्ट्रॉन बहाव मोड का अध्ययन करने में सहायता करेगा।

डबल लेयर प्रायोगिक डिवाइस, चुंबकीय क्षेत्रों को बहते हुए होने के बावजूद रेडियो-आवृत्ति में प्लाज्मा तैयार करने में सक्षम बनाता है। आयन साइक्लोट्रॉन आवृत्ति से अधिक आवृत्तियों के साथ स्व-उत्साहित बहाव तरंगों को आर्गन प्लाज्मा में देखा गया है और उन्हें पारंपरिक कम आवृत्ति प्रवाह के तरीकों से अलग करने के लिए ऊपरी बहाव मोड कहा गया है। एक हीलियम प्लाज्मा में, अक्षीय और रेडियल स्थानों की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ जुड़ने वाले दो बहाव मोड आर्गन की तुलना में हीलियम के आयन लामॉर त्रिज्या के छोटे मूल्यों को देखते हुए दिए गए हैं।

गैर-लाइनर डायनामिक प्रयोग डीसी ग्लो डिस्चार्ज प्लासामा में किया जाता है जिसमें विभिन्न प्रकार की गैर-अक्षीय घटनाओं का खुलासा हुआ है, जिसमें बेलनाकार और टोरोएडल कॉन्फिगरेशन होते हैं।

बार चुंबक के उपयोग से द्विध्रुवी चुंबकीय क्षेत्र के आवेदन के कारण कंसर्ट कक्षा और मिश्रित मोड दोलनों की उत्तेजना होती है, जब प्रणाली उत्साहित राज्य और अवधि दोहरीकरण विभाजन में होती है, जब प्रणाली ओस्किलेटरी राज्य में होती है एक अनजान टोरोएडल असेंबली में, एनोदिक फायरबॉल्स से जुड़े फ्लोटिंग संभावित उतार-चढ़ावें लागू किए गए ऊर्ध्वाधर चुंबकीय क्षेत्र के आधार पर विभिन्न प्रकार के दोलनों को प्रदर्शित करने के लिए मिल रहे हैं। प्लाज्मा के जटिल गतिशीलता का पता लगाने के लिए अलग-अलग सांख्यिकीय और वर्णक्रमीय तरीकों का इस्तेमाल किया गया है।

• संघित पदार्थ भौतिकी डिवीजन

3D Dirac / Weyl सेमीमेटल में अध्ययन किया गया है। सीडी 3 में चार्ज कैरियर्स की गतिशीलता 2 के रूप में, ZRTe₅, और ZRSiS बहुत अधिक है और इन सामग्रियों को विशाल और अनिसोट्रोपिक अनुप्रस्थ मैग्नेटोरियसेंस का प्रदर्शन करने के लिए मिला। इस सुविधा में तेजी से इलेक्ट्रॉनिक उपकरण और चुंबकीय क्षेत्र सेंसर अनुप्रयोगों के लिए संभावित है।

स्थानीयकरण के लिए एक विकार की दहलीज ताकत की आवश्यकता होती है; इसका कारण यह है कि इलेक्ट्रॉन बराबर ऊर्जा समोच्च पर बिन्दु $\sim k$ से बिखरे हुए होना चाहिए। ग्रेफेन में परिवहन अध्ययन के लिए इस तरह के अध्ययन प्रासंगिकता के हैं।

इंटरमेटेलिक यौगिकों में रीको 2 एसई 2 (पुनः = दुर्लभ पृथ्वी), जब कोबाल्ट जटिल संक्रमण के चुंबकीय क्रियाकलापों के कारण अन्य संक्रमण धातुओं (वैनेडियम) द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, तो कई चुंबकीय बदलाव देखे गए थे।

Polaron percolation तंत्र के उपयोग से, पतला चुंबकीय अर्धचालकों में फेरोमैग्नेटिक संक्रमण तापमान को बढ़ाने के लिए एक नया मार्ग प्रस्तावित किया गया है।

बैटरी प्रदर्शन और बैटरी सामग्री के बुनियादी भौतिकी (जैसे कि

लीकॉयएम 2-वाई ओ 4) की स्थापना की गई है। महत्वपूर्ण डोपिंग वाई ~ 16 सहकारी-विरूपण नेटवर्क के टूटने में परिणाम, बैटरी के लिथियेशन और डेलिथियेशन को बढ़ाने, जिससे विद्युत रासायनिक क्षमता लुप्त होती कम हो जाती है

क्वांटम एनीलिंग एक नई पीढ़ी का सूचना प्रौद्योगिकी है, जो क्वांटम स्टोसिस्टिक भौतिकी के अवधारणाओं के आधार पर उच्च परिशुद्धता के साथ समन्वय अनुकूलन समस्याओं को सुलझाने में मदद करता है। 'क्वांटम स्पिन ग्लासेस, एनीलिंग और कंप्यूटेशन, कैम्ब्रिज (2017)' नामक एक पुस्तक में अवधारणाएं प्रकाशित की गई हैं

दृढ़ता से सहसंबद्ध बोसों के सैद्धांतिक मॉडल का अध्ययन किया गया था जैसे विदेशी चरणों को प्राप्त करने के लिए जैसे सुपरफ्लुइड और सुपरसॉल चरणों और उनके बीच क्वांटम चरण संक्रमण। इन चरणों में से कुछ दिलचस्प परिवहन गुण भी पाए गए।

मैंगनीज में, यह दिखाया गया था कि बी-साइट डोपेंट्स (संशोधित डबल-एक्सचेंज और सुपर-एक्सचेंज इंटरैक्शन के कारण) के आसपास चुंबकीय पुनर्निर्माण निम्न तापमान पर अलग-अलग चुंबकीय चरणों का नेतृत्व करते हैं।

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

सीएमसी (एसएसई) का उपयोग करना, चेकबोर्ड सुपरसोलिड (यानी, मॉडल) के लिए न्यूनतम मॉडल और एक दुर्लभ विकर्ण पट्टी सुपरसोलिड (यानी, टी 1 - वी 1 - वी 2 - वी 3 मॉडल) का पता लगाया गया है।

एक-आयामी आवधिक जालक पर हार्ड-कोर कणों का प्रसार एक बाधा के अधीन अध्ययन किया गया है कि किसी भी दो लगातार कणों के बीच की जुदाई एक निश्चित मान $n + 1$ से अधिक नहीं बढ़ती है; एक प्रारंभिक जुदाई $n + 1$ से बड़ा हो सकता है लेकिन कमी। ये मॉडल एक अवशोषित अवस्था चरण संक्रमण से गुजरते हैं जब सिस्टम का संरक्षित कण घनत्व एक गंभीर सीमा से नीचे आता है $\rho_c = 1 / (n + 1)$

भौतिक एजेंटों के साथ चलने के उभरते सामूहिक व्यवहार की प्रकृति भौतिक और जैविक प्रणालियों में समान रूप से एक खुली समस्या है। यह सिंक्रनाइज़ेशन के नियंत्रण और विभिन्न प्रकार के शोर ओएससीलेटर्स के संग्रह में आदेश की डिग्री के अध्ययन के लिए कहता है। हम इसे दो आयामों में लगभग-चरण-सुसंगत चलने वाले थरथरानियों की एक बड़ी संख्या के संग्रह में सक्रिय चरण में उतार-चढ़ाव के लिए एक सामान्य हाइड्रोडायनामिक सिद्धांत का निर्माण करके इसका समाधान करते हैं। हमारा सिद्धांत सामान्य स्थिति का वर्णन करता है जहां चरण में उतार-चढ़ाव और ओसीलेटर गतिशीलता परस्पर एक दूसरे को प्रभावित करती हैं।

• भूतल भौतिकी और सामग्री विज्ञान विभाग

श्रेष्ठ डिवाइस प्रदर्शन को हासिल करने के लिए, नैनोमीटर लम्बाई के पैमाने ($\sim 1-100$ एनएम) में बहु-कार्यात्मक प्लेटफॉर्म के भीतर नई सामग्रियों के गुणों का पता लगाने के लिए बिल्कुल आवश्यक है, जहां सतह और इंटरफेस अनिवार्य रूप से फंक्शन का सुझाव देते हैं। इस दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए, सतह भौतिकी और सामग्री विज्ञान (एसपीएमएस) डिजीवन की शोध गतिविधियों में मुख्य रूप से भौतिक और रासायनिक मार्गों के माध्यम से कम-आयामी धातु, अर्धचालक और जैविक पदार्थों के विकास को शामिल किया गया है, जिसके बाद उनके व्यापक लक्षण वर्णन के साथ राज्य-सूक्ष्म-नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अग्रणी अनुसंधान क्षेत्रों में प्रासंगिक ट्यून करने योग्य यांत्रिक / विद्युत / चुंबकीय / ऑप्टिकल गुण प्राप्त करने के लिए कला तकनीक / उपकरण। अल्ट्रा-पतली परत और नैनोमीटर आकार के विभिन्न आकारिकी वाले कणों के रूप में सघन और नरम पदार्थों के संश्लेषण को परिष्कृत विकास तकनीकों, जैसे आणविक बीम एपिटैक्सी (एमबीई), मेटल ऑक्साइड वाफे चरण एपिटैक्सी (एमओवीपीई), क्लस्टर आयन ब्योशन, स्पुटरिंग, आयन प्रत्यारोपण, लैंगमुईर-ब्लॉगजट (एलबी) तकनीकों के साथ अन्य परंपरागत विकास तकनीकों, जैसे स्पिन कोटिंग और गीला रासायनिक तरीके इलेक्ट्रान ऊर्जा हानि स्पेक्ट्रोस्कोपी (ईईएलएस) और ऊर्जा फैलाव वाला एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी (एडीएक्स), उच्च संकल्प स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम) के साथ जुड़ा हुआ 300 केवी ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (टीईएम) जैसे अत्याधुनिक वर्णनीकरण तकनीकों कैथोड ल्यूमिनेसिस (सीएल) ऑप्टिकल डिटेक्शन सिस्टम, एक्स-रे विसर्जन (वीएक्सआरडी) प्रणाली, एक्स-रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एक्सपीएस) सिस्टम के साथ में कोण हल पता लगाने की क्षमता, अल्ट्रा हाई वैक्यूम स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोप (एसटीएम) और परिवेश स्कैनिंग के साथ संवर्धित जांच सूक्ष्मदर्शी (एसपीएम) नियमित रूप से संरचनात्मक, रचनात्मक, ऑप्टिकल, आदिवासी और सतह / अंतरफलक विश्लेषण के लिए उपयोग किया जाता है। संक्षेप में, एसपीएमएस डिजीवन के संकाय सदस्य, विशेषज्ञता के अपने विविध क्षेत्रों के साथ सिस्टम पर काम कर रहे हैं जहां सतह / इंटरफेस अनुप्रयोगों से संबंधित अपनी संपत्तियों को निर्धारित करने में अहम भूमिका निभाता है, जैसे कि एमओएस-आधारित इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, चुंबकीय उपकरण, photonic उपकरणों, खतरनाक गैस और मानव रक्त शर्करा की निगरानी, जैव इमेजिंग, सौर कोशिकाओं का पता लगाने के लिए सेंसर, कुछ नाम करने के लिए। डिजीवन के कई संकाय सदस्य भारत और

विदेशों में इन सामग्रियों की एक और विस्तृत समझ के लिए उन्नत सिंक्रोट्रॉन सुविधाओं का उपयोग कर रहे हैं, इंदौर के आरआरसीएटी में इंडस II सिंक्रोट्रॉन में एसआईएनपी बीम लाइन विकसित करने के अलावा।

पिछले एक साल से एसपीएमएस डिवीजन की शोध गतिविधियों के कुछ महत्वपूर्ण परिणामों को नीचे रखा गया है।

एक परमाणु रूप से तेज इंटरफेस (क्रॉस-अनुभागीय मंदिर द्वारा पता चला) अगली पीढ़ी के इलेक्ट्रॉनिक, स्पिन्टोनिक और क्वांटम कंप्यूटिंग उपकरणों में संभावित अनुप्रयोगों वाले अत्याधुनिक नई सामग्रियों की गुणवत्ता का निर्धारण करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, हाल ही में एक उच्च- एक अंतरराष्ट्रीय सहयोगी कार्य के माध्यम से हमारे मंदिर सुविधा का उपयोग करने वाले तापमान फेरोमैग्नेटिक टोपोलॉजिकल इन्सुलेटर हमारे मंदिर के काम कोबाल्ट के सुपर घने गैर-चुंबकीय एफसीसी चरण की खोज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई गई है और नैनोस्केल निकल मोनोसिलिसाइड के विकास का प्रदर्शन, भविष्य के पूरक धातु ऑक्साइड अर्धचालक (सीएमओएस) प्रौद्योगिकी के लिए एक वांछित सामग्री

एच-पेसिज्ड सी सबस्ट्रेट्स पर थियोल-लेपित एयू-नैनोपेनटिकल्स (डीटी-एयूएनपी) की अल्ट्राथिन लेंगमुइर-स्केफर (एलएस) फिल्मों के लिए डिस्क-जैसे द्वीपों के 2 डी-नेटवर्क वाले संरचनाओं का गठन पहली बार, एक व्यापक शिखर से सीधे सबूत चराई की घटनाओं में छोटे कोण एक्स-रे स्कैटरिंग (जीआईएसएक्स) डेटा और परमाणु बल माइक्रोस्कोपी (एएफएम) की छवियां [आरएससी एडिम 2016, 6, 12326] एलएस फिल्मों की संरचनात्मक जानकारी, विभिन्न सतह के दबाव में प्राप्त की गई, डीटी-एयूएनपी के लेंगमुइर मोनोलायर्स की वृद्धि का अनुमान लगाने में मदद करती है, जो वायु-जल अंतरफलक पर नैनोकणों की स्वयं-विधान प्रक्रिया को समझने में और बड़े क्षेत्रों में 2 डी नेटवर्क वाले नैनोस्ट्रक्चर का विकास।

क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया ZrO_2 पतली फिल्म की पहचान की गई और पाया गया कि 1-डी क्रिस्टल वृद्धि प्रारंभ में हुई जो कि उनकी संख्या को बढ़ाए बिना तापमान और समय के साथ बाद में फैल गई। Zr-Silicate और silicide के विकास की जांच भी अंतर स्कैनिंग कैलोरीमेट्री के माध्यम से की जाती है। उच्च-कश्मीर ढांकता हुआ फिल्म के सबस्ट्रेट पर निर्भर प्रदर्शन की जांच भी की जाती है। जीएस धातु-ऑक्साइड-अर्धचालक आधारित गैर-व्हॉलटाइल फ्लैश मेमोरी डिवाइसों में इनपी क्वांटम डॉट्स के चार्ज स्टोरेज गुणों की जांच भी की जाती है। सुरंग के रूप में एक नैनोपार्टिकल (एनपी) आधारित गैर-वाष्पशील स्मृति उपकरणों एचएफओ 2 के साथ और बाधा परतें गढ़ी और विशेषता हैं।

हम अल्ट्रा हाई वैक्यूम चैम्बर में विभिन्न substrates पर तैयार नैनो आयामी जैविक अर्धचालक (ओएससी) पतली फिल्मों के साथ काम करते हैं। इन फिल्मों की संरचना और इलेक्ट्रॉनिक गुणों का अध्ययन किया जाता है। ओटीएफटी उपकरणों तैयार हैं और डिवाइस के क्षेत्र प्रभाव गतिशीलता को मापा जाता है। हम अपने प्रयोगों जैसे एक्सपीएस / यूपीएस, नेक्सएफएस, प्री (सिंक्रोट्रॉन आधारित तकनीकों), एएफएम इत्यादि के लिए विभिन्न स्पेक्ट्रोस्कोपिक और सूक्ष्म तकनीक का प्रयोग करते हैं। हम स्टोबीई और वीएसपी सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत गणना भी करते हैं। हमारे अध्ययन का उद्देश्य इंटरफेसियल के गुणों को समझना है जो विकासशील उच्च गतिशीलता जैविक अर्धचालक उपकरणों के लिए आवश्यक हैं।

हम मिश्रित लिपिड के तापमान-सतह के दबाव चरण आरेख के आधार पर संरचनाओं को विभिन्न चरणों में और उनके निगमन को झिल्ली में अध्ययन करते हैं। इन स्व-इकट्टे सामग्रियों के आधार पर नए कार्यात्मक उपकरणों के विकास में विदेशी प्रजातियों की उपस्थिति में सुपरमौलैक्यूलर सामग्रियों में स्व-संगठन तंत्र भी महत्वपूर्ण है। हमने यह भी दर्शाया है कि इन सुपरमोकलकेकल नैनोफिबर विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे सौर कोशिकाओं, सेंसर, एफईटी आदि के लिए बहुत आशाजनक उम्मीदवार हैं।

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

नरम पदार्थ में गतिशीलता पर हमारे हालिया कामों में, अर्थात्, वायु-जल अंतरफलक पर दो-आयामी नैनोस्केल पैटर्न की गतिशीलता, हमने एएनएनपी क्लस्टर पैटर्न की आकृति विज्ञान और गतिशीलता को प्रभावित करने में नैनोपैक्टिकल-मॉलायर और मोनोलेयर-मोनोलेयर लाइपोफिलिक आकर्षण की भूमिका की जांच की फैटी एसिड मोनोलेयर में ब्रव्स्टर एंगल माइक्रोस्कोप (बीएएम) के साथ मनाया गया इसी पैटर्न आकारिकी, मूल रूप से पैटर्न विकास में तीन चरणों का पता चलता है। दूसरी ओर, पानी की सतह पर मिरियसिक एसिड बूंदों की सांद्रता में अनियमित व्यवहार को दर्शाया जाता है जैसे कि कम सतह के दबाव में समय के साथ छोटी बूंद का आकार और छोटी बूंद संख्या में वृद्धि।

हमने दिखाया है कि किसी भी सर्फैक्ट का उपयोग किए बिना 3 डी माइक्रो-नोफ्लेक संरचित α -Fe₂O₃ को के 3 [Fe (सीएन) 6] के सरल जल-तापीय अपघटन से संश्लेषित किया जा सकता है, जिसमें एच 2 ओ 2 और एन 2 एच 4 के अत्यधिक चयनात्मक, संवेदनशील और स्थिर एम्परोमेट्रिक सेंसिंग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। आम coexisting विद्युत सक्रिय हस्तक्षेप एक आदर्श एंजाइम कम संवेदन सामग्री के रूप में, नमूना में सामान्य सहयोजित हस्तक्षेप के खिलाफ अच्छी स्थिरता और चुनिंदा है। हम गैर-संतुलन गतिशीलता और विशाल सुगमतापूर्ण विनिमय पूर्वाग्रहों को भी रिपोर्ट करते हैं जो Ni₄₆Mn₄₃In₁₁ मिश्र धातु के लिए शून्य क्षेत्र ठंडा मोड में प्राप्त की गई है। डीसी चुंबकीय माप सिस्टम में एक सुपर स्पिन ग्लास प्रकार के चुंबकीय आधार राज्य को दर्शाता है।

हमने (एल 1-वाईजी) xIn_{1-x}P / (Al_{1-y}Ga_y) xIn_{1-x}P / GaAs QW संरचनाओं के एपीटेक्सियल विकास पर काम करना शुरू कर दिया है। आरंभिक कम तापमान फोटोल्युमिनेसेंस मापन क्यूडब्ल्यू उत्सर्जन के अनुरूप दिखता है। QW संरचनाओं में अल्क्सगा 1-एक्सएस एपिटेक्सियल परतों के विकास पर कार्य करते समय, हमने प्राकृतिक सुपरलैटिस को देखा है।

हमने एक्सपीस, एआरपीईएस, लीड, लीम, एक्सएमएल-पीईईएम पद्धतियों का इस्तेमाल करते हुए एंटीफ्रोमैग्नेटिक एनआईओ एकल क्रिस्टल और अल्ट्राथिन फिल्मों के व्यापक अध्ययन और कई प्रकाशनों का विषय रहा है। एकल-क्रिस्टल ग्रेफाइट, एमओएस 2, एमओएसई 2 जैसे कम आयामी स्तर की सामग्री के इलेक्ट्रॉनिक बैंड संरचनाओं को भी व्यापक रूप से जांच की गई है। एपिटेक्सियल सीआर, वी और एमएन मॉनोलायर्स, और मल्टीलाइयर, साथ ही उनके आक्साइड जैसे वी 2 ओ 3, एमएनओ, एमएन 3 ओ 4 आदि उनके सतह के चुंबकत्व और इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं के संबंध में अध्ययन कर चुके हैं। अध्ययन किए गए अतिरिक्त सिस्टम में अल्ट्राथिन फिल्मों और कोओ, एमजीओ, कू 2 ओ, मेटलिक एसएन और एसओओ आदि के ओवरलेयर शामिल हैं।

कमरे के तापमान (आरटी) पर हवा में तैयार की गई फिल्म के सहज ऑक्सीकरण का समय का अध्ययन किया गया। फिल्म के रचनात्मक विश्लेषण को एक अति-उच्च वैक्यूम (यू एचवी) बयान चैम्बर में किया गया था जिसमें सीटू एक्सपीएस प्रणाली का उपयोग किया गया था। जमा फिल्म के रूपिकीत्मक पहलू एक उच्च संकल्प स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम) और एक परमाणु बल माइक्रोस्कोप (एएफएम) के साथ अध्ययन किया गया। हम अत्यधिक शुद्ध (95%) के सहज उत्पादन की रिपोर्ट करते हैं और 300 सेकंड के एयर एक्सपोजर के भीतर तकनीकी रूप से नैनो-क्रिस्टलीय कू 2 ओ को अपील करते हैं। उच्च संकल्प मंदिर (एचआरटीईएम) का उपयोग करके क्रिस्टलीय संरचना की जांच की गई और ऑप्टिकल गुणों को एक सेम से जुड़े कैथोडोल्युमिनेसेंस (सीएल) डिवाइस का इस्तेमाल करके अध्ययन किया गया।

कैथोड ल्यूमिनेसेंस (सीएल) का उपयोग करते हुए त्रिकोकोकाड्रल (TOH) आकार या अवतल नैनोक्यूब (सीएनसी) के आकार वाले सोने (एयू) नैनोक्रीस्टल्स (एनसी) जैसे उच्च सूचकांक पहलुओं के साथ अलग-अलग पॉलीहेड्रल नैनोपेनटिकल्स

(एनपी) के विकिरणित स्थानिक प्लसमोन अनुनाद (एलएसपीआर) मोड की परीक्षा) दृश्यमान वर्णक्रमीय रेंज में दिलचस्प परिणाम दिखाएं ट्रांसफार्मन 6 जी (आर 6 जी) पर रमन बिखराव में सीएनसी आकार की एयू एनपी की तरफ बढ़ रही है, जबकि सीएनसी आकार की एयू एनपी की तरफ बढ़ रही है, हम बढ़त के चौगुनी प्रकार के अस्तित्व की रिपोर्ट के साथ-साथ सबस्ट्रेट-मध्यस्थता वाले हाइड्रिड कोने क्लाडप्रॉलर और ऑक्टोपॉलर मोड।

• बायोफिज़िक्स और स्ट्रक्चरल जीनोमिक्स

बायोफिज़िक्स और स्ट्रक्चरल जीनोमिक्स डिवीजन प्रोमिनिमिक्स, बायोमोलेक्युलर स्पेक्ट्रोस्कोपी, केमिकल बायोलॉजी और सिंथेटिक एंड स्ट्रक्चरल बायोलॉजी से जुड़े बुनियादी और नैदानिक शोध के अंतःविषय क्षेत्र में केंद्रित है। पूर्वी भारत, एचबीई-थैलेसीमिया और ल्यूकेमिया के व्यापक रूप से प्रचलित रोगों को हेटमैटोलॉजिकल डिसऑर्डर के लिए मॉडल के रूप में अध्ययन किया जा रहा है, जबकि अल्जाइमर, हंटिंगटन, और प्रोरोन रोगों की जांच न्यूराइडजनरेटिव बीमारियों में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए की जा रही है। मस्तिष्कशोथ द्रव, रक्त और प्लाज्मा के नैदानिक नमूनों का उपयोग करके विभेदक प्रोटियोमिक्स अध्ययन किया गया है। रेडॉक्स नियामकों और संरक्षक प्रोटीन की कक्षाओं में हीमोग्लोबिनोपैथी में अप-विनियमित पाया गया है और हेमोग्लोबिन के लिए इंटरैक्टिवम की पहचान एरिथ्रोसाइट्स में की गई है। सेलुलर सिग्नलिंग में जांच और कोशिका भाग्य निर्धारण में इसकी भूमिका चयापचय के विनियमन से तुलनात्मक तुलनात्मक मितोचोद्रीयल प्रोटीम का उपयोग किया गया। हमारे निष्कर्ष स्पष्ट रूप से सेलुलर सिग्नलिंग और भेदभाव को रेखांकित करते हैं, मिटोकॉन्ड्रियल प्रोटीम के परिवर्तन को जन्म देते हैं जो बदले में मुख्य चयापचय मार्गों के कार्य को प्रभावित करता है। इसी तरह के अध्ययनों में गैस्ट्रिक और स्तन कैंसर में मेटास्टेसिस की प्रक्रिया में स्व-नवीनीकरण के मार्गों में भी विनियमन शामिल है। परमाणु झिल्ली प्रोटीन के लोच पर बायोफिजिकल अध्ययन लामिस ने न केवल हृदय रोगों में बल्कि सेल भेदभाव में उनकी भूमिका को फंसाया है। वर्तमान में, डीएनए क्षति प्रतिक्रिया में लकड़ियों और मध्यवर्ती filaments की भूमिका पर जांच, कार्बोकीनेसिस और कार्सिनोजेनेसिस चल रहे हैं। यूकेरियोटिक कोशिकाओं में एपिजेनेटिक भाषा की व्याख्या करने के लिए एपिजेनोमिक्स का अध्ययन और प्रतिलेखन कारकों की गतिशीलता को शुरू किया गया है। हम हिस्टोन पोस्ट ट्रांससोलैशनल संशोधनों और 'पाठकों' के बीच महत्वपूर्ण बातचीत को समझना चाहते हैं जो महत्वपूर्ण सेलुलर मार्गों और उनके रोगों जैसे स्तन कैंसर जैसे रोगों को नियंत्रित करने के लिए विनियमित करते हैं।

रोग प्रक्रिया में विभिन्न सूक्ष्म आरएनए की भूमिकाओं का अध्ययन करने के लिए अल्जाइमर, हंटिंगटन और प्रिन रोगों जैसे न्यूरोड-जेनरेटिव डिसऑर्डर का पीछा किया जा रहा है। अल्जाइमर में अनुसंधान का मुख्य ध्यान एआईसीडी और इसके एडाप्टर नेटवर्क के माध्यम से मध्यस्थता के डाउनस्ट्रीम रोगजनन का अध्ययन किया गया है। एआईसीडी में संरक्षित रूपांकनों होते हैं जो साइटोसोलिक एडेप्टर प्रोटीन के साथ बातचीत करने के लिए जाने जाते हैं और इन इंटरैक्शन में बदले में विभिन्न सिग्नल पथ प्रभावित होते हैं। प्रिंस बीमारी को एक मॉडल प्रणाली के रूप में, हम ईएससीआरटी मशीनरी के महत्व को समझने की कोशिश कर रहे हैं और प्रीऑन प्रोटीन-मध्यस्थता वाले neurodegeneration में एंडो-लियोसोमल पैथवे को समझने की कोशिश कर रहे हैं। हमारा उद्देश्य महोगुनीन के कार्य में परिवर्तन के नुकसान के लिए आणविक स्पष्टीकरण प्रदान करना है। प्रोन रोग जैसे स्पॉन्फेफॉर्म न्यूरोडिजेनेरेशन के फेनोटाइप जैसे परिणाम। इस संबंध में, एमजीआरएन 1 ट्रांसपोर्ट द्वारा ई 3 लेगेज जीपी 78 के यूबीक्विटीन-मध्यस्थता विनियमन को मिटोकॉन्ड्रियल होमोस्टेसिस को प्रभावित करने और विकास और रोग में सिंपडल तंत्र की स्थिति को प्रदर्शित करने के लिए दिखाया गया है।

हाल ही में, हमने माइक्रोग्राविटी के संयुक्त प्रभावों और मानव कोशिकाओं पर अंतरिक्ष आयनिंग विकिरण (उच्च ऊर्जा कण) के एक आणविक प्रणालियों के स्तर की समझ पर अध्ययन शुरू किया है, साथ ही जीवित प्रणालियों पर विकिरण के प्रभाव के प्रभाव का एक चयापचय-निर्देशित प्रणाली स्तर की व्याख्या।

• क्रिस्टलोग्राफी और आणविक जीवविज्ञान

क्रिस्टलोग्राफी और आणविक जीवविज्ञान डिवीजन का मुख्य लक्ष्य विभिन्न सेलुलर नियामक प्रक्रियाओं में शामिल प्रोटीनों की संरचना और संरचना का अध्ययन है। आणविक स्तर पर प्रोटीन की कार्रवाई के तंत्र को सुलझाने के लिए आधुनिक बायोफिजिक्स का जैविकीय अणुओं की संरचना और गतिशीलता से संबंधित अध्ययनों का कार्य आवश्यक है। हमारे शोध में झिल्ली कंकाल प्रोटीन जैसे विभिन्न प्रकार के प्रोटीन की यंत्रवत् अंतर्दृष्टि को समझने पर जोर दिया गया है; सेल-चक्र नियामक प्रोटीन; संकेत और गर्मी झटका प्रोटीन; सिस्टीन प्रोटीज़ और इनहिबिटर; अद्वितीय चीनी चयापचय में शामिल प्रोटीन; और अभिन्न झिल्ली प्रोटीन पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी, एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी और संरचना-निर्देशित प्रोटीन इंजीनियरिंग की अच्छी तरह से स्थापित विशेषज्ञता का उपयोग करते हुए, हम सिस्टीन प्रोटीज़ की प्रोटीयोलाइटिक गतिविधि के तंत्र को समझने का प्रयास करते हैं, सिस्टीन प्रोटेज़ेस (हीमोग्लोबिने गतिविधि प्रदान करना), डिज़ाइन और उत्पन्न मलेरिया परजीवी के लिए एक दवा लक्ष्य, प्लाज़्मोडियम फाल्सीपेरम से फलेटीपी 2 के विरुद्ध सर्पिन परिवार के विशिष्ट प्रोटीन इनहिबिटर। सी-डी-जीएमपी मध्यस्थताकृत बायोफिल्म गठन, प्रतिलेखन समाप्ति और सक्रियण (आरओ-विशिष्ट), छोटे गर्मी झटका प्रोटीन (एचएसपी 31, एचएसपी 15, डीएनएके इत्यादि) जैसे कई प्रक्रियाओं में शामिल विभ्रियो कोरा प्रोटीन के स्ट्रक्चरल और कार्यात्मक पहलू मध्यस्थ प्रोटीन तह और मेटाबोलिक गतिविधि और सिग्नल ट्रांसडक्शन में शामिल प्रोटीन फॉस्फोरायलेशन / डेफोस्फोराइलेशन महान विवरण में अध्ययन किया जाएगा।

कई अनूठी शुगर मेटाबोलाइज़िंग प्रोटीन की पहचान लीशमोनिया डोनावानी में की गई है, एक प्रोटोजोअन परजीवी जो लीशमनीजियों का कारण बनता है, जो संभावित दवा के लक्ष्य हैं। स्ट्रक्चरल कैरेचरिजेन्स को प्रोटीन यूडीपी-ग्लूक 4'-पिमिरेज, यूडीपी-गैलेक्टोपीरेनोस मैटसेज और गैलेक्टोज मुर्तोटेज़ के साथ शुरू किया गया है। डीएनए की मरम्मत प्रोटीन (केयू) के कार्यात्मक संपर्क को स्पष्ट करने के लिए कार्य प्रगति पर है, सेल चक्र सुधारक पोलो-कीज़ किनेस 1 (पीएलक 1) के साथ। आगे, स्ट्रक्चरल और थर्मोडायनेमिक इनसाइट्स साइक्लोफिलिन की बातचीत से संबंधित, पेप्टिडाइल-प्रोलिल सीआईएस-ट्रांस isomerase, ट्रांसमैमब्रेन प्रोटीन सीडी 147 के साथ जांच की जाएगी क्योंकि यह बातचीत सूजन, कैंसर और हृदय संबंधी विकारों में फैल गई है। हम नए स्थापित अगली पीढ़ी के Sequencer (एनजीएस) का प्रयोग करेंगे, जो कि कु-के सम्बद्धता के किसी अंतर संबंध को स्पॉटियो-अस्थायी तरीके से मूल-उपयोग के साथ समझा जाएगा। अनुसंधान की एक और पंक्ति उपलब्ध दवाओं के खिलाफ लीशमोनिया के तनावों में बदलकर ड्रग प्रतिरोध पर ध्यान केंद्रित करेगी। एनजीएस प्रभावी रूप से दवा प्रतिरोध में शामिल प्रोटीन / रास्ते की पहचान करने के लिए इस्तेमाल किया जाएगा।

एरिथ्रोइड स्पेक्ट्रन रेड ब्लड सेल (आरबीसी) का एक प्रमुख घटक है और साइटोस्केलेटल संरचना और एरिथ्रोसाइट की लचीलेपन को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। एनाकिरीन बाध्यकारी डोमेन, स्वयं-संबद्ध डोमेन, एसएच 3 डोमेन आदि जैसे स्पेक्ट्रम डोमेन की क्लोनिंग, अभिव्यक्ति और शुद्धिकरण उनके प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन, चैपरोन गतिविधि और झिल्ली बाध्यकारी क्षमता का पता लगाने के लिए शुरू किया गया है। हम झिल्ली प्रोटीन की संरचनात्मक गतिशीलता को दर्शाने के लिए एक नया शोध क्षेत्र शुरू कर रहे हैं। महत्वपूर्ण रूप से, ~ झिल्ली प्रोटीन के लिए मानव जीनोम कोड का 30% और उपलब्ध दवाओं का 60% लक्ष्य झिल्ली प्रोटीन। पोटेशियम और मैग्नीशियम आयन चैनलों की संरचनात्मक गतिशीलता को लिपिड-आश्रित वोल्टेज गेटिंग तंत्र को समझने के लिए शुरू किया गया है।

• केमिकल साइंसेज डिवीजन

रसायन विज्ञान विभाग में अनुसंधान व्यापक और अंतःविषय है, और विज्ञान के मौलिक पहलू को संबोधित करते हैं। अनुसंधान परियोजनाओं के व्यापक लक्ष्यों, अल्ट्रा फास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी और एक अणु इमेजिंग का उपयोग जटिल घटना की उत्तेजित

अवस्था गतिशीलता की समझ शामिल पुराने दवाओं के लिए नए कार्यों की खोज: परमाणु रसायन विज्ञान, Radiochemistry और में गैर स्टेरायडल विरोधी भड़काऊ दवाओं (NSAIDs), विभिन्न क्षेत्रों ग्रीन केमिस्ट्री, अनुप्रयोगों के असंख्यों के लिए नैनोटेक्नोलॉजी और उपन्यास उन्नत सामग्री का विकास करना, ऊर्जा के नए, वैकल्पिक स्रोतों, न्यूट्रॉन स्पेक्ट्रोमेट्री और इंटरैक्शन, नैनो कण डोसिमेट्री और विकिरण सुरक्षा को विकसित करने से जुड़ी समस्याओं को सुलझाना।

समय का समाधान फेमटोसेकेण्डभीतर स्पेक्ट्रोस्कोपी समय शासन नैनोसेकेण्डके लिए बड़े पैमाने पर इस्तेमाल किया जा रहा है तस्वीर प्रेरित इलेक्ट्रॉन हस्तांतरण और प्रेफाल्वन-एमाइन, ल्यूमीक्रोमोम- जैसे छोटे कार्बनिक अणुओं के साथ प्रोटॉन स्थानांतरण के दौरान क्षणिक आयन जोड़े के गठन से अधिक इलेक्ट्रॉनिक और स्थानिक नियंत्रण पर उत्तेजित अवस्था गतिकी का अध्ययन करने अमींस, आदि। इसी तरह, चुंबकीय क्षेत्र से पुष्टि की गई लेसर फ्लैश फोटोलिसा प्रयोगों के परिणाम बाध्यकारी के दौरान फोटो प्रेरित इलेक्ट्रॉन अंतरण के तहत एसिडिन डेरिवेटिव और सीरम एल्बुमिन प्रोटीन के बीच अंतर-कणिक जुदाई दूरी को उजागर करते हैं। इसके अलावा, स्थिर राज्य और समय का समाधान स्पेक्ट्रोस्कोपी पढ़ाई सैद्धांतिक डॉकिंग द्वारा समर्थित शिफ़ आधार परिसरों की संरचना निर्भर हाइड्रोफोबिक और हाइड्रोफिलिक बातचीत पर विश्लेषण करती है, विभिन्न धातु आयनों और लाइगैंडों के शामिल हैं, सीरम ल्बुमिन्ससाथ के साथ ही मुर्गी अंडे का सफेद लाइसोजाइम प्रोटीन संभावना पर जोर दवा-प्रोटीन बातचीत में कम अन्वेषित निकल परिसरों की। हाल के वर्षों में क्रिस्टलोग्राफी और एसटीडी एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए, तांबा (II) और निकेल (II) शिफ़ आधार परिसरों के संश्लेषण के लिए कार्य के विस्तार पर जोर दिया गया है, जो संरचनाओं के संबंधों को भेद करके बायोमाकामोलेक्यूलस के लिए कुशल छोटे उलझाने वाले एजेंट के रूप में कार्य कर सकते हैं विभिन्न मॉडल बायोमैकामोलेक्यूलस और हेला और वाईआई -38 जैसी सेल लाइनों की ओर इन परिसरों के कार्यों और सोने के नैनोकणों से संयुग्मित चिकित्सीय महत्वपूर्ण छोटे अणुओं के जीवाणुरोधी प्रभावकारिता का आकलन। बहुत हाल ही में हम 'फोटो लुमिनेसेंट' कार्बन डॉट्स को संश्लेषित करने में सफल हुए हैं। हमारे लिए चिंता का विषय के अनुसार, इस एक अग्रणी काम है, जहां प्रशंसनीय आणविक संरचना और आंतरिक कार्बन डॉट्स के शासी तंत्र सात आरयू के साथ साइट्रिक एसिड (सीए) की pyrolytic कायापलट के दौरान विकसित दिख अलग रंग का मध्यवर्ती फंसाने से समझाया जाता है (iii) है एक सूचक के रूप में आरयू की कायापलट: कार्बन डॉट्स की विशेषताओं प्रत्येक मानव संसाधन-TEM का उपयोग कर मध्यवर्ती फंस द्वारा निगरानी रखी जाती है, डीएलएस, एक्सपीएस, XRD, 1H-एनएमआर, एफटी आईआर, और स्थिर राज्य और समय का समाधान यूवी दिखाई और प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रोस्कोपी के साथ-साथ चुंबकीय क्षेत्र प्रभाव इस तरह के कार्बन डॉट्स की फोटो प्रेरित इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर क्षमता से लाइव कीलों में क्रिनोन सेंसर के रूप में उनकी उपयोगिता को विकसित करने में मदद मिलती है।

ऑक्सिकम NSAIDs के कॉपर परिसरों उनके जैविक अनुप्रयोगों का अध्ययन करने के लिए संश्लेषित किया गया है। वे एक नए क्लास झिल्ली एन्कर्स का निर्माण करते हैं जिसके लिए आणविक भागीदारों की बातचीत के बीच कोई आणविक मान्यता नहीं होती है और न ही बातचीत की ताकत की आवश्यकता है, लेकिन फिर भी नंगे दवाओं पर झिल्ली फ्यूज़ोजेनिक प्रभावकारिता को प्रभावी ढंग से बढ़ा सकते हैं। झिल्ली एन्कर्स की यह नई श्रेणी इसलिए पारंपरिक एन्कर्स से एक कदम आगे है, जो दो इंटरैक्टिंग आणविक पार्टनर पर आधारित हैं। इन परिसरों के लिए डीएनए-बाध्यकारी उच्च आधार अनुक्रम विशिष्टता और एपोपोसिस उत्प्रेरित गुणों को भी मिला है। इसके अलावा, पारंपरिक एनएसएआईडीएस के तांबा परिसरों में क्रोमेटिन / हिस्टोन के साथ बातचीत पर संरचनात्मक परिवर्तन का कारण पाया गया है जो उन्हें एपिगेनोमिक और जीनोमिक स्तर पर प्रभाव डालती है।

ऑयू-पोलायनिलिन आधारित नैनो-कम्पोजिट का उपयोग विभिन्न विद्युत तंत्रों का उपयोग करके ग्लूकोज, डीएनए और प्रोटीन के जैव-संवेदन और ओलिगोन्यूक्लियोटाइड में एकल बेस बेमेल के स्थितीय प्रभाव का पता लगाने के लिए किया गया है।

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

PEDOT-MnO₂ और graphene आधारित सामग्री का उपयोग उच्च विशिष्ट समाई के सुपर कैपेसिटर बनाने के लिए किया गया है। कोलेस्ट्रॉल का पता लगाने के लिए एक गैर एंजाइमेटिक इलेक्ट्रोकेमिकल बायोसेंसर निर्मित किया गया है, जो अन्य पारंपरिक एंजाइमेटिक प्रक्रियाओं पर एक विशिष्ट लाभ है। रासायनिक रूप से परिवर्तित ग्रेफेन β -CD के साथ संशोधित किया गया, हाइड्रोफिलिक, इलेक्ट्रो सक्रिय और उच्च सतह क्षेत्र सामग्री वाला, रेडॉक्स सूचक के रूप में मेथिलिन ब्लू का उपयोग करके कोलेस्ट्रॉल के इलेक्ट्रोकेमिकल पता लगाने के लिए एक मंच प्रदान करता है। ग्रेफाइट nanoplatelet (जीएनपी) / बहुलक का आयोजन (पाली (3,4-ethylenedioxythiophene) -poly (styrenesulfonate)) (PEDOT: PSS) कंपोजिट एक्स में अपने आवेदन के रूप में अत्यधिक कुशल विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप (ईएमआई) परिरक्षण सामग्री (एसई) के लिए संश्लेषित किया गया -बैंड आवृत्ति क्षेत्र।

डबल अस्थायी डीएनए और अन्य डीएनए स्ट्रक्चरल रूपांकनों की गतिशीलता के एक एकल अणु और पहनावे स्पेक्ट्रोस्कोपी अध्ययन किया गया। डीएनए के विभिन्न नैनो कणों के साथ-साथ ग्राफीम ऑक्साइड के संपर्क के प्रभाव को ऊपर के तरीकों का प्रयोग करके किया गया। अग्रान्कित परिणाम प्राप्त किए गए थे। i) संरचनात्मक परिवर्तन और सतह से डीएसडीएनए को अनजिप करने के लिए गोल्ड नैनोकैक्टिक्स संशोधित। इस काम में डीएसडीएनए की सतह पर संशोधित सोने के नैनो कणों का अध्ययन किया गया। नैनोकणों के एक सहयोगी प्रभाव के परिणामस्वरूप संरचनात्मक परिवर्तन उदा। संघनन और किनारा अलग आकार के आधार पर और इसलिए एयूएनपी पर शुल्क। ii) बेस जोड़ी बेमेल की उपस्थिति में बबल गतिशीलता और डीएनए लचीलेपन। थर्मल प्रेरित डीएनए बबल गठन की गतिशीलता अनायास ज़िपिंग- अनज़िपिंग दर दिखाती है जो बहुस्तरीय छूट कैनेटीक्स के बाद होती है। बुलबुले की प्रकृति की जांच की गई है जिसमें छोटे डीएनए युक्त 23 न्युक्लियोटाइड्स और पसंदीदा न्युक्लियोटाइड अनुक्रम लगभग प्रतिलेखन दीक्षा अनुक्रम के समान है। पिघलने के बुलबुले के निर्माण के लिए बेस जोड़ी के बेमेल की चयनात्मक परिचय, बेस बेसिंग के साथ-साथ स्थानीय बेस स्टैकिंग को प्रभावित करता है। iii) अनियमित गतिशीलता लागू ब्रोकर के कारण आईएचएफ बाउंड हॉलिडे जंक्शनों के प्रतिबंधित शाखा प्रवासन के दौरान: एक एसएमएफआरईटी अध्ययन। बढ़ाया कठोरता और कम लचीलापन, कि एक छुट्टी जंक्शन एक डीएनए बाध्यकारी / झुकने प्रोटीन के लिए बंधन पर अनुभव, आईएचएफ की निगरानी की गई है। एक अणु FRET तकनीक का उपयोग करना, लागू बल की उपस्थिति में isomerization गतिशीलता का पता लगाने संभव हो सकता है। iv) ग्रेफेन ऑक्साइड पर डीएनए की गैर-सहूलियत सोखना और desorption के दौरान हाइड्रिडीजेशन तंत्र के सिंगल अणु FRET स्टडीज। इसकी सतह पर डीएनए के सोखना और desorption के दौरान एक विस्तार संकरण तंत्र देने के लिए 'ग्रेफीन ऑक्साइड' (जीओ) जैसी कम आयामी सामग्री के साथ डीएनए की बातचीत के बारे में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

हाल ही में, नैनो-मटेरियल के विभिन्न आर्किटेक्चर जिनमें ट्यूब्यूलर गोल्ड नैनो-फुल, सिल्वर नैनो-वायरस, सेलेनियम नैनो-स्फेयर, इंटरैक्लेट नैनो प्रिज्म, ब्रंचयुक्त सोना नैनो-क्रिस्टल और छिद्रपूर्ण रजत नैनो-सामग्री शामिल हैं। मुख्य / परिणाम क्षेत्रों की जांच की गई:

- अतिवृद्धि anisotropic SERS सक्रिय nanomaterials संश्लेषण के लिए nanotemplated विकास तकनीक के मानकीकरण।

पहलू अनुपात ~ 1000 के साथ नियंत्रित नैनोवायर संश्लेषण उनके लचीलेपन और विशाल चालकता के लिए कार्बन नैनोट्यूब को बदल सकते हैं।

- लागत प्रभावी रक्त की रूपरेखा के लिए न्यूनतम इलेक्ट्रोएलाटिकल साधन।

- संश्लेषित बार्डमेटेलिक महान धातु नैनोपैटिकल तपेदिक बैक्टीरिया के प्रभावी और चयनात्मक हत्या को दर्शाता है।

पीएच प्रेरित गैर-विषैले दवा वितरण के लिए नई पीढ़ी के मेसोप्रोसेस सिलिका नैनोपार्टिकल (एमएसएन)।

- 5000 के नैनोस्केल थर्मललाइजेशन के साथ रक्त वाहिका में लंबे समय तक अवधारण के लिए उच्च आणविक भार गैर विषैले पॉलीमर स्क्रीनिंग के साथ हेडहेडिंग सोना नैनोपैटिकल को संश्लेषित किया गया।
- नए क्षेत्र की "चुंबकीय क्षेत्र बढ़ी हुई स्पिन डायनेमिक्स" की स्थापना

परमाणु और रेड्योकेमिस्ट्री समूह विभिन्न गतिविधियों में लगी हुई है। पहली बार गैर-विनाशकारी विधि को प्राचीन ग्लास मोती की कश्मीर सामग्री निर्धारित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जो अंततः ग्लास मनका की उत्पत्ति के बारे में बताता है। योगदान रेडियो-ग्रीन केमिस्ट्री प्रयोगों में किया है। आयनिक तरल पदार्थ और अन्य हरे रंग की अभिकर्मकों का उपयोग नॉन-वाहक से जुड़े क्लिनिकल महत्वपूर्ण रेडियोन्यूक्लाइड जैसे 61 सीयू, 62 एसजीएन, 97 आरयू, 95 9 6 टीसी, 111 इन और 109 सीडी को अलग करने के लिए किया गया है। 163 एचओ का एक प्रभावी पृथक्करण 163 ई से बनाया गया था जो कि न्यूट्रिनो मास माप में निहितार्थ है। परमाणु और रेड्योकेमिस्ट्री समूह का एक अन्य महत्वपूर्ण कार्यक्रम, सुंदरबन और पंजाब राज्य में कलकत्ता विश्वविद्यालय और पंजाब विश्वविद्यालय के सहयोग से प्राकृतिक रूप से होने वाली रेडियोधर्मी सामग्री का माप है।

सीओ 2 और एच 2 ओ (एच 2 सीओ 3 सीओ 2 + एच 2 ओ) में पृथक कार्बोनिक एसिड (एच 2 सी 3) अणु के अपघटन को एक बड़ी सक्रियण बाधा (> 35 किलोग्राम / एमओएल) से रोक दिया गया है। फिर भी, यह आश्चर्यजनक है कि एच 2 सी 33 अणु का पता लगाने के लिए अभी तक पृथ्वी के वायुमंडल में संभव नहीं है और मुक्त H₂CO₃ अणु के लिए शिकार पृथ्वी के वायुमंडल में न केवल मंगल पर भी चुनौतीपूर्ण हो गया है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए, हम पहले पृथ्वी के वायुमंडल में पाए गए पानी (एच 2 ओ), फार्मिक एसिड (एफए), एसिटिक एसिड (एए) सल्फ्यूरिक एसिड (एसए) और हाइड्रोपरॉक्साइड कट्टरपंथी (एचओओ) की उपस्थिति में एच 2 सीओ 3 अणु की अस्थिरता का अध्ययन करते हैं। यह अध्ययन से देखा जाता है कि एच 2 सी 3 अणु के वाष्प चरण एच 2 ओ, एफए और एए की उपस्थिति में अस्थिर है। इसके अलावा, हम ओएच कट्टरपंथी को वायुमंडलीय डिटर्जेंट के रूप में भी जाना जाता है, क्योंकि पृथ्वी के वायुमंडल में एच 2 सी 33 अणु के नुकसान की व्याख्या करने के लिए ओएच रैडिकल-शुरू की गई एच 2 सीओ 3 गिरावट प्रतिक्रिया (एच 2 सीओ 3 + ओएच एचसीओ 3 + एच 2 ओ) के ऊर्जावान और कैनेटीक्स का अध्ययन भी करते हैं। महत्वपूर्ण बात यह है कि इन दो अध्ययनों से यह देखा गया है कि ओएच रैडिकल की वायुमंडलीय एकाग्रता एच 2 ओ, एफए, एए के पृथ्वी के वायुमंडल में सांद्रता से काफी कम है, लेकिन फिर भी, ओएच रैडिकल-शुरू की गई H₂CO₃ गिरावट प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण है प्रभाव, विशेषकर, पृथ्वी के वायुमंडल में एच 2 सी 33 अणु के नुकसान की ओर। इसके विपरीत, हालांकि एच 2 सीओ 3 अपघटन प्रतिक्रिया पर एसए, एफए और एए की उत्प्रेरक क्षमता एक दूसरे के समान होती है और पृथ्वी के वायुमंडल में एसए और ओएच कट्टरपंथी दोनों के सांद्रता एक दूसरे के बराबर या कम है, लेकिन फिर भी, एसए-सहायता प्राप्त एच 2 सीओ 3 अपघटन प्रतिक्रिया ओएच कट्टरपंथी-शुरू की एच 2 सीओ 3 गिरावट प्रतिक्रिया के साथ प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकती।

11. कम्प्यूटेशनल साइंस डिवीजन

प्रभाग द्वारा बुनियादी ढांचे के विकास और रखरखाव:

इस परियोजना में सभी सेवाओं (एचटीटीपी, एसएमटीपी, आईएमपीएस, एसएसएच, एफटीपी, एलडीएपी, डीएनएस, वेबमेल इत्यादि) के स्थानांतरण और नए हार्डवेयर में डेटा और उसमें और अधिक वृद्धि शामिल है। समाधान में डीसी और

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

डीआर (आपदा रिकवरी) आर्किटेक्चर का दायरा भी शामिल है, ताकि नियमित डेटा सेंटर के घोषित आपदा परिदृश्य के मामले में डीआर सेटअप उपयोगकर्ताओं को महत्वपूर्ण सेवा जारी रख सकें। चूंकि सिंक में एक भौगोलिक दृष्टि से अलग स्थान पर एक परिसर नहीं है, हमारे परिसर में विद्युत अलगाव वाले स्थान को डीआर इंफ्रास्ट्रक्चर के लिए चुना गया था। दोनों जगहों पर संग्रहण (सैन) और दो साइटों के बीच डेटा प्रतिकृति की योजना बनाई गई थी इससे पहले कि हमने दो नोड्स के बीच उच्च उपलब्धता को संभालने के लिए Redhat HA क्लस्टर सूट का उपयोग करने की योजना बनाई थी। नोड सक्रिय / सक्रिय या सक्रिय / निष्क्रिय मोड में हो सकते हैं। इस क्षेत्र में प्रावधानों के लिए भी वर्चुअल सिस्टम (आरएचईवी सूट का उपयोग) करने के लिए और उसमें कुछ एप्लिकेशन चलाए गए थे अन्य विभागों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए वर्चुअल बुनियादी ढांचे को भविष्य में डेस्कटॉप और सर्वर वर्चुअलाइजेशन सेवा का समर्थन करने के लिए विकसित किया जा सकता है।

हालांकि, मुख्य रूप से इस प्रोजेक्ट की विशाल प्रकृति के कारण, कई अनुकूलन और अन्य कारकों को उत्पादन में माइग्रेट किए गए सिस्टम के लिए काफी समय लगेगा। आखिरकार हम आरएचईवीवी के साथ अधिक आभासी वातावरण में स्थानांतरित हो गए हैं, अतिथि मशीनों को नियंत्रित करने के लिए RedHat Enterprize वर्चुअलाइजेशन प्रबंधक के साथ। अब वर्चुअल वातावरण चल रहे सेवाओं जैसे डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू, वेबमेल, मेलस्टोर, मेल गेटवेज़, नेम सर्वर, गेटकीपर (एसआईएनपी लैन तक एसएसएच एक्सेस में प्रवेश), एलडीएपी, आईएपीपी / पीओपी, प्रॉक्सी, यूएफएस आदि में 10 से अधिक ऐसे मेजबान हैं। वर्चुअलाइजेशन हार्डवेयर संसाधनों के बेहतर उपयोग में लाभ, डेटा सेंटर (डीसी) पदचिह्न को कम करने, परीक्षण के लिए पर्यावरण प्रदान करता है, हार्डवेयर के कस्टम प्रावधान, हार्डवेयर विक्रेता लॉक को कम करता है, पुराने एप्लिकेशन के जीवन का विस्तार करता है हाल ही में हमने ओवर्ट नामक वर्चुअलाइजेशन के लिए एक ओपन सोर्स समाधान में स्थानांतरित कर दिया है।

2013 से ईमेल, वेब और अन्य इंटरनेट सेवाओं के लिए बुनियादी ढांचे के रूप में सेवा जारी है। हालांकि, डीआर (आपदा रिकवरी) सिस्टम परिनियोजन के साथ डीआर-डीआर ड्रिल द्वारा पीछा डीआर इंफ्रास्ट्रक्चर का 2016 में उपयोग किया गया था। डीसी-डीआर ड्रिल वास्तव में एक दो भाग ड्रिल है। डीसी (# 237) से डीआर (# 3401) बुनियादी सुविधाओं के लिए सेवाओं का पहला हिस्सा प्रवास। इसमें प्राथमिक साइट को पूरी तरह से बंद करने और डीआर साइट से सभी उत्पादन सेवाओं को शामिल करना शामिल है। सैन (स्टोरेज एरिया नेटवर्क) जोड़े के सभी जुड़े एल्यूएन के लिए एक रोल रिवर्सल होता है, डीआर का सैन प्राथमिक स्टोरेज के रूप में काम करना शुरू करता है और सभी उत्पादन डेटा को स्टोर करता है। कुछ दिनों के निरीक्षण के बाद और डीआर इंफ्रास्ट्रक्चर पर एक रिवर्स ड्रिल पर उत्पादन प्रणाली चलाने के बाद डीआर-डीसी ड्रिल का संचालन किया गया और भंडारण और सेवाओं को डीसी अवसंरचना में वापस लाया गया।

सप्ताहांत (21 से 26 जुलाई, 2016) के सफल समापन के बाद डीसी-डॉ ड्रिल, अध्यक्ष, आईसी के अध्यक्ष, प्रतिष्ठित सदस्यों की एक टीम के साथ और हमारे निदेशक ने हाल ही में लागू डीआर साइट का उद्घाटन किया / दौरा किया। स्थल पर एक पोस्टर सत्र भी आयोजित किया गया। हम एसआईएनपी के बेलाग्वी परिसर में भविष्य में डॉ. ढांचागत संरचना की योजना बना रहे हैं।

प्रभाग की अनुसंधान गतिविधियां

हमने आईयूपीएसी-आईयूयूबी द्वारा सुझाए गए सुझावों के अनुसार छह रिश्तेदार अभिविन्यास मापदंडों, बकसुआ, ओपन, प्रोपेलर, स्टैगर, कतरन और खिंचाव का उपयोग करके आधार जोड़ी के सटीक मॉडल को बनाने के लिए एक सॉफ्टवेयर विकसित किया है। यह सॉफ्टवेयर डबल पेचदार टुकड़े के तीन-आयामी निर्देशांक भी उत्पन्न कर सकता है, जैसे असामान्य आधार जोड़े। हमने डेंसिटी फंक्शनल थ्योरी का इस्तेमाल करते हुए व्यापक क्वांटम केमिकल अध्ययनों का प्रयोग किया है, जो उन दोहरी पेचदार टुकड़ों में लगातार आधार जोड़े के बीच बातचीत को ढेर करने पर फैलाव सुधार के साथ। मजबूत स्टीकिंग ऊर्जा होने की भविष्यवाणी संरचना वाटसन-क्रिक बेस जोड़ी वाले हिस्सों के लिए प्रायोगिक संरचनाओं के समान होती है। इस प्रकार हम आशा करते हैं कि हम नॉन वाटसन-क्रिक बेस युग्म वाले हेलिसिस को दोगुना करने के लिए ऊर्जा विश्लेषण करने की इस पद्धति का विस्तार कर सकते हैं।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

हमने डीएनए और आरएनए के विभिन्न विशेषताओं को समझने के लिए व्यापक आणविक गतिशीलता सिमुलेशन पढ़ाई की है, जैसे कि बहुलक डीएनए के पिघलने व्यवहार, रचनात्मक चयन तंत्र के माध्यम से प्रोटीन द्वारा डीएनए अनुक्रमों के आणविक मान्यता, विभिन्न टोपोलॉजी प्रकारों के टेलोमेरिक डीएनए और लूप की गतिशीलता के रिश्तेदार स्थिरता टुकड़ों जैसे miRNA में अवशेष हमने वॉटसन-क्रिक और गैर वाटसन-क्रिक बेस जोड़े और असामान्य बेस युग्मन की स्थिरता पर सकारात्मक आरोप के प्रभाव के बीच स्टैकिंग के अध्ययन के लिए घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत आधारित क्वांटम केमिकल गणना की है।

प्रकाशन सूची (अप्रैल 2016 - मार्च, 2017)/List of Publications (April 2016-March 2017)

- Adhikari, S.; Basu, C.; Sugathan, P.; et al. Breakup effects on alpha spectroscopic factors of O-16, JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS 44 (2017) Art No: 015102
- Adhikary, Biswajit; Chakraborty, Mainak; Ghosal, Ambar. Flavored leptogenesis with quasidegenerate neutrinos in a broken cyclic symmetric model, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 113001
- Adhya, Souvik Priyam; Mandal, Mahatsab; Biswas, Subhrajyoti; et al. Pionic dispersion relations in the presence of a weak magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 074033
- Ahmed, Taushif; Banerjee, Pulak; Dhani, Prasanna K.; et al. Three loop form factors of a massive spin-2 particle with nonuniversal coupling, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 034035
- Ahmed, Taushif; Banerjee, Pulak; Dhani, Prasanna K.; et al. NNLO QCD corrections to the Drell-Yan cross section in models of TeV-scale gravity, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 22
- Ahmed, Taushif; Das, Goutam; Mathews, Prakash; et al. The two-loop QCD correction to massive spin-2 resonance $\rightarrow q(q)$ over-barg, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 667
- Ahmed, Taushif; Bonvini, Marco; Kumar, M. C.; et al. Pseudo-scalar Higgs boson production at (NLO)-L-3+(NLL)-L-3 ', EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 663
- Ahmed, Taushif; Kumar, M. C.; Mathews, Prakash; et al. Pseudo-scalar Higgs boson production at threshold NLO and NLL QCD, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 355
- Alam, N.; Agrawal, B. K.; Fortin, M.; et al. Strong correlations of neutron star radii with the slopes of nuclear matter incompressibility and symmetry energy at saturation, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 052801
- Aomoa, N.; Sarmah, Trinayan; Sah, Puspallata; et al. Development of a plasma assisted ITER level controlled heat source and observation of novel micro/nanostructures produced upon exposure of tungsten targets, FUSION ENGINEERING AND DESIGN 106 (2016) 63-70
- Bagchi, Arjun; Basu, Rudranil; Kakkar, Ashish; et al. Flat holography: aspects of the dual field theory, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 12 (2016) Art No: 147
- Bagchi, Arjun; Basu, Rudranil; Kakkar, Ashish; et al. Galilean Yang-Mills theory, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 4 (2016) Art No: 051
- Baksi, Shounak; Bagh, Sangram; Sarkar, Sandip; et al. Systemic study of a natural feedback loop in Huntington's disease at the onset of neurodegeneration, BIOSYSTEMS 150 (2016) 46-51
- Bandyopadhyay, Manikankana; ... Das, C; et al. Hepatitis B virus X protein mediated suppression of miRNA-122 expression enhances hepatoblastoma cell proliferation through cyclin G1-p53 axis, INFECTIOUS AGENTS AND CANCER 11(2016) Art No: 40
- Bandyopadhyay, Abhijit; Bhattacharjee, Pijushpani; Chakraborty, Sovan; et al. Detecting supernova neutrinos with iron and lead detectors, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 065022
- Bandyopadhyay, Aritra; Islam, Chowdhury Aminul; Mustafa, Munshi G. Electromagnetic spectral properties and Debye screening of a strongly magnetized hot medium, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 114034
- Bandyopadhyay, Aritra; Mustafa, Munshi G. Power corrections to the electromagnetic spectral function and the dilepton rate in QCD plasma within operator product expansion in D=4, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 11 (2016) Art No: 183
- Banerjee, Amrita; Sanyal, Sulagna; Dutta, Shreyasi; et al. The plant alkaloid chelerythrine binds to chromatin, alters H3K9Ac and modulates global gene expression, JOURNAL OF BIOMOLECULAR STRUCTURE & DYNAMICS 35 (2017) 1491-1499
- Banerjee, Avik; Kundu, Arnab; Kundu, Sandipan. Emergent horizons and causal structures in holography, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 9 (2016) Art No: 166

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

- Banerjee, Indranil; De, Kakali; Mukherjee, Dibyanti; et al., Paclitaxel-loaded solid lipid nanoparticles modified with Tyr-3-octreotide for enhanced anti-angiogenic and anti-glioma therapy, ACTA BIOMATERIALIA 38 (2016) 69-81
- Banerjee, K.; Ghosh, T. K.; Roy, P.; et al. Fission dynamics study in Am-243 and Fm-254, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 064602
- Banerjee, Manisha; Datta, Moumita; Bhattacharyya, Nitai P. Modulation of mutant Huntingtin aggregates and toxicity by human myeloid leukemia factors, INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOCHEMISTRY & CELL BIOLOGY 82 (2017) 1-9
- Banerjee, P.; Ganguly, S.; Pradhan, M. K.; et al. Band structure in Sn-113, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 014316
- Banik, Amit Dutta; Majumdar, Debasish; Biswas, Anirban. Possible explanation of indirect gamma ray signatures from hidden sector fermionic dark matter, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 346
- Banik, Sanjib; Das, Kalipada; Das, I. Enhancement of the magnetoresistive property by introducing disorder in the $(\text{La}_{1-x}\text{Y}_x)(\text{O}_7)\text{Ca}_0.3\text{MnO}_3$ compound, RSC ADVANCES 7 (2017) 16575-16580
- Banik, Sanjib; Das, Kalipada; Das, I. Size-induced modification of magneto-transport properties in nanocrystalline $\text{Sm}_0.5\text{Ca}_0.5\text{MnO}_3$ compound, JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS 403 (2016) 36-40
- Banu, Nasrin; Singh, Surendra; Satpati, B.; et al. Evidence of Formation of Superdense Nonmagnetic Cobalt, SCIENTIFIC REPORTS 7 (2017) Art No: 41856
- Banu, Nasrin; Satpati, Biswarup; Bhukta, Anjan; et al. Nanoscale eta-NiSi formation via ion irradiation of Si/Ni/Si, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 121 (2017) Art No: 045302
- Bardhan, Debjyoti; Bhattacharyya, Gautam; Ghosh, Diptimoy; et al. Detailed analysis of flavor-changing decays of top quarks as a probe of new physics at the LHC, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 015026
- Barman, A.; Saini, C. P.; Sarkar, P. K.; et al. Probing electron density across Ar⁺ irradiation-induced self-organized TiO_{2-x} nanochannels for memory application, APPLIED PHYSICS LETTERS 108 (2016) Art No: 244104
- Basu-Mallick, B.; Finkel, F.; Gonzalez-Lopez, A. Integrable open spin chains related to infinite matrix product states, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 155154
- Bayan, Sayan; Mishra, Sheo K.; Satpati, Biswarup; et al. Modified photoluminescence and photodetection characteristics of chemically grown SnO coated ZnO nanoneedles, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B 34 (2016) Art No: 061201
- Behera, Tapan Kumar; Sahu, Subash Chandra; Satpati, Biswarup; et al. Branched Platinum Nanostructures on Reduced Graphene: An excellent Transducer for Nonenzymatic Sensing of Hydrogen Peroxide and Biosensing of Xanthine, ELECTROCHIMICA ACTA 206 (2016) 238-245
- Bera, A. K.; Yusuf, S. M.; Kumar, Amit; et al. Long-range and short-range magnetic correlations, and microscopic origin of net magnetization in the spin-1 trimer chain compound CaNi₃P₄O₁₄, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 184409
- Bera, Kallol; Sau, Abhishek; Mondal, Pritiranjana; et al. Metamorphosis of Ruthenium-Doped Carbon Dots: In Search of the Origin of Photoluminescence and Beyond, CHEMISTRY OF MATERIALS 28 (2016) 7404-7413
- Bera, Manindra; Ainaravapu, Sri Rama Koti; Sengupta, Kaushik . Significance of 1B and 2B domains in modulating elastic properties of lamin A, SCIENTIFIC REPORTS 6 (2016) Art No: 27879
- Bera, Subhas C.; Sanyal, Kasturi; Senapati, Dulal; et al. Conformational Changes Followed by Complete Unzipping of DNA Double Helix by Charge-Tuned Gold Nanoparticles, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B 120 (2016) 4213-4220
- Bhardwaj, Neha; Pandey, Akhilesh; Satpati, Biswarup; et al. Enhanced CO gas sensing properties of Cu doped SnO₂ nanostructures prepared by a facile wet chemical method, PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS 18 (2016) 18846-18854

- Bharti, Rashmi; Dey, Goutam; Banerjee, Indranil; et al. Somatostatin receptor targeted liposomes with Diacerein inhibit IL-6 for breast cancer therapy, *CANCER LETTERS* 388 (2017) 292-302
- Bhattacharya, G.; Giri, R. P.; Saxena, H.; et al. X-ray Reflectivity Study of the Interaction of an Imidazolium-Based Ionic Liquid with a Soft Supported Lipid Membrane, *LANGMUIR* 33 (2017) 1295-1304
- Bhattacharya, M.; Mandal, A. R.; Das Chakraborty, S.; et al. Direct experimental observation of salt induced aspect ratio tunable PFPT silver-nanowire formation: SERS-based ppt level Hg²⁺ sensing from ground water, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 45279-45289
- Bhattacharya, Satyaki; Jain, Shilpi. A review of the discovery of SM-like Higgs boson in H →γγ decay channel with the CMS detector at the LHC, *PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS* 87 (2016) Art No: UNSP 35
- Bhattacharya, Soumik; Bhattacharyya, S.; Das Gupta, S.; et al. Deformed band structures at high spin in TI-200, *PHYSICAL REVIEW C* 95 (2017) Art No: 014301
- Bhattacharyya, Arpan; Sanyal, Milan K.; Mogera, Umesha; et al. In-Situ GISAXS Study of Supramolecular Nanofibers having Ultrafast Humidity Sensitivity, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 246
- Bhattacharyya, Dhananjay; Halder, Sukanya; Basu, Sankar; et al. RNAHelix: computational modeling of nucleic acid structures with Watson-Crick and non-canonical base pairs, *JOURNAL OF COMPUTER-AIDED MOLECULAR DESIGN* 31 (2017) 219-235
- Bhattacharyya, Gautam; Das, Dipankar. Scalar sector of two-Higgs-doublet models: A minireview, *PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS* 87 (2016) Art No: UNSP 40
- Bhattacharjee, Biplob; Chakraborty, Sabyasachi; Mukherjee, Swagata. Lepton flavor violating decay of 125 GeV Higgs boson to mu tau channel and excess in t(t)over-barH, *MODERN PHYSICS LETTERS A* 31 (2016) Art No: 1650174
- Bhowmik, R. N.; Kazhugasalamoorthy, S.; Ranganathan, R.; et al. Tuning of composite cubic spinel structure in Co_{1.75}Fe_{1.25}O₄ spinel oxide by thermal treatment and its effects on modifying the ferrimagnetic properties, *JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS* 680 (2016) 315-327
- Bhukta, Anjan; Ghosh, Arnab; Guha, Puspendu; et al. Effect of Au thickness on AuAg bimetallic growth on reconstructed Si(5512) surfaces, *APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING* 123 (2017) Art No: 174
- Biswas, Anirban. Explaining low energy gamma-ray excess from the galactic centre using a two-component dark matter model, *JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS* 43 (2016) Art No: 055201
- Biswas, Debaleen; Sinh, Anil Kumar; Chakraborty, Supratic. Effects of oxygen partial pressure and annealing temperature on the residual stress of hafnium oxide thin-films on silicon using synchrotron-based grazing incidence X-ray diffraction, *APPLIED SURFACE SCIENCE* 384 (2016) 376-379
- Biswas, Debaleen; Chakraborty, Ayan; Chakraborty, Supratic. Role of annealing temperature in the oxide charge distribution in high-kappa-based MOS devices: simulation and experiment, *JOURNAL OF COMPUTATIONAL ELECTRONICS* 15 (2016) 795-800
- Borderie, B.; Raduta, Ad. R.; Ademard, G.; et al. Probing clustering in excited alpha-conjugate nuclei, *PHYSICS LETTERS B* 755 (2016) 475-480
- Britto, A. L. M.; Das, Ashok K.; Frenkel, J. Generalized Kadanoff-Baym relation in nonequilibrium quenched models, *PHYSICAL REVIEW D* 93 (2016) Art No: 105034
- Chakrabarti, Abhijit; Halder, Suchismita; Karmakar, Shilpita. Erythrocyte and platelet proteomics in hematological disorders, *PROTEOMICS CLINICAL APPLICATIONS* 10 (2016) 403-414
- Chakrabarti, Bikas K. Can economics afford not to become natural science?, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS* 225 (2016) 3121-3125

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

- Chakraborty, D.; Nandi, U. N.; Jana, D.; et al. Characterization of nonOhmic electrical transport in double perovskite compounds through bias scale and nonlinearity exponent, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 100 (2017) 19-24
- Chakraborty, Suvankar; Menon, Krishnakumar S. R. Growth and structural evolution of Sn on Ag(001): Epitaxial monolayer to thick alloy film, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY A 34 (2016) Art No: 041513
- Chandra, Anjan Kumar; Basu, Abhik. Diffusion controlled model of opinion dynamics, REPORTS IN ADVANCES OF PHYSICAL SCIENCES 1 (2017) Art No:1740008
- Chatterjee, A. Is it "natural" to expect economics to become a part of the natural sciences?, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS 225 (2016) 3145-3149
- Chatterjee, Amit Kumar; Daga, Bijoy; Mohanty, P. K. Phase coexistence and spatial correlations in reconstituting k-mer models, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 012121
- Chatterjee, Arijit; Mohanty, P. K. Multicritical absorbing phase transition in a class of exactly solvable models, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 062141
- Chatterjee, Arnab; Ghosh, Asim; Chakrabarti, Bikas K. Socio-economic inequality: Relationship between Gini and Kolkata indices, PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 466 (2017) 583-595
- Chatterjee, Debarati; Chakraborty, Chandrachur; Bandyopadhyay, Debades. Gravitomagnetic effect in magnetized neutron stars, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS Issue 1 (2017) Art No: 062
- Chatterjee, Tridip; Halder, Suchismita; et al. A FACS based case study on two HbE -β thalassaemia member of a family, having similar mutational background, SCIENTIFICA 2016 (2016) Art No:3181937
- Chattopadhyay, Bidisa; Ahmed, Md. A.; Bandyopadhyay, S.; et al. Magnetic ordering induced ferroelectricity in alpha-Cu₂V₂O₇ studied through non-magnetic Zn doping, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 121 (2017) Art No: 094103
- Chaturvedi, Smita; Shyam, Priyank; Apte, Amey; et al. Dynamics of electron density, spin-phonon coupling, and dielectric properties of SmFeO₃ nanoparticles at the spin-reorientation temperature: Role of exchange striction, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 174117
- Chaubey, Neeraj; Mukherjee, S.; Sen, A.; et al. Experimental observation of phase-flip transitions in two inductively coupled glow discharge plasmas, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 061201
- Chaudhuri, A.; Sen, A.; Ghosh, T. K.; et al. Fission fragment mass distributions in reactions populating Pb-200, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 024617
- Chaudhuri, Punarbasu; Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta. Measurement of background radioactivity in surface soil of Indian Sundarban, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 311 (2017) 1947-1952
- Chauhan, Himani; Kumar, Yogesh; Dana, Jayanta; et al. Photoinduced ultrafast charge separation in colloidal 2-dimensional CdSe/CdS-Au hybrid nanoplatelets and corresponding application in photocatalysis, NANOSCALE 8 (2016) 15802-15812
- Choudhuri, Madhumita; Datta, Alokmay. Critical behavior of a two-dimensional complex fluid: Macroscopic and mesoscopic views, PHYSICAL REVIEW E 93 (2016) Art No: 042804
- Choudhuri, Madhumita; Datta, Alokmay. Time-structuring in the evolution of 2D nanopatterns through interactions with substrate, SOFT MATTER 12 (2016) 5867-5875
- Choudhury, Kamalika Roy; Bucha, Sudha; Baksi, Shounak; et al. Chaperone-like protein HYPK and its interacting partners augment autophagy, EUROPEAN JOURNAL OF CELL BIOLOGY 95 (2016) 182-194
- Chowdhury, Debasree; Satpati, Biswarup; Ghose, Debabrata. Temperature and high fluence induced ripple rotation on Si(100) surface, MATERIALS RESEARCH EXPRESS 3 (2016) Art No: 125003
- Chowdhury, Debasree; Ghose, Debabrata. Nanoripple formation on GaAs (001) surface by reverse epitaxy during ion beam sputtering at elevated temperature, APPLIED SURFACE SCIENCE 385 (2016) 410-416

- Chowdhury, Debasree; Ghose, Debabrata. Highly-ordered ripple structure induced by normal incidence sputtering on monocrystalline GaAs (001): ion energy and flux dependence, VACUUM 129 (2016) 122-125
- Chowdhury, Ujjal; Goswami, Sudipta; Bhattacharya, Dipten; et al. Determination of intrinsic ferroelectric polarization in lossy improper ferroelectric systems, APPLIED PHYSICS LETTERS 109 (2016) Art No: 092902
- Cicoli, Michele; Dutta, Koushik; Maharana, Anshuman; et al. Moduli vacuum misalignment and precise predictions in string inflation, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 006
- Daga, Bijoy; Mondal, Souvik; Chandra, Anjan Kumar; et al. Nonequilibrium steady states in a closed inhomogeneous asymmetric exclusion process with generic particle nonconservation, PHYSICAL REVIEW E 95 (2017) Art No: 012113
- Dalui, Amit; Chakraborty, Arup; Thupakula, Umamahesh; et al. Chemical Tailoring of Band Offsets at the Interface of ZnSe-CdS Heterostructures for Delocalized Photoexcited Charge Carriers, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 120 (2016) 10118-10128
- Dan, Shovan; Mukherjee, S.; Mazumdar, Chandan; et al. Zero thermal expansion with high Curie temperature in Ho₂Fe₁₆Cr alloy, RSC ADVANCES 6 (2016) 94809-94814
- Das, A.; Chakrabarti, A.; Das, P. K. Probing protein adsorption on a nanoparticle surface using second harmonic light scattering, PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS 18 (2016) 24325-24331
- Das, Anjan; Mandal, Atis Chandra; Roy, Soma; et al. Synthesis and characterization of magnesium oxide nanocrystallites and probing the vacancy-type defects through positron annihilation studies, PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES 83 (2016) 389-397
- Das, Anjan; Mandal, Atis Chandra; Roy, Soma; et al. Mn-Doping in NiO Nanoparticles: Defects-Modifications and Associated Effects Investigated Through Positron Annihilation Spectroscopy, JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY 16 (2016) 4153-4163
- Das, B.; Rather, N.; Chattopadhyay, S.; et al. Three proton hole structure in Ag-106, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 064322
- Das, Bankim Chandra; Bhattacharyya, Dipankar; Das, Arpita; et al. Simultaneous observations of electromagnetically induced transparency (EIT) and absorption (EIA) in a multi-level V-type system of Rb-87 and theoretical simulation of the observed spectra using a multi-mode approach, JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS 145 (2016) Art No: 224312
- Das Chakraborty, Sudeshna; Sau, Abhishek; Kuznetsov, Denis V.; et al. Development of a Triplet-Triplet Absorption Ruler: DNA- and Chromatin-Mediated Drug Molecule Release from a Nanosurface, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B 120 (2016) 6872-6881
- Das, Debashree; Pramanik, Ushasi; Patra, Malay; et al. Differential interactions of imatinib mesylate with the membrane skeletal protein spectrin and haemoglobin, RSC ADVANCES 6 (2016) 55203-55210
- Das, Debasis; Samanta, Dibyendu; Bhattacharya, Arpita; et al. A Possible Role of the Full-Length Nascent Protein in Post-Translational Ribosome Recycling, PLOS ONE 12 (2017) Art No: e0170333
- Das, Dipanwita; Sengupta, Isha; Sarkar, Neelakshi; et al. Anti-hepatitis B virus (HBV) response of imiquimod based toll like receptor 7 ligand in hbv-positive human hepatocellular carcinoma cell line, BMC INFECTIOUS DISEASES 17 (2017) Art No: 76
- Das, Dipanwita; Sarkar, Neelakshi; Sengupta, Isha; et al. Anti-viral role of toll like receptor 4 in hepatitis B virus infection: An in vitro study, WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY 22 (2016) 10341-10352
- Das, Kalipada; Das, I. Magnetic and magnetoresistive properties of half-metallic ferromagnetic and charge ordered modified ferromagnetic manganite nanoparticles, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 121 (2017) Art No: 103904

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

- Das, Mala; Biswas, Nilanjan. Detection of bubble nucleation event in superheated drop detector by the pressure sensor, PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS 88 (2017) Art No: 14
- Das, Samir; Chowdhury, Sanghati Roy; Dey, Sanjay; et al. Structural and biochemical studies on *Vibrio cholerae* Hsp31 reveals a novel dimeric form and Glutathione-independent Glyoxalase activity, PLOS ONE 12 (2017) Art No: e0172629
- Das, Srijit; Bhattacharyya, Nitai Pada. Huntingtin interacting protein HYPK is a negative regulator of heat shock response and is downregulated in models of Huntington's Disease, EXPERIMENTAL CELL RESEARCH 343 (2016) 107-117
- Datta, Debi Prasad; Garg, Sandeep K.; Thakur, Indrani; et al. Facile synthesis of a superhydrophobic and colossal broadband antireflective nanoporous GaSb surface, RSC ADVANCES 6 (2016) 48919-48926
- Datta, Ushasi; Rahaman, A.; Aumann, T.; et al. Direct experimental evidence for a multiparticle-hole ground state configuration of deformed Mg-33, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 034304
- De, Asit K.; Sarkar, Mugdha. Tricritical points in a compact U(1) lattice gauge theory at strong coupling, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 114504
- Debnath, Sushanta; Ballav, Niladri; Maity, Arjun; et al. Competitive adsorption of ternary dye mixture using pine cone powder modified with beta-cyclodextrin, JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS 225 (2017) 679-688
- Dey, B.; Mukherjee, S.; Mukherjee, N.; et al. Green silver nanoparticles for drug transport, bioactivities and a bacterium (*Bacillus subtilis*)-mediated comparative nano-patterning feature, RSC ADVANCES 6 (2016) 46573-46581
- 102. Dey, Debarati; Sarangi, Manas Kumar; Ray, Angana; et al. Excited state hydrogen bonding fluorescent probe: Role of structure and environment, JOURNAL OF LUMINESCENCE 173 (2016) 105-112
- 103. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Effects of Zr impurity on microscopic behavior of Hf metal, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 95 (2016) 98-105
- 104. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Low temperature structural modification in Rb₂ZrF₆: Investigations by perturbed angular correlation spectroscopy, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 93 (2016) 145-156
- 105. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Low temperature structural phase transition in hafnium and zirconium tetrafluoride trihydrates, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 91 (2016) 18-24
- 106. Dhara, S.; Chowdhury, R. Roy; Bandyopadhyay, B. Observation of resistivity minimum at low temperature in CoxCu_{1-x} (x similar to 0.17-0.76) nanostructured granular alloys, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 214413
- 107. Dubey, R.; Sugathan, P.; Jhingan, A.; et al. Interplay of fission modes in mass distribution of light actinide nuclei Pa-225, Pa-227, PHYSICS LETTERS B 752 (2016) 338-343
- 108. Dutta, Debanjan; Mukherjee, Riya; Patra, Mousumi; et al. Green synthesized cerium oxide nanoparticle: A prospective drug against oxidative harm, COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES 147 (2016) 45-53
- 109. Dutta, Koushik; Panda, Sukanta; Patel, Avani. Viability of an arctan model of f(R) gravity for late-time cosmology, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 024016
- 110. Dutta (Pal), Gopa; Chakraborty, Priyanka; Yadav, Somnath; et al. Time Resolved Spectroscopic Investigations to Compare the Photophysical Properties of a Short-Chain Dyad When Combined with Silver and Gold Nanoparticles to Form Nanocomposite Systems, JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY 16 (2016) 7411-7419
- 111. Dutta, Sruti; Choudhury, Debi; Roy, Sumana; et al. Mutation in the Pro-Peptide Region of a Cysteine Protease Leads to Altered Activity and Specificity-A Structural and Biochemical Approach, PLOS ONE 11 (2016) Art No: e0158024
- 112. Dutta, S.; Bhattacharyya, M; Sengupta, K. Implications and assessment of the elastic behaviour of lamins in laminopathies, CELLS 5 (2016) E37

113. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Debnath, Debika; Giri, Bimalesh; et al. Crystal growth kinetics of ultra-thin ZrO₂ film on Si by differential scanning calorimetry, JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH 459 (2017) 38-42
114. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Chakraborty, Rajendra Prasad Giri Supratic. Effect of N₂O ratio on the crystallization temperature of ZrO₂ film deposited on Si by reactive sputtering in Ar/O-2/N₂O plasma, MATERIALS RESEARCH EXPRESS 3 (2016) Art No: 116406
115. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Sinha, Anil Kumar; Chakraborty, Supratic. Oxidation kinetics of films on Si by differential scanning calorimetry, JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS 27 (2016) 4923-4927
116. Gangopadhyay, Moumita; Gantait, Saikat; Palchoudhury, Shouroseni; et al. UVC-priming mediated modulation of forskolin biosynthesis key genes against Macrophomina root rot of Coleus forskohlii-A tissue culture based sustainable approach, PHYTOCHEMISTRY LETTERS 17 (2016) 36-44
117. Ganguly, Bichitra Nandi; Verma, Vivek; Chatterjee, Debanuj; et al. Study of Gallium Oxide Nanoparticles Conjugated with beta-Cyclodextrin: An Application To Combat Cancer, ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES 8 (2016) 17127-17137
118. Garai, S.; Janaki, M. S.; Chakrabarti, N. Nonlinear coupling of acoustic and shear mode in a strongly coupled dusty plasma with a density dependent viscosity, ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 361 (2016) Art No: 294
119. Garai, S.; Jana, S.; Janaki, M. S.; et al. Stability characteristics of a non-Newtonian strongly coupled dusty plasma in the presence of shear flow, EPL 114 (2016) Art No: 65003
120. Garai, S.; Banerjee, D.; Janaki, M. S.; et al. Shear flow driven instability in an incompressible dusty plasma with a density dependent viscosity, INDIAN JOURNAL OF PHYSICS 90 (2016) 717-724
121. Garai, Sudip. Stability characteristics of Rayleigh-Taylor instability in a strongly coupled incompressible dust fluid with finite shear flow, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 113706
122. Ghorai, Soumyajit; Bhunia, Satyaban; Roy, Madhusudan; et al. Mechanochemical devulcanization of natural rubber vulcanizate by dual function disulfide chemicals, POLYMER DEGRADATION AND STABILITY 129 (2016) 34-46
123. Ghose, Srabantika; Gogurla, N.; Ranganathan, R.; et al. The simultaneous emergence of free exciton emission and d(0) ferromagnetism for undoped ZnO nanoparticles, RSC ADVANCES 6 (2016) 83909-83915
124. Ghosh, Abhijit; Saha, S. K.; Chowdhury, S.; et al. Dual upper drift waves in RF produced magnetized helium plasma, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 012104
125. Ghosh, Asim; Chatterjee, Arnab; Inoue, Jun-ichi; et al. Inequality measures in kinetic exchange models of wealth distributions, PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 451 (2016) 465-474
126. Ghosh, Avirup; Mishra, Rohit. Generalized geodesic deviation equations and an entanglement first law for rotating BTZ black holes, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 126005
127. Ghosh, Kaustab; Lahiri, Susanta; Sarkar, Kangkana; et al. Ionic liquid-salt based aqueous biphasic system for rapid separation of no-carrier-added Pb-203 from proton irradiated (Ti₂CO₃)-Ti-nat target, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 310 (2016) 1311-1316
128. Ghosh, Kaustab; Lahiri, Susanta; Maiti, Moumita. Separation of no-carrier-added Hg-195(m,Hg-g),Hg-197m from Au target by ionic liquid and salt based aqueous biphasic systems, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 310 (2016) 1345-1351
129. Ghosh, K.; Maiti, M; Lahiri, S. Separation of ^{195(m.g.)}, ^{197m} Hg from bulk gold target by liquid-liquid extraction using hydrophobic ionic liquids, RADIOCHIMICA ACTA (2017)
130. Ghosh, S; Mukherjee, A; Mandal, M; et al. Spectral properties of rho meson in a magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 094043
131. Ghosh, Sabuj; Shaw, Pankaj Kumar; Saha, Debajyoti; et al. Hysteresis of fluctuation dynamics associated with a fireball in a magnetized glow discharge plasma in a currentless toroidal assembly, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art no: 093511

132. Ghosh, Samiran; Chakrabarti, Nikhil. Nonlinear low-frequency electrostatic wave dynamics in a two-dimensional quantum plasma, ANNALS OF PHYSICS 371 (2016) 67-76
133. Ghosh, Snigdha; Mukherjee, Arghya; Mandal, Mahatsab; et al. Spectral properties of the rho meson in a magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 094043
134. Ghosh, Soumen; Chattopadhyay, P. K.; Ghosh, J.; et al. Transition from single to multiple axial potential structure in expanding helicon plasma, JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS 50 (2017) Art No: 065201
135. Ghosh, Soumen; Yadav, S.; Barada, K. K.; et al. Formation of annular plasma downstream by magnetic aperture in the helicon experimental device, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 020703
136. Ghosh, Sujay; Mitra, Amrit Krishna; Pal, Uttam; et al. Evidence of two structurally related solvatochromic probes complexed with beta-cyclodextrin by using spectroscopic methods, JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE 1130 (2017) 810-817
137. Ghosh, Tapas; Satpati, Biswarup. Role of oxygen in wetting of copper nanoparticles on silicon surfaces at elevated temperature, BEILSTEIN JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY 8 (2017) 425-433
138. Giri, S. K.; Sahoo, R. C.; Dasgupta, Papri; et al. Giant spontaneous exchange bias effect in Sm_{1.5}Ca_{0.5}CoMnO₆ perovskite, JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS 49 (2016) Art No: 165002
139. Goswami, Sathi; Ray, Suhita; Sarkar, Munna. Spectroscopic studies on the interaction of DNA with the copper complexes of NSAIDs lornoxicam and isoxicam, INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES 93 (2016) Pt: A 47-56
140. Grassberger, Peter; Dhar, Deepak; Mohanty, P. K. Oslo model, hyperuniformity, and the quenched Edwards-Wilkinson model, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 042314
141. Hazra, Bidhan; Das, Kamalika; Das Chakraborty, Sudeshna; et al. Hollow Gold Nanoprism as Highly Efficient "Single" Nanotransducer for Surface-Enhanced Raman Scattering Applications, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 120 (2016) 25548-25556
142. Hooda, Sonu; Khan, S. A.; Satpati, B.; et al. Thermal spike effect in sputtering of porous germanium to form surface pattern by high energy heavy ions irradiation, APPLIED PHYSICS LETTERS 108 (2016) Art No: 201603
143. Hooda, Sonu; Khan, S. A.; Satpati, B.; et al. Nanopores formation and shape evolution in Ge during intense ionizing irradiation, MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS 225 (2016) 323-330
144. Hougbo, D; Bernardes, A.P.;, Lahiri, S. et al. Development of a liquid Pb-Bi target for high-power ISOL facilities, NUCLEAR INSTRUMENTS AND METHOD IN PHYSICS RESEARCH B 376 (2016) 57-59
145. Indra, A.; Dey, K.; Majumdar, S.; et al. Magnetoelectric memory in reentrant frozen state and considerable ferroelectricity in the multiferroic spin-chain compound Sm₂BaNiO₅, PHYSICAL REVIEW B 95 (2017) Art No: 094402
146. Indra, A.; Dey, K.; Midya, A.; et al. Magnetoelectric coupling and exchange bias effects in multiferroic NdCrO₃ (vol 28, 166005, 2016), JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 28 (2016) Art no: 279601
147. Indra, A.; Dey, K.; Midya, A.; et al. Magnetoelectric coupling and exchange bias effects in multiferroic NdCrO₃, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 28 (2016) Art No 166005
148. Jana, Sayanee; Banerjee, Debabrata; Chakrabarti, Nikhil. Formation and evolution of vortices in a collisional strongly coupled dusty plasma, PHYSICS LETTERS A 380 (2016) 2531-2539
149. Jana, Sayanee; Ghosh, Samiran; Chakrabarti, Nikhil. Nonlinear coherent structures of Alfvén wave in a collisional plasma, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 072304
150. Jash, A.; Majumdar, N.; Mukhopadhyay, S.; et al. Numerical study on the effect of design parameters and spacers on RPC signal and timing properties, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C09014
151. Jash, A.; Majumdar, N.; Mukhopadhyay, S.; et al. Effect of plate roughness on the field near RPC plates, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C06010
152. Kalmani, S. D.; Joshi, A. V.; Bhattacharya, S.; et al. Performance enhancement of open loop gas recovery process by centrifugal separation of gases, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C11031

153. Kanrar, Sarat; Debnath, Sushanta; De, Pradip; et al. Preparation, characterization and evaluation of fluoride adsorption efficiency from water of iron-aluminium oxide-graphene oxide composite material, CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL 306 (2016) 269-279
154. Kar, Satyaki; Yarlagadda, Sudhakar. Checkerboard-supersolidity in a two-dimensional Bose-Holstein model, ANNALS OF PHYSICS 375 (2016) 322-336
155. Karmakar, Mithun; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil; et al. Relativistic wave-breaking limit of electrostatic waves in cold electron-positron-ion plasmas, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D 70 (2016) Art No: 144
156. Karmakar, Mithun; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil. Wave-breaking amplitudes of relativistic upper-hybrid oscillations in a cold magnetized plasma, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 064503
157. Karmakar, Prasanta; Satpati, Biswarup. The influence of projectile ion induced chemistry on surface pattern formation, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 120 (2016) Art No: 025301
158. Karthigeyan, Dhanasekaran; Surabhi, Sudhevan; Mizar, Pushpak; et al. A Dual Non-ATP Analogue Inhibitor of Aurora Kinases A and B, Derived from Resorcinol with a Mixed Mode of Inhibition, CHEMICAL BIOLOGY & DRUG DESIGN 87 (2016) 958-967
159. Kashyap, V. K. S.; Yadav, C.; Sehgal, S. T.; et al. Plastic scintillator-based hodoscope for the characterization of large-area resistive plate chambers, PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS 87 (2016) Art No: 92
160. Katmis, Ferhat; Lauter, Valeria; Nogueira, Flavio S.; et al. A high-temperature ferromagnetic topological insulating phase by proximity coupling, NATURE 533 (2016) 513-+
161. Kaur, Balwinder; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup. Highly Efficient CeO₂ Decorated Nano-ZSM-5 Catalyst for Electrochemical Oxidation of Methanol, ACS CATALYSIS 6 (2016) 2654-2663
162. Kaur, Balwinder; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. ZrO₂ supported Nano-ZSM-5 nanocomposite material for the nanomolar electrochemical detection of metol and bisphenol A, RSC ADVANCES 6 (2016) 65736-65746
163. Khan, N.; Sarkar, P.; Midya, A.; et al. Continuously Varying Critical Exponents Beyond Weak Universality, SCIENTIFIC REPORTS 7 (2017) Art No: 45004
164. Kisslinger, Leonard S.; Das, Debasish. Psi(2S) and Y(3S) Suppression in p-Pb 8 TeV Collisions and Mixed Heavy Quark Hybrid Mesons, INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL PHYSICS 55 (2016) 5152-5156
165. Kisslinger, Leonard S.; Das, Debasish. I and I_{en} Production in p-p Collisions at E=5, 14 TeV; and Comparison with Experiment at E=7 TeV, INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL PHYSICS 55 (2016) 4362-4370
166. Konar, Sushan; Bagchi, Manjari; Bandyopadhyay, Debades; et al. Neutron Star Physics in the Square Kilometre Array Era: An Indian Perspective, JOURNAL OF ASTROPHYSICS AND ASTRONOMY 37 (2016) SI Art No: 36
167. Kratochvil, Huong T.; Carr, Joshua K.; Matulef, Kimberly; et al. Instantaneous ion configurations in the K⁺ ion channel selectivity filter revealed by 2D IR spectroscopy, SCIENCE 353 (2016) 1040-1044
168. Kumar, Deepak; Maiti, Moumita; Lahiri, Susanta. Experimental probe for the production of Ru-97 from the Li-7+Nb-93 reaction: A study of precompound emissions, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 044603
169. Kumar, Mukesh; Soni, Kiran; Satpati, Biswarup; et al. Exploration of magnetically separable Ag@Ag_xNi_y core/graded-alloy-shell nanostructures, CHEMICAL COMMUNICATIONS 52 (2016) 8737-8740
170. Kumari, Chanda; Sain, Dibyendu; Kumar, Ashish; et al. Intracellular detection of hazardous Cd²⁺ through a fluorescence imaging technique by using a nontoxic coumarin based sensor, DALTON TRANSACTIONS 46 (2017) 2524-2531

171. Kumari, Chanda; Sain, Dibyendu; Kumar, Ashish; et al. A real time colorimetric 'two in one' kit for tracking ppb levels of uric acid and Hg²⁺ in live HeLa S3 cells and Hg²⁺ induced keto-enol tautomerism, RSC ADVANCES 6 (2016) 62990-62998
172. Kundu, Anjan. Exact Bethe ansatz solution of a nonlinear quantum field model in quasi-two dimensions linked to the Landau-Lifshitz equation, NUCLEAR PHYSICS B 913 (2016) 1-14
173. Kundu, Anjan. Exact asymmetric Skyrmion in anisotropic ferromagnet and its helimagnetic application, NUCLEAR PHYSICS B 909 (2016) 73-85
174. Kundu, Arnab; Kundu, Nilay. Fundamental flavours, fields and fixed points: a brief account, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 3 (2017) Art No: 071
175. Kundu, Asish K.; Menon, Krishnakumar S. R. Growth and characterization of ultrathin epitaxial MnO film on Ag (001), JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH 446 (2016) 85-91
176. Kundu, Ranadip; Bhattacharya, Sanjib; Roy, Debasish; et al. Positron annihilation studies and complementary experimental characterization of xAg(2)O-(1-x)(0.3CdO-0.7MoO(3)) metal oxide glass nanocomposites, RSC ADVANCES 7 (2017) 8131-8141
177. Kundu, Sourav; Karmakar, S. N. Electronic transport in single-helical protein molecules: Effects of multiple charge conduction pathways and helical symmetry, PHYSICS LETTERS A 380 (2016) 2395-2399
178. Kundu, Sourav; Karmakar, S. N. Detection of base-pair mismatches in DNA using graphene-based nanopore device, NANOTECHNOLOGY 27 (2016) Art No: 135101
179. Kuznetsov, V. I.; Pramanik, Sourav; Gerasimenko, A. B.; et al. Stability properties of the steady state solutions of a non-neutral plasma diode when there is a uniform magnetic field along transverse direction, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 023107
180. Lakshmanan, M.; Chakrabarti, Bikas K. Anjan Kundu (1953-2016) CURRENT SCIENCE 112 (2017) 865-866
181. Lala, S.; Satpati, B.; Pradhan, S. K. Sintering behavior and growth mechanism of beta-TCP in nanocrystalline hydroxyapatite synthesized by mechanical alloying, CERAMICS INTERNATIONAL 42 (2016) 13176-13182
182. Lone, Muzalifar Qadir; Yarlagadda, S. Decoherence dynamics of interacting qubits coupled to a bath of local optical phonons, INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS B 30 (2016) Art no: 1650063
183. Maiti, Arpan; Maity, Achyut; Satpati, Biswarup; et al. Efficient Excitation of Higher Order Modes in the Plasmonic Response of Individual Concave Gold Nanocubes, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 121 (2017) 731-740
184. Maiti, Santanu; Sanyal, Milan K.; Jana, Manoj K.; et al. Evidence of contact epitaxy in the self-assembly of HgSe nanocrystals formed at a liquid-liquid interface, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 29 (2017) Art No: 095101
185. Maity, Achyut; Maiti, Arpan; Satpati, Biswarup; et al. Probing Localized Surface Plasmons of Trisoctahedral Gold Nanocrystals for Surface Enhanced Raman Scattering, Journal of Physical Chemistry C 120 (2016) 27003-27012
186. Maity, Santu; Datta, Arpita; Lahiri, Susanta; et al. A dynamic chitosan-based self-healing hydrogel with tunable morphology and its application as an isolating agent, RSC ADVANCES 6 (2016) 81060-81068
187. Maity, Sujana; Mukherjee, Koel; Banerjee, Amrita; et al. Inhibition of Porcine Pancreatic Amylase Activity by Sulfamethoxazole: Structural and Functional Aspect, PROTEIN JOURNAL 35 (2016) 237-246
188. Majhi, Abhishek. Proof of Bekenstein-Mukhanov ansatz in loop quantum gravity, MODERN PHYSICS LETTERS A 31 (2016) Art No: 1650171
189. Majhi, Abhishek. Thermodynamic Partition Function from Quantum Theory for Black Hole Horizons in Loop Quantum Gravity, ADVANCES IN HIGH ENERGY PHYSICS (2016) Art No: 1068757
190. Majumdar, Anupa; Sarkar, Munna. Small Mismatches in Fatty Acyl Tail Lengths Can Effect Non Steroidal Anti-Inflammatory Drug Induced Membrane Fusion, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B 120 (2016) 4791-4802

191. Majumder, Gourab; Garg, Arti. Drude weight in hard-core boson systems: Possibility of a finite-temperature ideal conductor, *PHYSICAL REVIEW B* 94 (2016) Art No: 134508
192. Majumder, M.; Ghoshray, A.; Khuntia, P.; et al. Absence of low energy magnetic spin-fluctuations in isovalently and aliovalently doped LaCo₂B₂ superconducting compounds, *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER* 28 (2016) Art No: 345701
193. Majumder, Priyanka; Chakrabarti, Oishee. ESCRTs and associated proteins in lysosomal fusion with endosomes and autophagosomes, *BIOCHEMISTRY AND CELL BIOLOGY* 94 (2016) SI 443-450
194. Majumder, S.; Saha, B.; Dey, S.; et al. A highly sensitive non-enzymatic hydrogen peroxide and hydrazine electrochemical sensor based on 3D micro-snowflake architectures of alpha-Fe₂O₃, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 59907-59918
195. Mandal, Suman; Pal, Somnath; Kundu, Asish K.; et al. Direct view at colossal permittivity in donor-acceptor (Nb, In) co-doped rutile TiO₂, *APPLIED PHYSICS LETTERS* 109 (2016) Art No: 092906
196. Mandal, Suman; Das, Jayanta; Menon, Krishnakumar S. R. Surface magnetism of NiO investigated by magnetic spectromicroscopies, *JOURNAL OF ELECTRON SPECTROSCOPY AND RELATED PHENOMENA* 208 (2016) SI 51-55
197. Mazumdar, Arindam; Modak, Kamakshya Prasad. Constraints on variations in inflaton decay rate from modulated preheating, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* Issue: 6 (2016) Art No: 030
198. Meghna, K. K.; Biswas, S.; Jash, A.; et al. Effects of variation of environmental parameters on the performance of Resistive Plate Chamber detectors, *NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT* 816 (2016) 1-8
199. Mehta, Romil; Brahmabhatt, H.; Mukherjee, M.; et al. Tuning separation behavior of tailor-made thin film poly(piperazine-amide) composite membranes for pesticides and salts from water, *DESALINATION* 404 (2017) 280-290
200. Mishra, D. K.; Garg, P.; Netrakanti, P. K.; et al. Effect of resonance decay on conserved number fluctuations in a hadron resonance gas model, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 014905
201. Mitra, Piyali; Pal, Uttam; Maiti, Nakul Chandra; et al. Identification of modes of interactions between 9-aminoacridine hydrochloride hydrate and serum proteins by low and high resolution spectroscopy and molecular modelling, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 53454-53468
202. Mitra, Vramori; Prakash, N. Hari; Solomon, Infant; et al. Mixed mode oscillations in presence of inverted fireball in an excitable DC glow discharge magnetized plasma, *PHYSICS OF PLASMAS* 24 (2017) Art No: 022307
203. Mitra, Vramori; Sarma, Bornali; Sarma, Arun; et al. Investigation of complexity dynamics in a DC glow discharge magnetized plasma using recurrence quantification analysis, *PHYSICS OF PLASMAS* 23 (2016) Art No: 062312
204. Modak, Rajkumar; Samantaray, B.; Mandal, P.; et al. Thickness dependent structural, magnetic and magneto-dynamic properties of Mn rich Ni-Mn-Sn films, *JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS* 692 (2017) 529-534
205. Mollick, Safiul Alam; Kumar, Mohit; Singh, Ranveer; et al. Gold-decorated highly ordered self-organized grating-like nanostructures on Ge surface: Kelvin probe force microscopy and conductive atomic force microscopy studies, *NANOTECHNOLOGY* 27 (2016) Art No: 435302
206. Mondal, C.; Agrawal, B. K.; Centelles, M.; et al. Model dependence of the neutron-skin thickness on the symmetry energy, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 064303
207. Mondal, C.; Agrawal, B. K.; De, J. N.; et al. Sensitivity of elements of the symmetry energy of nuclear matter to the properties of neutron-rich systems, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 044328
208. Mondal, Manas; Halder, Sukanya; Chakrabarti, Jaydeb; et al. Hybrid Simulation Approach Incorporating Microscopic Interaction Along with Rigid Body Degrees of Freedom for Stacking Between Base Pairs, *BIOPOLYMERS* 105 (2016) 212-226

209. Mukherjee, Rukmini; Chakrabarti, Oishee. Regulation of Mitofusin1 by Mahogunin Ring Finger-1 and the proteasome modulates mitochondrial fusion, *BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-MOLECULAR CELL RESEARCH* 1863 (2016) 3065-3083
210. Mukherjee, Soumita; Chakraborty, Prabal; Saha, Partha. Phosphorylation of Ku70 subunit by cell cycle kinases modulates the replication related function of Ku heterodimer, *NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 44 (2016) 7755-7765
211. Mukherjee, Sudip; Chatterjee, Arnab. Disorder-induced phase transition in an opinion dynamics model: Results in two and three dimensions, *PHYSICAL REVIEW E* 94 (2016) Art No: 062317
212. Mukhopadhyay, Sayak; Saha, Rohini; Palanisamy, Anbarasi; et al. A systems biology pipeline identifies new immune and disease related molecular signatures and networks in human cells during microgravity exposure, *SCIENTIFIC REPORTS* 6 (2016) Art No: 25975
213. Nag, Sabyasachi; Garg, Arti; Ramakrishnan, T. V. Nature of single-particle states in disordered grapheme, *PHYSICAL REVIEW B* 93 (2016) Art No: 235426
214. Nagamatsu, Shin-ichi; Takao, Shinobu; Samjeske, Gabor; et al. Structural and Electronic Transformations of Pt/C, Pd@Pt(1 ML)/C and Pd@Pt(2 ML)/C Cathode Catalysts in Polymer Electrolyte Fuel Cells during Potential-step Operating Processes Characterized by In-situ Time-resolved XAFS, *SURFACE SCIENCE* 648 (2016) SI 100-113
215. Naiya, Gitashri; Raha, Paromita; Mondal, Manas Kumar; et al. Conformational selection underpins recognition of multiple DNA sequences by proteins and consequent functional actions, *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 18 (2016) 21618-21628
216. Nandi, M.; Mandal, P. Magnetic and magnetocaloric properties of quasi-one-dimensional Ising spin chain CoV₂O₆, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 119 (2016) Art No: 133904
217. Nandi, Rana; Char, Prasanta; Chatterjee, Debarati; et al. Role of nuclear physics in oscillations of magnetars, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 025801
218. Nandy, Maitreyee; Sarkar, P. K.; Sanami, T.; et al. Neutron emission and dose distribution from natural carbon irradiated with a 12 MeV amu⁻¹ C-12(5+) ion beam, *JOURNAL OF RADIOLOGICAL PROTECTION* 36 (2016) 456-473
219. Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta; Chaudhuri, Punarbasu; et al. Measurement of naturally occurring radioactive materials, U-238 and Th-232: anomalies in photopeak selection, *JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY* 310 (2016) 1381-1396
220. Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta; Chaudhuri, Punarbasu. HF-free microwave assisted dissolution of soil samples for quantitative assessment of potassium, *JOURNAL OF THE INDIAN CHEMICAL SOCIETY* 93 (2016) 799-803
221. Nayak, Losiana; Bhattacharyya, Nitai P.; De, Rajat K. Wnt signal transduction pathways: modules, development and evolution, *BMC SYSTEMS BIOLOGY* 10 (2016) Suppl. 2 Art No: 44
222. Nayek, Kuntal; Roy, Shibaji. Decoupling limit and throat geometry of non-susy D3 brane, *PHYSICS LETTERS B* 766 (2017) 192-195
223. Pais, H.; Sulaksono, A.; Agrawal, B. K.; et al. Correlation of the neutron star crust-core properties with the slope of the symmetry energy and the lead skin thickness, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 045802
224. Pakhira, Santanu; Mazumdar, Chandan; Ranganathan, R.; et al. Large magnetic cooling power involving frustrated antiferromagnetic spin-glass state in R₂NiSi₃ (R = Gd,Er), *PHYSICAL REVIEW B* 94 (2016) Art No: 104414
225. Pal, Barnana. Fourier Transform Ultrasound Spectroscopy for the determination of wave propagation parameters, *ULTRASONICS* 73 (2017) 140-143
226. Pandey, Abhishek; Mazumdar, Chandan; Ranganathan, R.; et al. Multiple crossovers between positive and negative magnetoresistance versus field due to fragile spin structure in metallic GdPd₃, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 42789
227. Parashar, Kamyaa; Ballav, Niladri; Debnath, Sushanta; et al. Rapid and efficient removal of fluoride ions from aqueous solution using a polypyrrole coated hydrous tin oxide nanocomposite, *JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* 476 (2016) 103-118

228. Parashar, Kanya; Ballav, Niladri; Debnath, Sushanta; et al. Hydrous TiO₂@polypyrrole hybrid nanocomposite as an efficient selective scavenger for the defluoridation of drinking water, RSC ADVANCES 6 (2016) 99482-99495
229. Pariari, A.; Khan, N.; Singha, R.; et al. Tuning the scattering mechanism in the three-dimensional Dirac semimetal Cd₃As₂, PHYSICAL REVIEW B 94 (2016) Art No: 165139
230. Pariari, Arnab; Mandal, Prabhat. Coexistence of topological Dirac fermions on the surface and three-dimensional Dirac cone state in the bulk of ZrTe₅ single crystal, SCIENTIFIC REPORTS 7 (2017) Art No: 40327
231. Patnaik, R.; Lahiri, S.; Chahar, V.; et al. Study of uranium mobilization from Himalayan Siwaliks to the Malwa region of Punjab state in India, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 308 (2016) 913-918
232. Patra, Malay; Mandal, Manoj; Chakrabarti, Abhijit; et al. Localization and dynamics of the anticarcinogenic curcumin with GMI and other micellar assemblies, GLYCOCONJUGATE JOURNAL 34 (2017) 171-179
233. Pattanayak, Sutanuka; Chakraborty, Sharmila; Mollick, Md. Masud Rahaman; et al. In situ fluorescence of lac dye stabilized gold nanoparticles; DNA binding assay and toxicity study, NEW JOURNAL OF CHEMISTRY 40 (2018) 7121-7131
234. Paul, Barnita; Chatterjee, Swastika; Roy, Anushree; et al. Geometrically frustrated GdInO₃: An exotic system to study negative thermal expansion and spin-lattice coupling, PHYSICAL REVIEW B 95 (2017) Art No: 054103
235. Paul, Rima; Paramanik, Tapas; Das, Kalipada; et al. Magnetocaloric effect at cryogenic temperature in gadolinium oxide nanotubes, JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS 417 (2016) 182-188
236. Paul, Rima; Sen, Pintu; Das, I. Effect of morphology on the magnetic properties of Gd₂O₃ nanotubes, PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES 80 (2016) 149-154
237. Paul, Sabyasachi; Nandy, Maitreyee; Mohanty, A. K.; et al. Preequilibrium neutron emission in heavy ion reaction: Mean field effect and multiple emission, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 034607
238. Paul, Tapas; Bera, Subhas Chandra; Agnihotri, Nidhi; et al. Single-Molecule FRET Studies of the Hybridization Mechanism during Noncovalent Adsorption and Desorption of DNA on Graphene Oxide, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B 120 (2016) 11628-11636
239. Paul, Tapas; Mishra, Padmaja P. Direct observation of spatial configuration and structural stability of locked Y-shaped DNA structure, RSC ADVANCES 6 (2016) 103270-103274
240. Payghan, Pavan V.; Bera, Indrani; Bhattacharyya, Dhananjay; et al. Capturing state-dependent dynamic events of GABA(A)-receptors: a microscopic look into the structural and functional insights, JOURNAL OF BIOMOLECULAR STRUCTURE & DYNAMICS 34 (2016) 1818-1837
241. Ponnusamy, Rajeswari; Selvaraj, Selva Chandrasekaran; Ramachandran, Meera; et al. Diverse Spectroscopic Studies and First-Principles Investigations of the Zinc Vacancy Mediated Ferromagnetism in Mn-Doped ZnO Nanoparticles, CRYSTAL GROWTH & DESIGN 16 (2016) 3656-3668
242. Pradhan, Bapi; Kumar, Gundam Sandeep; Dalui, Amit; et al. Shape-controlled cobalt phosphide nanoparticles as volatile organic solvent sensor, JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY C 4 (2016) 4967-4977
243. Pradhan, Jayita; Mukherjee, Soham; Khan, Ali Hossain; et al. Two-Dimensional Hybrid Organohalide Perovskites from Ultrathin PbS Nanocrystals as Template, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 121 (2017) 6401-6408
244. Pramanik, Dibyadyuti; Sarkar, S.; Sarkar, M. Saha; et al. Shape coexistence in Ho-153, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 024311
245. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Gerasimenko, A. B.; et al. Time-independent states of a non-neutral plasma diode when emitted electrons are partially turned around by a transverse magnetic field, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 103105

246. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Bakaleinikov, L. A.; et al. A study on the steady-state solutions of a relativistic Bursian diode in the presence of a transverse magnetic field, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 082110
247. Pramanik, Sourav; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil. The phase mixing of an upper hybrid wave in a magnetized pair-ion plasma, PHYSICA SCRIPTA 91 (2016) Art No: 065602
248. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Gerasimenko, A. B.; et al. Non-neutral plasma diode in the presence of a transverse magnetic field, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 062118
249. Prusty, Sudakshina; Siva, Vantari; Shukla, Neeraj; et al. Unusual ferromagnetic behaviour of embedded non-functionalized Au nanoparticles in Bi/Au bilayer films, RSC ADVANCES 6 (2016) 106584-106590
250. Ragavendran, K.; Xia, H.; Mandal, P.; et al. Jahn-Teller effect in LiMn2O4: influence on charge ordering, magnetoresistance and battery performance, PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS 19 (2017) 2073-2077
251. Rahangdale, H. V.; Mitra, D.; Das, P. K.; et al. Spectroscopic investigations of L-shell ionization in heavy elements by electron impact, JOURNAL OF QUANTITATIVE SPECTROSCOPY & RADIATIVE TRANSFER 174 (2016) 79-87
252. Rajak, Atanu; Divakaran, Uma. Effect of double local quenches on the Loschmidt echo and entanglement entropy of a one-dimensional quantum system, JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (2016) Art No: 043107
253. Rajbanshi, S.; Ali, Sajad; Bisoi, Abhijit; et al. Shears mechanism and development of collectivity in Sm-141, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 044318
254. Rani, Poonam; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. Natural Template Mediated Sustainable Synthesis of Nanocrystalline Zeolite with Significantly Improved Catalytic Activity, CHEMISTRYSELECT 2 (2017) 2870-2879
255. Rani, Poonam; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup. One-Step Dual Template Mediated Synthesis of Nanocrystalline Zeolites of Different Framework Structures, CRYSTAL GROWTH & DESIGN 16 (2016) 3323-3333
256. Raveendrababu, K.; Behera, P. K.; Satyanarayana, B.; et al. Effect of water vapor on the performance of glass RPCs in avalanche mode operation, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C08001
257. Roy, Debasis; Roy, Madhusudan; Zubko, Maciej; et al. Solid-State Thermal Reaction of a Molecular Material and Solventless Synthesis of Iron Oxide, INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMOPHYSICS 37 (2016) Art No: 93
258. Roy, I.; Hazra, S. Structures of spin-coated and annealed monolayer and multilayer poly(3-dodecylthiophene) thin films, RSC ADVANCES 7 (2017) 2563-2572
259. Roy, Raktim; Shilpa, P. Phani; Bagh, Sangram. A Systems Biology Analysis Unfolds the Molecular Pathways and Networks of Two Proteobacteria in Spaceflight and Simulated Microgravity Conditions, ASTROBIOLOGY 16 (2016) 677-689
260. Roychowdhury, Krishanu; Wadhawan, Disha; Mehta, Poonam; et al. Quantum Hall realization of polarized intensity interferometry, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 220101
261. Saha, Srilekha; Maiti, Santanu K.; Karmakar, S. N. Multiple mobility edges in a 1D Aubry chain with Hubbard interaction in presence of electric field: Controlled electron transport, PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES 83 (2016) 358-364
262. Saha, Srilekha; Maiti, Santanu K.; Karmakar, S. N. Circulating persistent current and induced magnetic field in a fractal network, PHYSICS LETTERS A 380 (2016) 1741-1749
263. Sain, S.; Kar, A.; Mukherjee, M.; et al. Structure, optical and magnetic characterizations of Mn doped ZnS dilute magnetic semiconductor synthesized by mechanical alloying, ADVANCED POWDER TECHNOLOGY 27 (2016) 1790-1799
264. Saini, C. P.; Barman, A.; Das, D.; et al. Role of Oxygen Vacancy on the Hydrophobic Behavior of TiO2 Nanorods on Chemically Etched Si Pyramids, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 121 (2017) 278-283

265. Saini, C. P.; Barman, A.; Kumar, M.; et al. Self-decorated Au nanoparticles on antireflective Si pyramids with improved hydrophobicity, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 119 (2016) Art No: 134904
266. Samal, Alaka; Swain, Smrutirekha; Satpati, Biswarup; et al. 3D Co-3(PO₄)₂-Reduced Graphene Oxide Flowers for Photocatalytic Water Splitting: A Type II Staggered Heterojunction System, *CHEMSUSCHEM* 9 (2016) 3150-3160
267. Samanta, Rome; Chakraborty, Mainak; Roy, Prabir; et al. Baryon asymmetry via leptogenesis in a neutrino mass model with complex scaling, *JCAP* 1703 (2017) Art No:025
268. Samanta, Rome; Roy, Prabir; Ghosal, Ambar. Complex scaling in neutrino mass matrix, *ACTA PHYSICA POLONICA B* 9 (2016) Special issue 807-808
269. Samanta, Rome; Roy, Prabir; Ghosal, Ambar, Extended scaling and residual flavor symmetry in the neutrino Majorana mass matrix, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 76 Art No: 662
270. Samanta, Rome; Ghosal, Ambar. Probing maximal zero textures with broken cyclic symmetry in inverse seesaw, *NUCLEAR PHYSICS B* 911 (2016) 846-862
271. Samanta, Tanusree; Sinha, Sumona; Mukherjee, M. Effect of added salt on swelling dynamics of ultrathin films of strong polyelectrolytes, *POLYMER* 97 (2016) 285-294
272. Samantaray, B.; Singh, Akhilesh Kr; Banerjee, Chandrima; et al. Perpendicular Standing Spin Wave and Magnetic Anisotropic Study on Amorphous FeTaC Films, *IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS* 52 (2016) Art No: 2003104
273. Sarkar, Kangkana; Lahiri, Susanta; Sen, Kamalika. Incorporation of no-carrier added Pb-200, Pb-203 and Tl-200, Tl-201, Tl-202 in calcium alginate and hesperidin incorporated calcium alginate beads, *APPLIED RADIATION AND ISOTOPES* 121 (2017) 16-21
274. Sarkar, Kangkana; Sen, Kamalika; Lahiri, Susanta. Separation of long-lived Eu-152 radioisotopes from a binary mixture of Eu-152 and Cs-134 by calcium alginate: a green technique, *JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY* 311 (2017) 2001-2006
275. Sarkar, Kangkana; Lahiri, Susanta; Sen, Kamalika. Separation of no-carrier-added Pb-203, a surrogate radioisotope, from proton irradiated (Ti₂CO₃)-Ti-nat target using calcium alginate hydrogel beads, *RADIOCHIMICA ACTA* 104 (2016) 891-896
276. Sarmah, Bhaskar; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup Highly Efficient Silver Nanoparticles Supported Nanocrystalline Zirconosilicate Catalyst for the Epoxidation and Hydration Reactions, *CHEMISTRYSELECT* 1 (2016) 1047-1056
277. Sarmah, Bhaskar; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. Cu ion-exchanged and Cu nanoparticles decorated mesoporous ZSM-5 catalysts for the activation and utilization of phenylacetylene in a sustainable chemical synthesis, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 87066-87081
278. Sau, Abhishek; Bera, Kallol; Mondal, Pritiranjana; et al. Distance-Dependent Electron Transfer in Chemically Engineered Carbon Dots, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 120 (2016) 26630-26636
279. Scheck, M.; Mishev, S.; Ponomarev, V. Yu.; et al. Beta decay as a new probe for the low-energy E1 strength, *ACTA PHYSICA POLONICA B* 48 (2017) 547-552
280. Sengupta, Chaitrali; Sarangi, Manas Kumar; Sau, Abhishek; et al. Micellar control over tautomerization and photo-induced electron transfer of Lumichrome in the presence of aliphatic and aromatic amines: a transient absorption study, *METHODS AND APPLICATIONS IN FLUORESCENCE* 5 (2017) Art No: 014008
281. Sengupta, Chaitrali; Mitra, Piyali; Seth, Banabithi Koley; et al. Electronic and spatial control over the formation of transient ion pairs during photoinduced electron transfer between proflavine-amine systems in a subpicosecond time regime, *RSC ADVANCES* 7 (2017) 15149-15157
282. Sengupta I; Das, C; Das, D; et al. HBx hijacks nuclear body protein Sp110 and promotes viral pathogenesis, *JOURNAL OF CLINICAL AND EXPERIMENTAL HEPATOLOGY* 6 (2016) Suppl.1 S10
283. Sengupta, Mohor B.; Saha, Suparna; Mohanty, Pradeep K.; et al. Increased expression of ApoA1 after neuronal injury may be beneficial for healing, *MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY* 424 (2017) 45-55

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

284. Sengupta, Mohor Biplab; Chakrabarti, Arunabha; Saha, Suparna; et al. Clinical proteomics of enervated neurons, CLINICAL PROTEOMICS 13 (2016) Art No:10
285. Seth, Banabithi Koley; Saha, Arpita; Haldar, Srijan; et al. Structure dependent selective efficacy of pyridine and pyrrole based Cu(II) Schiff base complexes towards in vitro cytotoxicity, apoptosis and DNA-bases binding in ground and excited state, JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY B-BIOLOGY 162 (2016) 463-472
286. Seth, Susnata; Das, Mala. Radiation linear energy transfer and drop size dependence of the low frequency signal from tiny superheated droplets, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 837 (2016) 92-98
287. Seth, Susnata; Das, Mala. The simulation of the response of superheated emulsion to alpha particles, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: P04015
288. Shaikh, Md. Moin; Das, Mili; Roy, Subinit; et al. Threshold behavior of interaction potential for the System Li-7+Ni-64: Comparison with Li-6+Ni-64, NUCLEAR PHYSICS A 953 (2016) 80-94
289. Shaikh, Md Moin; Roy, Subinit; Rajbanshi, S.; et al. Measurement of fusion excitation function for ${}^7\text{Li}+{}^{64}\text{Ni}$ near the barrier, EPJ Web of Conferences 117 (2016) Art No:08020
290. Shaikh, Md Moin; Roy, Subinit; Rajbanshi, S.; et al. Probing the fusion of Li-7 with Ni-64 at near-barrier energies, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 044616
291. Shaw, Pankaj Kumar; Saha, Debajyoti; Ghosh, Sabuj; et al. Investigation of multifractal nature of floating potential fluctuations obtained from a dc glow discharge magnetized plasma, PHYSICA A- STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 469 (2017) 363-371
292. Shaw, Pankaj Kumar; Ghosh, Sabuj; Saha, Debajyoti; et al. Investigation of coherent modes and their role in intermittent oscillations using empirical mode decomposition, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 112103
293. Sheela, T.; Bhajantri, R. F.; Nambissan, P. M. G.; et al. Ionic conductivity and free volume related microstructural properties of LiClO₄/PVA/NaAlg polymer composites: Positron annihilation spectroscopic studies, JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS 454 (2016) 19-30
294. Shyam, R.; Tsushima, K. (D)over-barD meson pair production in antiproton-nucleus collisions, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 074041
295. Singha, Ratnadwip; Pariari, Arnab Kumar; Satpati, Biswarup; et al. Large nonsaturating magnetoresistance and signature of nondegenerate Dirac nodes in ZrSiS, PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 114 (2017) 2468-2473 Published: MAR 7 2017
296. Sinha, A.; Shukla, A.; Saha, L.; et al. Long-term study of Mkn 421 with the HAGAR Array of Telescopes, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 591 (2016) Art No: A83
297. Sinha, Roopam; Samanta, Rome; Ghosal, Ambar. Maximal zero textures in Linear and Inverse seesaw, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 206-213
298. Sinha, Sumona; Islam, A. K. M. Maidul; Vorokhta, Mykhailo; et al. Interaction at the F16CuPc/TiO₂ Interface: A Photoemission and X-ray Absorption Study, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 121 (2017) 3365-3372
299. Siva, Vantari; Chettah, Abdelhak; Satpati, Biswarup; et al. Enhanced surface and interface diffusion in Ni-Bi bilayers by swift heavy ion irradiation, RSC ADVANCES 6 (2016) 58950-58956
300. Srivastava, Devika; Mukherjee, Rukmini; Mookherjee, Debdatto; et al. Mahogunin-mediated regulation of G alpha(i) localisation during mitosis and its effect on spindle positioning, BIOCHEMISTRY AND CELL BIOLOGY 94 (2016) 359-369
301. Srivastava, Vishal; Bhattacharya, C.; Rana, T. K.; et al. Experimental investigation of T=1 analog states of Al-26 and Mg-26, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 044601

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग में प्रकाशन की सूची/List of Publications in International Collaboration

- ALICE Collaboration . J/Psi suppression at forward rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 766 (2017) 212-224
- ALICE Collaboration. Determination of the event collision time with the ALICE detector at the LHC, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 132 (2017) Art No: 99
- ALICE Collaboration. W and Z boson production in p-Pb collisions at TeV root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS (2017) Issue: 2 Art No: 077
- 4. ALICE Collaboration. Charged-particle multiplicities in proton-proton collisions at root s=0.9 to 8 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 33
- 5. ALICE Collaboration. Jet-like correlations with neutral pion triggers in pp and central Pb-Pb collisions at 2.76 TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 238-250
- 6. ALICE Collaboration. D-meson production in p-Pb collisions at root S-NN=5.02 TeV and in pp collisions at root S=7 TeV, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 054908
- 7. ALICE Collaboration. Pseudorapidity dependence of the anisotropic flow of charged particles in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICS LETTERS B 762 (2016) 376-388
- 8 ALICE Collaboration. Correlated Event-by-Event Fluctuations of Flow Harmonics in Pb-Pb Collisions at root S-NN=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 182301
- 9. ALICE Collaboration. Higher harmonic flow coefficients of identified hadrons in Pb-Pb collisions at root sNN=2.76 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 164
- 10. ALICE Collaboration. Measurement of transverse energy at midrapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 034903
- 11. ALICE Collaboration. Multiplicity dependence of charged pion, kaon, and (anti)proton production at large transverse momentum in p-Pb collisions root S-NN=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 720-735
- 12. ALICE Collaboration. Elliptic flow of electrons from heavy-flavour hadron decays at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 028
- 13. ALICE Collaboration. Measurement of D-meson production versus multiplicity in p-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 078
- 14. ALICE Collaboration. Multi-strange baryon production in p-Pb collisions at root(NN)-N-S=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 389-401
- 15. ALICE Collaboration. Centrality dependence of (sic)(2S) suppression in p-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 6 (2016) Art No: 050
- 16. ALICE Collaboration. Centrality Dependence of the Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Pb-Pb Collisions at root(NN)-N-S=5.02 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 222302
- 17. ALICE Collaboration. Measurement of an Excess in the Yield of J/psi at Very Low p(T) in Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 222301
- 18. Differential studies of inclusive J/psi and psi (2S) production at forward rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2:76 TeVe, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 5 (2016) Art No: 179
- 19. ALICE Collaboration. Particle identification in ALICE: a Bayesian approach, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 131 (2016) Art No: 168
- 20. ALICE Collaboration. Multipion Bose-Einstein correlations in pp, p-Pb, and Pb-Pb collisions at energies available at the CERN Large Hadron Collider, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 054908
- 21. ALICE Collaboration. Centrality dependence of charged jet production in p-Pb collisions at root(NN)-N-S=5.02 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Published: MAY 17 2016

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

22. ALICE Collaboration. Production of $K^*(892)(0)$ and $\phi(1020)$ in p-Pb collisions at $\sqrt{s}(\text{NN})=5.02$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 245
23. ALICE Collaboration. Inclusive quarkonium production at forward rapidity in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 184
24. ALICE Collaboration. Anisotropic Flow of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s}\text{-NN}=5.02$ TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 132302
25. ALICE Collaboration. Upsilon production measurements in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions with ALICE [By: Das, Indrani], NUCLEAR PHYSICS A 956 (2016) 709-712
26. ALICE Collaboration. Charge-dependent flow and the search for the chiral magnetic wave in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s}(\text{NN})=2.76$ TeV, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 044903
27. ALICE Collaboration. Beam test evaluation of electromagnetic calorimeter modules made from proton-damaged PbWO₄ crystals, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: P04012
28. CMS Collaboration. Combined search for anomalous pseudoscalar HW couplings in $VH(H \rightarrow b\bar{b})$ production and $H \rightarrow VV$ decay, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 672-696
29. CMS collaboration. Overview of large area triple-GEM detectors for the CMS forward muon upgrade, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 845 (2017) 298-303
30. CMS collaboration. R&D on a new type of micropattern gaseous detector: The Fast Timing Micropattern detector, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 845 (2017) 313-317
31. CMS collaboration. Fiber Bragg Grating (FBG) sensors as flatness and mechanical stretching sensors, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 824 (2016) 493-495
32. CMS collaboration. Status report of the upgrade of the CMS muon system with Triple-GEM detectors, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 824 (2016) 521-525
33. CMS collaboration. Measurement and QCD analysis of double-differential inclusive jet cross sections in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV and cross section ratios to 2.76 and 7 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 156
34. CMS Collaboration. Observation of Charge-Dependent Azimuthal Correlations in p-Pb Collisions and Its Implication for the Search for the Chiral Magnetic Effect, PHYSICAL REVIEW LETTERS 118 (2017) Art No: 122301
35. CMS Collaboration. Measurement of the $t\bar{t}$ production cross section using events in the $e\mu$ final state in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No:172
36. CMS Collaboration. Search for CP violation in $t\bar{t}$ production and decay in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 101
37. CMS Collaboration. Search for heavy neutrinos or third-generation leptoquarks in final states with two hadronically decaying tau leptons and two jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 077
38. CMS Collaboration. Measurements of differential cross sections for associated production of a W boson and jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 052002
39. CMS Collaboration. Searches for invisible decays of the Higgs boson in pp collisions at $\sqrt{s}=7, 8,$ and 13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 135
40. CMS Collaboration. Measurement of the transverse momentum spectra of weak vector bosons produced in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 096
41. CMS Collaboration. Measurement of the production cross section of a W boson in association with two b jets in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 92

42. CMS Collaboration. Evidence for collectivity in pp collisions at the LHC, PHYSICS LETTERS B 765 (2017) 193-220
43. CMS Collaboration. Search for anomalous Wtb couplings and flavour-changing neutral currents in t-channel single top quark production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 028
44. CMS Collaboration. Jet energy scale and resolution in the CMS experiment in pp collisions at 8 TeV, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P02014
45. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with one lepton and multiple jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012011
46. CMS Collaboration. Search for R-parity violating supersymmetry with displaced vertices in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012009
47. CMS Collaboration. Search for high-mass Z gamma resonances in $e^{(+)}e^{(-)}\gamma$ and $\mu^{(+)}\mu^{(-)}\gamma$ final states in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ and 13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 1 (2017) Art No: 076
48. CMS Collaboration. Search for Dark Matter and Supersymmetry with a Compressed Mass Spectrum in the Vector Boson Fusion Topology in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 118 (2017) Art No: 021802
49. CMS Collaboration. Observation of the decay $B^+ \rightarrow \psi(2S)\phi(1020)K^+$ in pp collisions $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 764 (2017) 66-86
50. CMS Collaboration. Measurements of the $t\bar{t}$ production cross section in lepton plus jets final states in pp collisions at 8 and ratio of 8 to 7 cross sections, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 15
51. CMS Collaboration. Inclusive search for supersymmetry using razor variables in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012003
52. CMS Collaboration. The CMS trigger system, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P010120
53. CMS Collaboration. Searches for R-parity-violating supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV in final states with 0-4 leptons, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112009
54. CMS Collaboration. Search for dark matter particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV using the razor variables, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 088
55. CMS Collaboration. Measurement of the ZZ production cross section and $Z \rightarrow l^{(+)}l^{(-)}$ branching fraction in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 280-303
56. CMS Collaboration. Search for lepton flavour violating decays of the Higgs boson to $e\tau$ and $e\mu$ in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 472-500
57. CMS Collaboration. Studies of inclusive four-jet production with two b-tagged jets in proton-proton collisions at 7 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112005
58. CMS Collaboration. Search for long-lived charged particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112004
59. CMS Collaboration. Search for new physics in final states with two opposite-sign, same-flavor leptons, jets, and missing transverse momentum in pp collisions at TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 013
60. CMS Collaboration. Measurement of electroweak production of a W boson and two forward jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 147
61. CMS Collaboration Measurement of the W boson helicity fractions in the decays of top quark pairs to lepton plus jets final states produced in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 762 (2016) 512-534
62. CMS Collaboration. Search for third-generation scalar leptoquarks in the t tau channel in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV (vol 7, 042, 2015), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 056

63. CMS Collaboration. Phenomenological MSSM interpretation of CMS searches in pp collisions at root $s=7$ and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 10 (2016) Art No: 129
64. CMS Collaboration. Measurement of the integrated and differential $t(\bar{t})$ production cross sections for high-p(T) top quarks in pp collisions at root $s=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 072002
65. CMS Collaboration. Upsilon (nS) polarizations versus particle multiplicity in pp collisions at root $s=7$ TeV, PHYSICS LETTERS B 761 (2016) 31-52
66. CMS Collaboration. Search for new physics with the M-T2 variable in all-jets final states produced in pp collisions at root $s=13$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 10 (2016) Art No: 006
67. CMS Collaboration. Dose rate effects in the radiation damage of the plastic scintillators of the CMS hadron endcap calorimeter, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: T10004
68. CMS Collaboration. Measurement of dijet azimuthal decorrelation in pp collisions at root $s=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 536
69. CMS Collaboration. Search for two Higgs bosons in final states containing two photons and two bottom quarks in proton-proton collisions at 8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 052012
70. CMS Collaboration. Search for direct pair production of scalar top quarks in the single- and dilepton channels in proton-proton collisions at root $S = 8$ TeV (vol 07, 027, 2016), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Published: SEP 12 2016
71. CMS Collaboration. Search for R-parity violating decays of a top squark in proton-proton collisions at root $s=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 178-201
72. CMS Collaboration. Measurements of $t(\bar{t})$ charge asymmetry using dilepton final states in pp collisions at root $s=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 365-386
73. CMS Collaboration. Measurement of the Z $\gamma \rightarrow \nu(\bar{\nu}) \gamma$ production cross section in pp collisions at root $s=8$ TeV and limits on anomalous ZZ γ and Z $\gamma \gamma$ trilinear gauge boson couplings, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 448-468
74. CMS Collaboration. Search for Higgs boson off-shell production in proton-proton collisions at 7 and 8 TeV and derivation of constraints on its total decay width, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 051
75. CMS Collaboration. Measurement of the differential cross sections for top quark pair production as a function of kinematic event variables in pp collisions at root $s=7$ and 8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 052006
76. CMS Collaboration. Azimuthal decorrelation of jets widely separated in rapidity in pp collisions at root $s=7$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 139
77. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in pp collisions at root $s=13$ TeV in the single-lepton final state using the sum of masses of large-radius jets, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 122
78. CMS Collaboration. Evidence for exclusive $\gamma \gamma \rightarrow W (+) W (-)$ production and constraints on anomalous quartic gauge couplings in pp collisions at and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 Art No: 119
79. CMS Collaboration. Search for direct pair production of supersymmetric top quarks decaying to all-hadronic final states in pp collisions at root $s=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 460
80. CMS Collaboration. Measurement of the double-differential inclusive jet cross section in proton-proton collisions at root $s=13$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Issue 8
81. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with soft leptons, low jet multiplicity, and missing transverse energy in proton-proton collisions at root $s=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 9-35
82. CMS Collaboration. Study of Z boson production in pPb collisions at root $S_{NN}=5.02$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 36-57
83. CMS Collaboration. Search for neutral resonances decaying into a Z boson and a pair of b jets or tau leptons, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 369-394

84. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in electroweak production with photons and large missing transverse energy in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 479-500
85. CMS Collaboration. Measurement of the inelastic cross section in proton-lead collisions at $\sqrt{s(\text{NN})}=5.02\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 641-662
86. CMS Collaboration. Search for new physics in same-sign dilepton events in proton-proton collisions at, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 439
87. CMS Collaboration. Measurement of the $t(\bar{t})$ production cross section in the $e\mu$ channel in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV , JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 029
88. CMS Collaboration. Search for Resonant Production of High-Mass Photon Pairs in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s}=8$ and 13 TeV , PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 051802
89. CMS Collaboration. Measurement of the $W+W^-$ cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$ and limits on anomalous gauge couplings, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 401
90. CMS Collaboration. Search for Narrow Resonances in Dijet Final States at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$ with the Novel CMS Technique of Data Scouting, PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 031802
91. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in the multijet and missing transverse momentum final state in pp collisions at 13 TeV , PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 152-180
92. CMS Collaboration. Search for a low-mass pseudoscalar Higgs boson produced in association with a $b(\bar{b})$ pair in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 296-320
93. CMS Collaboration. Measurement of spin correlations in $t\bar{t}$ production using the matrix element method in the muon plus jets final state in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 321-346
94. CMS Collaboration. Measurement of $t(\bar{t})$ production with additional jet activity, including b quark jets, in the dilepton decay channel using pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 379
95. CMS Collaboration. Search for heavy resonances decaying to two Higgs bosons in final states containing four b quarks, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 371
96. CMS Collaboration. Measurement of inclusive jet production and nuclear modifications in pPb collisions at $\sqrt{s(\text{NN})}=5.02\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 372
97. CMS Collaboration. Search for the associated production of a Higgs boson with a single top quark in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 6 (2016) Art No 177
98. CMS Collaboration. Search for pair-produced vectorlike B quarks in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 112009
99. CMS Collaboration. Forward-backward asymmetry of Drell-Yan lepton pairs in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No:325
- CMS Collaboration. Search for lepton flavour violating decays of heavy resonances and quantum black holes to an $e\mu$ pair in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 317
- CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with a photon, a lepton, and missing transverse momentum in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 6-31
- CMS Collaboration. Measurement of the CP-violating weak phase $\phi(s)$ and the decay width difference $\Delta\Gamma(s)$ using the $B\text{-}s(0) \rightarrow J/\psi\phi(1020)$ decay channel in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 97-120
- CMS Collaboration. Inclusive and differential measurements of the $t(\bar{t})$ charge asymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 154-179
- CMS Collaboration. Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$ in final states with boosted W bosons and b jets using razor variables, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 092009

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

- CMS Collaboration. Measurement of the top quark mass using charged particles in pp collisions at root s=8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 092006
- 106. CMS Collaboration. Measurement of the inclusive jet cross section in pp collisions at root s=2.76 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 265
- 107. CMS Collaboration. Measurement of the ratio $B(B\text{-}s(0) \rightarrow J/\psi f(0)(980))/B(B\text{-}s(0) \rightarrow J/\psi \phi(1020))$ in pp collisions at root s=7 TeV, PHYSICS LETTERS B 756 (2016) 84-102
- 108. CMS Collaboration. Search for massive WH resonances decaying into the $l \nu b(b)\text{-over-bar}$ final state at root s=8 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 237
- 109. CMS Collaboration. Measurement of Long-Range Near-Side Two-Particle Angular Correlations in pp Collisions at root s=13 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 172302
- 110. CMS Collaboration. Measurement of top quark polarisation in t-channel single top quark production, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 073
- 111. CMS Collaboration. Search for new phenomena in monophoton final states in proton-proton collisions at root s=8 TeV, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 102-124
- 112. CMS Collaboration. Search for W' decaying to tau lepton and neutrino in proton-proton collisions at root s=8 TeV, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 196-216
- 113. CMS Collaboration. Searches for a heavy scalar boson H decaying to a pair of 125 GeV Higgs bosons hh or for a heavy pseudoscalar boson A decaying to Zh, in the final states with $h \rightarrow \tau \tau$, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 217-244
- 114. CMS Collaboration. Measurement of the top quark mass using proton-proton data at root(s)=7, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 072004
- 115. CMS Collaboration. Search for anomalous single top quark production in association with a photon in pp collisions at root s=8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 035
- 116. CMS Collaboration. Comparison of the $Z/\gamma^* + \text{jets}$ to $\gamma + \text{jets}$ cross sections in pp collisions at root s = 8 (vol 10, 128, 2015), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 010
- 117. CMS Collaboration. Measurement of differential and integrated fiducial cross sections for Higgs boson production in the four-lepton decay channel in pp collisions at root s=7 and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 005
- 118. CMS Collaboration. Measurement of the differential cross section and charge asymmetry for inclusive $pp \rightarrow W\text{-}/\text{-} + X$ production at root s=8 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 469
- 119. CMS Collaboration. Decomposing transverse momentum balance contributions for quenched jets in PbPb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 055
- 120. CMS Collaboration. Search for massive resonances decaying in to WW,WZ or ZZ bosons in proton-proton collisions at root s=13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 162
- 121. CMS Collaboration. Search for dark matter and unparticles in events with a Z boson and missing transverse momentum in proton-proton collisions at root s=13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 061
- 122. CMS Collaboration. Search for dark matter in proton-proton collisions at 8 TeV with missing transverse momentum and vector boson tagged jets, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 083
- 123. CMS Muon Collaboration. The Triple GEM Detector Control System for CMS forward muon spectrometer upgrade, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P02003
- 124. MAGIC Collaboration. Very high-energy gamma-ray follow-up program using neutrino triggers from IceCube, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: P11009
- 125. MAGIC Collaboration. A SEARCH FOR SPECTRAL HYSTERESIS AND ENERGY-DEPENDENT TIME LAGS FROM X-RAY AND TeV GAMMA-RAY OBSERVATIONS OF Mrk 421, ASTROPHYSICAL JOURNAL 834 (2017) Art No: 2

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

126. MAGIC Collaboration. Long-term multi-wavelength variability and correlation study of Markarian 421 from 2007 to 2009, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 593 (2016) Art No: A91
127. MAGIC Collaboration. Super-orbital variability of LS I+61 degrees 303 at TeV energies, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 591 (2016) Art No: A76
128. MAGIC Collaboration. Multiwavelength observations of the blazar 1ES 1011+496 in Spring 2008, MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 459 (2016) 2286-2298
129. MAGIC Collaboration. Investigating the peculiar emission from the new VHE gamma-ray source H1722+119, MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 459 (2016) 3271-3281
130. MAGIC Collaboration. Deep observation of the NGC1275 region with MAGIC: search of diffuse gamma-ray emission from cosmic rays in the Perseus cluster, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 589 (2016) Art No: A33
131. MAGIC Collaboration. Detection of very high energy gamma-ray emission from the gravitationally lensed blazar QSO B0218+357 with the MAGIC telescopes, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 595 (2016) Art No: A98
132. MAGIC Collaboration. Search for VHE gamma-ray emission from Geminga pulsar and nebula with the MAGIC telescopes, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 591 (2016) Art No: A138
133. MAGIC Collaboration. MAGIC observations of the February 2014 flare of 1ES 1011+496 and ensuing constraint of the EBL density, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 590 (2016) Art No: A24
134. PICASSO Collaboration. Final results of the PICASSO dark matter search experiment, ASTROPARTICLE PHYSICS 90 (2017) 85-92
135. R3B Collaboration. Coulomb dissociation of $^{20,21}\text{N}$, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 065807
136. R3B Collaboration. Determination of the neutron-capture rate of C 17 for r-process nucleosynthesis, PHYSICAL REVIEW C 95 (2017) Art No: 014613
137. R3B Collaboration. Systematic investigation of projectile fragmentation using beams of unstable B and C isotopes, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 054601

के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स के प्रबंध को स्वतंत्र लेखा परीक्षकों का प्रतिवेदन

1. वित्तीय विवरण की रिपोर्ट

हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स के 31 मार्च, 2016 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख को समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों तथा महत्वपूर्ण लेखा नीतियों तथा अन्य विवरणात्मक सूचनाओं की जाँच की है जो लेखा बहियों से मेल खाते हैं।

2. वित्तीय विवरण के लिए प्रबंध का उत्तरदायित्व

प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हो।

3. लेखा परीक्षकों का उत्तरदायित्व

हमारा दायित्व हमारे लेखे के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों।

एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों, के

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अभिकल्पित करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं।

हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है।

4. धारणा

- क) प्रबंध ने 2002-03 से 2015-16 से अचल आस्ति रजिस्टर का रखरखाव शुरू किया है। अचल आस्ति रजिस्टर के सभी कॉलमें जैसे संस्थापन का दिनांक, पहचान, जगह आदि को नहीं भरा गया है। उचित दस्तावेज नहीं रखा गया है। वर्ष के दौरान अचल आस्ति रजिस्टर का अद्यतनीकरण नहीं किया गया है। वर्ष के दौरान 7,16,73,679.93 रु. पर अचल आस्तियों का जोड़ रहा है। आस्तियों के नपटान का उचित दस्तावेज रखा जाना चाहिए। बाहर की परियोजनाओं के लिए आस्तियों के उपयोग हेतु अनुस्मारक बुक रखना चाहिए। अचल आस्तियों का भौतिक परीक्षण नहीं किया गया है क्योंकि यह संभव नहीं है कि अचल आस्तियों के शुद्धता या अन्यथा पर विचार किया जाय। वर्ष के दौरान अचल आस्ति रजिस्टर का अद्यतनीकरण नहीं किया गया है।
- ख) भंडारण के लिए उचित रजिस्टर रखना भौतिक जाँच वर्ष के दौरान की जानी चाहिए।
- ग) व्यय के लिए कर्मचारियों को अग्रिम: दो वर्ष से उपर की कुछ प्रवृष्टियां लंबित हैं या अधिक से अधिक चिकित्सा अग्रिम, यात्रा और मिश्रित अग्रिम जिनका समायोजन करना बाकी है।
- घ) सप्लायरों को अग्रिम: विदेश की आपूर्ति से संबंधित अधिकतर अग्रिम लंबित हैं जिनका समायोजन बाकी है।
- ड) तीन वर्ष या ज्यादा के लिए चल रही परियोजनाओं के लिए अव्यय अनुदान के अंतर्गत चालू आस्तियाँ जड़/असामयोजित हैं। उसी तरह दो या अधिक वर्ष के लिए परियोजन खर्च एवं स्पांसरों से वसूले जाने योग्य राशि जड़ /असामयोजित है।
- च) 2014 में किताबों और पिरिओटिकल्स की भौतिक जाँच की गई है। किताबों और पिरिओटिकल्स की भौतिक जाँच तीन वर्ष में एक बार होती है। अंतिम भौतिक जाँच 2014 में हुई जब कि 2017 में नहीं हुई।
- छ) हम लेखा नीति सं. 11 को संदर्भित करते हैं जहाँ जहाँ आय एवं व्यय के घाटे को अलग से नहीं दिखाया गया है जो चालू प्रक्रिया से अलग है। क्या इसे कार्पस राशि के विपरीत किया गया है क्योंकि पहले कार्पस राशि के शेष 23.71 रु. को नाकारात्मक शेष दिखाया गया है।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं।

- 1) साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स के 31 मार्च, 2016 तक के , तुलन पत्र, तथा स्टेट ऑफ अफेयर के मामले में.
- 2) उसी दिन को समाप्त वर्ष में आय एवं व्यय खाते के अधिशेष के मामले में .
- 3) उसी तारीख के समाप्त वर्ष की अवधि में प्राप्तियों तथा देयताएँ खाता, तथा संव्यवहार के मामले में.



कृते के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार

(के.के.शर्मा)

साझीदार

सदस्यता सं. 005313

दिनांक 31 अगस्त, 2016

विधि एवं नियंत्रण आवश्यकताओं के लिए रिपोर्ट

उपरोक्त के लिए जरूरी, हम रिपोर्ट करते हैं

- क) हमने सभी जरूरी सूचनाओं एवं व्याख्याओं की मांग और प्राप्ति की है जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी के मुताबिक हमारे लेखा परीक्षा के कार्य के लिए जरूरी हैं।
- ख) हमारी राय में कानून के द्वारा आवश्यक लेखा बही संस्थान के द्वारा रखी गई है जैसा कि उक्त पुस्तकों की जाँच से पता चला है।
- ग) तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे आय तथा व्यय लेखों की जाँच यह बताता है कि हमारा यह रिपोर्ट लेखा बहियों से मेल खाता है।



कृते के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार

(के.के.शर्मा)

साझीदार

सदस्यता सं. 005313

दिनांक 05 सितंबर, 2017

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

31 मार्च, 2017 तक का बैलेंस शीट

पंजीगत और जुर्माना	अनुसूची	2016-17	2015-16
कॉरपस / पंजीगत राशि	1	387790058.56	184352025.63
रिज़र्व और सुपुलस	2		
शुरुआती फंड / इन्ड्रोम फण्ड	3	17492244.96	6909446.00
सुरक्षित ऋण और ब्योरे	4		
असुरक्षित ऋण और ब्योरे	5		
निर्धारित क्रेडिट देयताएं	6		
वर्तमान उत्तरदायित्व और प्रावधान	7	2963681313.12	2475322021.59
कुल		<u>3368963616.64</u>	<u>2666583493.22</u>
संपत्ति			
अचल संपत्तियां			
सकल ब्लॉक	8	4178299888.84	4107123110.91
अल्प संचित मूल्यहास	8	<u>2502123858.55</u>	<u>2319377171.23</u>
		1676176030.29	1787745939.68
निवेश - पूर्वनिर्धारित / वृद्धन से धन	9		
निवेश-अन्य	10	593000.00	3510000.00
वर्तमान संपत्ति, ऋण और अग्रिम	11	1055684023.07	875327553.54
आय पर खर्च की अधिकता		624935690.31	
कुल		<u>3357388743.68</u>	<u>2666583493.22</u>
महत्वपूर्ण लेखा पॉलिसी	24	11574872.96	0.00
आकस्मिक देयताएं और खातों पर नोट्स	25		

इन खातों के ऊपर दिए गए भाग के रूप में निर्दिष्ट अनुसूचियां

(वी. पी मिश्रा)
एकाउंट ऑफिसर

(एन. सन्याल)
उप खाता नियंत्रक

(अनिबन बनर्जी)
रजिस्ट्रार

हमारी संलग्न रिपोर्ट की तारीख के अनुसार
के शर्मा एंड कंपनी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
FRN 302045E

(क क शर्मा)
सहभागी

सदस्यता संख्या 005313
1 / बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस स्ट्रीट, कमरा नंबर 8, (प्रथम तल),
कोलकाता - 700 001
तिथि: -05 सितंबर, 2017


(अजीत कुमार मोहन्ती)
निदेशक


साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स


31 मार्च, 2017 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाता

	Schedule	2016-17	2015-16
आय: -			
बिक्री / सेवाओं से आय	12	377600.00	642897.00
अनुदान	13	1005597579.37	883584669.27
फीस / सदस्यता	14		
निवेश से आय	15		
रॉयल्टी से आय, प्रकाशन	16		
अर्जित ब्याज	17	5811907.00	3758762.12
अन्य आय	18	5460529.32	4586786.83
तैयार वस्तुओं के भंडार में वृद्धि / कमी और कार्य प्रगति	19		
आय पर व्यय की अधिकता बैलेंस शीट में स्थानांतरित		624935690.31	708452967.77
		<u>1642183306.00</u>	<u>1601026082.99</u>
खर्च: -			
स्थापना खर्च	20	1193448756.00	1164789486.60
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	265676308.59	233272243.29
अनुदान पर अनुदान, सव्मिडी	22		
ब्याज	23	19774.10	28630.00
मूल्यहास	8	183038467.31	202935723.10
		<u>1642183306.00</u>	<u>1601026082.99</u>


इन खातों के ऊपर दिए गए भाग के रूप में निर्दिष्ट अनुसूचियां



(वी. पी. मिश्रा)
एकाउंट ऑफिसर


(एन. सन्याल)
उप खाता नियंत्रक


(अर्निबन बनर्जी)
रजिस्ट्रार

हमारी संलग्न रिपोर्ट की तारीख के अनुसार
के शर्मा एंड कंपनी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट्स
FRN 302045E


(अजीत कुमार मोहन्ती)
निदेशक


सहभागी
सदस्यता संख्या 005313
1 / बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस स्ट्रीट, कमरा नंबर 8, (प्रथम तल),
कोलकाता - 700 001
तिथि: -05 सितंबर, 2017

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

प्राप्ति	2015-16	2016-17	भुगतान	2015-16	2016-17
खुलने का बैलेंस बी / एफ:-					
राय में पैसे	54,196.00	1,682,322.00	स्थापना खर्च	646,364,724.60	681,974,527.00
चार्ज खाता शेष	933,116,961.18	493,123,982.18	प्रशासनिक व्यय	229,708,845.29	263,015,206.59
			बैंक प्रभार	28,630.00	19,774.10
डीपॉजिट से प्राप्त अनुदान सहायता:-			संपत्ति	77,974,871.23	71,176,777.93
आवर्ती	800,000,000.00	885,108,000.00	अन्य एजेंसियों की चल रही परियोजनाओं के लिए भुगतान कि	703,787,800.38	42,104,617.17
गैर आवर्ती	350,000,000.00	300,000,000.00	एचबीए और अन्य अग्रिम भुगतान	1,128,190.00	935,807.00
अन्य एजेंसियों से प्राप्त अनुदान	31,659,775.88	27,862,450.81	माजिन मनी जमा	35,793,800.00	236,254,172.00
जाने वाली परियोजनाओं के लिए	3,246,616.00	3,529,679.00	अन्य भुगतान किया	10,178,000.00	66,508,000.00
एचबीए और अन्य अग्रिम वसूली	50,749,300.00	103,384,216.00	पिछले साल के प्रावधान का भुगतान	22,933,668.00	22,595,171.73
माजिन मनी डिपॉजिट का एहसास	17,750,458.00	2,917,000.00	पिछले साल की वर्तमान देनदारियों का भुगतान	4,245,658.00	3,970,346.00
अन्य जमाओं से साकार	22,693,172.00	20,618,629.73	पेंशन फंड भुगतान		
अन्य अग्रिमों का अहसास	3,758,762.12	5,811,907.00	समापन बैलेंस सी / एफ:-		
व्याज प्राप्त किया	5,229,683.50	5,838,129.32	राय में पैसे	1,682,322.00	90.00
आय रसीदें	8,691,557.00	13,563,445.00	चार्ज खाता शेष	493,123,982.18	474,885,271.52
देयताएं (जमा)					
पेंशन फंड प्राप्ति					
	2,226,950,481.68	1,863,439,761.04		2,226,950,481.68	1,863,439,761.04

Mishra

(वी. पी. मिश्रा)
एकाउंट ऑफिसर

N.S.

(एन. सन्याल)
उप खाता नियंत्रक

B. Singh

(अनिबन बनर्जी)
रजिस्ट्रार

Ajit Kumar

अजीत कुमार मोहन्ती
निदेशक

स्वामी संलग्न रिपोर्ट की तारीख के अनुसार

के शर्मा एंड कंपनी के लिए

चार्टर्ड अकाउंटेंट

FRN 302045E

R. Sharma

(के.के. शर्मा)
सहभागी

सदस्यता संख्या 005313

1 / बी. ओल्ड पोस्ट ऑफिस स्ट्रीट, कमरा नंबर 8, (प्रथम तल),

कोलकाता - 700 001

तिथि: -05 सितंबर, 2017

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
अनुसूची: 1 कॉर्पस / कैपिटल फंड		
उद्घाटन बैलेंस (डीएई) 1st अप्रैल, 2015 को के रूप में	184,352,025.63	829,785,622.17
जोड़ें: गैर आवर्ती (योजना) अनुदान का इस्तेमाल किया पूँजीगत व्यय के लिए	186,220,859.08	61,719,464.93
आवर्ती (गैर-योजना) अनुदान का उपयोग किया गया पूँजीगत व्यय के लिए	<u>17,217,173.85</u>	<u>1,299,906.30</u>
	<u>203,438,032.93</u>	<u>63,019,371.23</u>
	387,790,058.56	892,804,993.40
कम: की अतिरिक्त (व्यय) / आय अधिक (आय) / व्यय वर्ष के दौरान से हस्तांतरित आय और व्यय खाते		-708,452,967.77
साल के अंत में कैपिटल फंड (डीएई) का बैलेंस	<u><u>387,790,058.56</u></u>	<u><u>184,352,025.63</u></u>
अनुसूची: 2 रिजर्व और अधिशेष		
अनुसूची: 3 निर्धारित निधि		
मोरियल पुरस्कार फंड	62,255.00	60,711.00
पेंशन फंड: -		
गरी सदस्यता	161,991.00	161,991.00
ग का योगदान	161,991.00	161,991.00
न प्राप्त किया	237,946.00	237,946.00
	<u>624,183.00</u>	<u>622,639.00</u>
81,000 9 6 के लिए बी रावलिंग फंड / (से) आवर्ती अनुदान से स्थानांतरण एचबीए फंड -2,53,872.00 के लिए		-6,862,574.96
एचबीए और अन्य अग्रिमों पर ब्याज प्राप्त हुआ	<u>16,868,061.96</u>	<u>-2,118,426.00</u>
	16,868,061.96	-8,981,000.96
		<u>15,267,807.96</u>
कुल	<u><u>17,492,244.96</u></u>	<u><u>6,909,446.00</u></u>
अनुसूची: 4 सुरक्षित ऋण और उधार		
अनुसूची: 5 असुरक्षित ऋण और उधार		
अनुसूची: 6 संरक्षित क्रेडिट देयताएं		
अनुसूची: 7 वर्तमान देयताएं और प्रावधान	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
ए. वर्तमान देयताएं		
1 परियोजनाओं पर जाने से अनपेप अनुदान		
BARC- एम नंदी	147,043.00	147,043.00
सीएसआई	880,005.18	880,005.18
सीएसआईआर- ए एन एस अय्यंगार		256,337.00
सीएसआई	234,822.00	234,822.00
सीएसआई	54,221.00	54,221.00

Contd.

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

अनुसूची: 7 चालू देयताएं और प्रावधान (जारी)

	2016-17	2015-16
सीएसआईआर-देवव्रत घोष	72,910.00	72,910.00
सीएसआईआर- के छिबता साहा	101,729.00	101,729.00
सीएसआईआर- कलिपादा दास	74,522.00	74,522.00
सीएसआईआर- कल्लोर बेरा	54,738.00	54,738.00
सीएसआईआर- मधुमिता चौधरी	38,679.00	38,679.00
सीएसआईआर- एम सी कुमार	141,222.00	141,222.00
सीएसआईआर- मोइन शेख	25,210.00	25,210.00
सीएसआईआर- मौसमी मंडल	236,250.00	236,250.00
सीएसआईआर- नबनाता देब	48,243.00	48,243.00
सीएसआईआर-नेहा राय	35,245.00	35,245.00
सीएसआईआर-नुपूर बिसवास	32,105.00	32,105.00
सीएसआईआर- पार्थ सरथी गुडन	53,489.00	53,489.00
सीएसआईआर-पूल (मौमीता मैटी)		3,129.00
सीएसआईआर- पियाशी बिस्वास	1,497.00	
सीएसआईआर-पोलाश बनर्जी	238,227.00	200,727.00
सीएसआईआर-प्रितेश दत्त	77,645.00	77,645.00
सीएसआईआर-रवींद्रनाथ भौमिक	101,570.00	101,570.00
सीएसआईआर- राधे श्याम		79,490.00
सीएसआईआर- राहुल बनर्जी	115,299.00	115,299.00
सीएसआईआर-रामानुज बनर्जी	153,558.00	153,558.00
सीएसआईआर-रतन क्र। साह		108,022.00
सीएसआईआर-समनवा मुखर्जी	87,572.00	
सीएसआईआर- सैसुल इस्लाम	265,833.00	
सीएसआईआर-समिक दत्ता गुप्ता	62,998.00	62,998.00
सीएसआईआर- समीर नाथ मलिक	22,701.00	22,701.00
सीएसआईआर-संचेता मंडल	31,293.00	31,293.00
सीएसआईआर-संघमित्रा राहा	452,044.22	452,044.22
सीएसआईआर- सत्यकी चटर्जी	995.00	
सीएसआईआर- सयंतानी घोष	49,175.00	49,175.00
सीएसआईआर- सिध्नाथ रॉय	46,570.00	46,570.00
सीएसआईआर- सोहन क्र। झा	103,132.00	103,132.00
सीएसआईआर- सौरव करार	201,795.00	201,795.00
सीएसआईआर- सौविक मंडल	66.00	1,667.00
सीएसआईआर- श्रीजा चक्रवर्ती	69,608.00	69,608.00
सीएसआईआर- सुधा बुका	50,981.00	49,672.00
सीएसआईआर- सुकन्या भट्टाचार्य	319,771.00	11,185.00
सीएसआईआर- उज्जल के.आर. गायन	61,485.00	61,485.00
डीएई-ब्रंस- एस। चट्टोपाध्याय	2,000,000.00	2,000,000.00
डीएई-आरआरएफ- नाबा कुमार मंडल	510,000.00	
डीबीटी- अलोकैमा दत्त		490,080.00
डीबीटी- चंद्रमिमा दास	309,349.00	180,321.00
डीबीटी-देबाशीस मुखोपाध्याय	500,000.00	
डीबीटी- धनंजय भट्टाचार्य		1,023.00
डीबीटी-दलाल सेनापति	264,317.00	393,152.00
डीबीटी - भट्टाचार्य के लिए पूछना - 3	70,576.00	123,453.00
डीबीटी- सुप्रिया खानरा	141,911.00	
डीएसटी- आलोकमय दत्त		55,000.00
डीएसटी- ए.एस.एस. आयंगर	130,000.00	130,000.00
डीएसटी- एओयू- एस। सीतोपध्याय		217,448.18
डीएसटी- दलाया नायक	186,732.00	186,732.00
डीएसटी- देवी चौधरी 3		175,889.00
डीएसटी-जीआरआईडी (सुकल्यान चट्टोपाध्याय)		2,917,000.00
डीएसटी- हीलियम (अंडमान)	796,836.36	796,836.36
डीएसटी- हीलियम (बुद्धिमानी)	7,444.50	7,444.50
डीएसटी- हीलियम (आइसोटोप)	683,526.79	700,690.79

Contd.

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

अनुसूची: 7 चालू देयताएं और प्रावधान जारी

	2016-17	2015-16
डीएसटी- हेंप पी (एलिस)	20,087,543.00	22,431,919.00
डीएसटी- एचएनपीपी- सीएमएस	3,109,363.40	6,825,000.00
डीएसटी- आईकॉनसेट -2003 (एमकेएस)	6,917.00	6,917.00
डीएसटी- आईसीटीपी (अविजित सामंता)	10,746.00	10,746.00
डीएसटी- इंडो-इटली (एस आर कृष्ण मेनन)	82,138.00	82,138.00
डीएसटी- इंडो-रूस (एसएल)	256,094.00	256,094.00
डीएसटी- इंद्रनील दास	437,917.00	577,793.00
डीएसटी- प्रेरण- मधुरिमा पांडेय	83.00	
डीएसटी- प्रेरण- श्रीधर त्रिपाठी	91,853.00	
डीएसटी- ईएसएसीएटीएस (बीकास सिन्हा)	46,750.00	46,750.00
डीएसटी- जे.सी.बोस फैलोशिप-बीकेसी	8,904.60	393,902.60
डीएसटी- जे.सी.बोस फैलोशिप-एमकेएस	447,146.00	766,171.00
डीएसटी- जे.सी.बोस फेलो (जी भट्टाचार्य)	375,000.00	
डीएसटी- जे.सी.बोस (नाबा कुमार मडल)	995,058.00	
डीएसटी- केके / इंडो-जापान (एमकेएस)		3,928,711.49
डीएसटी-एमएपी (PB)	7,999,119.65	7,999,119.65
डीएसटी- मानबेन्द्र मुखर्जी		15,474.00
डीएसटी- पाप्री दासगुप्ता 2	216,524.00	48,000.00
डीएसटी- पी। चक्रवर्ती	250,690.00	250,690.00
डीएसटी- पी.एम.जी. नामबिसान	30,000.00	30,000.00
डीएसटी- रुद्रनिल बसु	1,370,947.00	1,617,127.00
डीएसटी- एसईआरसी (रूपाली गंगोपाध्याय)		39,060.00
डीएसटी- एस। लाहिरी		100,000.00
डीएसटी- एस एन मलिक 2	131,742.00	41,742.00
डीएसटी- सर्व-ए.एन.एस. lyenger -2	100,000.00	
डीएसटी- एसईआरबी-चंद्रिमा दास	868,583.00	1,872,822.00
डीएसटी- एसईआरबी-चंद्रिमा जश	423,548.00	
डीएसटी- सर्व- ध्रुवज्योती रॉय	268,379.00	
डीएसटी- एसईआरबी- हरिदास पै	1,190,237.00	
डीएसटी- एसईआरबी- एच। रघुरामन	1,023,274.00	
डीएसटी- सर्व- जुहुनथ डी	198,193.00	90,333.00
डीएसटी- एसईआरबी- कौशिक दत्ता	68,554.63	206,335.00
डीएसटी- एसईआरबी- कौशिक सेनगुप्ता	502,653.00	
डीएसटी- सर्व-मूनमून बर्धन	695,067.79	2,118,385.00
डीएसटी- सर्व- निखिल चक्रवर्ती	1,374,348.00	1,651,469.00
डीएसटी- एसईआरबी- ओशी चक्रवर्ती	1,100,000.00	
डीएसटी- एसईआरबी- राधे श्याम	199,984.00	620,000.00
डीएसटी- सर्व- संग्राम बाग	177,397.00	700,000.00
डीएसटी- सर्व- एसएसए दत्ता	150,000.00	
डीएसटी- एसईआरबी- श्रवणती मुखर्जी	418,595.00	
डीएसटी- एसईआरबी-एस के मन्ना	549,123.00	760,000.00
डीएसटी- एसईआरबी- उदददित्य सेन	1,123,242.00	
डीएसटी-श्रावण चक्रवर्ती	187,046.00	370,829.00
डीएसटी- सुचेता अधिकारी		284,949.32
डीएसटी- सुमन रॉय	2,301.00	25,852.00
डीएसटी- UNANST (एमकेएस)	16,886,215.47	16,886,215.47
यूरो-भारत - ग्रिड	666,969.00	666,969.00
आईएफसीपीआर- गौतम भट्टाचार्य	479,729.00	677,429.00
आईएफसीपीआर-एसबी	211,328.00	211,328.00
आईएफसीपीआर-एस। मुखोपाध्याय	57,586.00	24,677.00
IUSSTF- एमकेएस	309,909.00	796,302.00
आईजीएसटीसी-एमपीजी- कौशिक दत्ता		75,000.00
आईएनएसए- बिल्भोगोपाल घोष	19,856.00	19,856.00
SINP-बीएआरसी	51,773.00	3,539,835.00
यूजीसी-अभिषेक साव	2,515.00	2,515.00

Contd.

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

अनुसूची: 7 चालू देयताएं और प्रावधान जारी

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
यूजीसी- अनुपमा मजूमदार	7,768.00	7,768.00
यूजीसी-अविनांद बनर्जी	90.00	90.00
यूजीसी-बेनजीर आलम	1,006.00	1,006.00
यूजीसी-सीएच अमीनुल इस्लाम	9,375.00	9,375.00
यूजीसी-देदटा मुखर्जी	2,103.00	2,103.00
यूजीसी - जोय चंद्रान	15,386.00	15,386.00
यूजीसी- सुभाष चंद्र बेरा	7,496.00	7,496.00
यूजीसी-स्वदेश मंडल	110,372.00	110,372.00
UGC- उत्तम कु बसाक	9,375.00	9,375.00
W.B.S.T. काग्रेस	54,047.00	54,047.00
मेघनाद साहा के निर्माण के लिए प्रकाशन अनुदान	300,000.00	300,000.00
स्टिचुंग फंड रिसर्च अनुदान	585,719.00	585,719.00
	<u>76,708,619.59</u>	<u>91,035,797.76</u>

2 अन्य चालू देनदारियां

बयाना राशि	4,603,430.00	3,584,441.00
सुरक्षा मनी जमा	4,243,493.00	1,743,347.00
रिटेंशन मनी डिपॉजिट	71,457.00	71,457.00
स्रोत पर कटौती आयकर	3,730,847.00	3,711,276.00
स्रोत पर कटौती कर बिक्री	256,832.00	111,092.00
वृत्ति कर	76,495.00	76,475.00
जीपीएफ सदस्यता	856,707.00	883,195.00
वीपीएफ सदस्यता	2,555,246.00	2,648,023.00
पी एफ ऋण वसूली	670,831.00	630,821.00
एसआईएनपी सह-ऑपरेटिव	2,365,807.00	2,048,211.00
लाइफ इश्योरेंस प्रीमियम	338,532.50	340,636.70
हाउस बिल्डिंग लोन (बैंक)	115,925.00	115,925.00
आवर्ती अनुदान से अधिक हो गया	77,324,431.22	31,231,834.00
गैर आवर्ती अनुदान से अधिक	267,564,507.31	334,990,844.83
लावारिस चिकित्सा व्यय	8,143.00	1,682,322.00
जीएसएलआईएस प्रीमियम रिकवरी	40,540.00	38,740.00
जीएसएलआईएस परिपक्वता दावे	63,654.00	8,325.00
देय वेतन	23,795,425.50	22,092,625.30
पेंशन भुगतान योग्य	24,071,980.00	14,414,608.00
SINPEU- सदस्य 'सदस्यता	28,680.00	29,760.00
पीएम नेशनल रिलाइफ फंड	1,000.00	100,600.00
बीएआरसी-ए / सी निदेशक, एसआईएनपी	31,542.00	31,542.00
बीएआरसी - सहकारी देय रिकवरी	500.00	500.00
विविध। रिकवरी (रजिस्ट्रार)	13,349.00	13,049.00
	<u>412,829,354.53</u>	<u>420,599,649.83</u>

B. उपधारा

विद्युत प्रभारों के लिए प्रावधान	5,064,184.00	5,102,442.00
ऑडिट फीस के लिए प्रावधान	15,000.00	15,000.00
अर्जित ग्रैच्युटी के लिए प्रावधान	191,849,899.00	158,128,152.00
अर्जित लीव एनकैशमेंट के लिए प्रावधान	192,384,706.00	136,875,937.00
अर्जित पेंशन के लिए प्रावधान	2,084,829,550.00	1,663,565,043.00
	<u>2,474,143,339.00</u>	<u>1,963,686,574.00</u>
कुल	<u>2,963,681,313.12</u>	<u>2,475,322,021.59</u>

अनुसूची

चल संपत्ति

	शासक ब्लाक				हास				नेट ब्लाक		
	अवमूल्यन दर	साल के आरंभ में	साल के अंत में	विक्री/ निपटान दौरान वर्ष	साल भर में शुद्ध योग	साल के अंत में कुल लागत	संचयि ह्रास वर्ष के आरंभ में	साल भर के लिए ह्रास	विक्री या निरस्त का समायोजन	संचयि ह्रास वर्ष के अंत में	वर्ष के अंत में शुद्ध लाभ
%	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै	रु. पै
A चल संपत्ति											
1 पट्टेदार भूमि	Nil	2498280.27	2498280.27			2498280.27	0.00	0.00		0.00	2498280.27
2 इमारत	10%	229439538.59	229439538.59			229439538.59	131120127.02	6911848.83		138031975.85	91407562.74
3 अवन-आवास	5%	88750926.00	88750926.00			88750926.00	32645206.17	2782229.72		35427435.89	53323490.11
4 बिल्डिंग- छात्रावास	5%	2467171.00	2467171.00			2467171.00	1226093.40	62053.84		1288147.24	1179023.76
5 बिजली का इंस्टालेशन	10%	61058821.65	4794835.00			65853456.65	24851462.31	2419814.45		27271276.76	38582179.89
6 सयंत्र, मशीनरी और उपकरण	15%	3221612809.84	55184219.20	231770.00		3276565259.04	1728768718.92	157946450.55	26679.00	1886688490.47	1389876768.57
7 मोटर वाहन	15%	3709284.78	777317.73			4486602.51	1173692.33	156482.13		1330174.46	3156428.05
8 फर्नीचर और स्थिरता	10%	33335832.91	300279.00			33636111.91	13127675.05	1359330.30		14487005.35	19149106.56
9 कार्यालय उपकरण	15%	26600054.90	1829599.00			28429653.90	13060828.83	1290960.12		14351788.95	14077864.95
10 कंप्यूटर सहायक उपकरण	60%	407571924.85	8375555.00	265132.00		415682347.85	360856585.52	9102880.23	265101.00	369694364.75	45987983.10
11 पुस्तकालय की पुस्तकें	15%	29953343.64	412075.00			30365418.64	12538662.93	1006232.37		13544895.29	16820523.35
12 अन्य फिक्स्ड एसेट्स	15%	125122.48				125122.48	8118.76	184.78		8303.53	116818.95
8B		4107123110.91	71673679.93	496902.00	4178299888.84	2319377171.23	183038467.31	291780.00	2502123858.55	1676176030.29	
8A		4028005377.68	79117733.23	0.00	4107123110.91	2116441448.13	202935723.10	0.00	2319377171.23	1787745939.68	

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
अनुसूची: 9 निवेश-निर्धारित		
9		
अनुसूची: 10 निवेश- अन्य		
अनुसूचित बैंकों के साथ लघु अवधि जमा: -		
एपी पत्रा पुरस्कार फंड निवेश	50,000.00	50,000.00
स्टिचुंग फंड रिसर्च अनुदान	543,000.00	543,000.00
डीएसटी-ग्रिड (सुकल्यान चट्टोपाध्याय)	0.00	2,917,000.00
10	<u>593,000.00</u>	<u>3,510,000.00</u>
अनुसूची: 11 वर्तमान संपत्ति, ऋण और अग्रिम		
ए वर्तमान संपत्ति		
हाथ में नकद शेष	90.00	1,682,322.00
चालू खाता पर बैंक का शेष राशि		
अनुसूचित बैंकों के साथ	474,885,271.52	493,123,982.18
	<u>474,885,361.52</u>	<u>494,806,304.18</u>
बी ऋण, अग्रिम और अन्य वर्तमान संपत्ति		
1. ऋण के लिए ब्याज वाले ऋण: ऋण:		
हाउस बिल्डिंग अग्रिम	4,007,344.00	4,996,291.00
मोटर कार एडवांस	522,545.00	429,220.00
मोटर साइकिल / स्कूटर अग्रिम	200,187.00	254,044.00
द्वि-चक्र अग्रिम	14,283.00	20,755.00
कंप्यूटर एडवांस	548,830.00	586,497.00
	<u>5,293,189.00</u>	<u>6,286,807.00</u>
2 अग्रिम और अन्य रकम पुनर्प्राप्त करने योग्य नक		
क) जमा		
गैस सिलिंडरों के लिए जमा	1,955,626.05	1,947,626.05
वोडाफोन के साथ जमा	5,500.00	5,500.00
भारती मोबाइल लिमिटेड के साथ जमा	8,000.00	8,000.00
कलकत्ता टेलीफोन के साथ जमा	62,000.00	62,000.00
सीईएससी (बेल्गाछिया) के साथ जमा	137,969.00	137,969.00
सीईएससी (केएमडीए) के साथ जमा	684,000.00	684,000.00
डीएवीपी, भारत सरकार के साथ जमा	2,431.80	2,431.80
साल्ट लेक सर्विस स्टेशन के साथ जमा	16,000.00	16,000.00
कस्टम इयूटी के लिए जमा	99,378.58	99,378.58
एल / सी के खिलाफ मार्जिन मनी के लिए जमा	166,234,456.00	33,364,500.00
डीसीएसईएम के साथ जमा	376,500,000.00	310,000,000.00
वीईसीसी के साथ बिजली के लिए जमा	10,000,000.00	10,000,000.00
	<u>555,705,361.43</u>	<u>356,327,405.43</u>

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
ख) व्यय के लिए स्टाफ के लिए अग्रिम: -		
यात्रा अग्रिम	3,042,000.00	3,077,597.00
यात्रा अवकाश को छोड़ दें	150,100.00	209,175.00
महोत्सव अग्रिम	338,325.00	419,775.00
मेडिकल एडवांस	73,551.00	20,060.00
विविध अग्रिम	1,343,899.86	684,399.86
आकस्मिकता अग्रिम	15,000.00	3,484.00
	<u>4,962,875.86</u>	<u>4,414,490.86</u>
ग) दूसरों के लिए अग्रिम: -		
आपूर्तिकर्ता के लिए अग्रिम	1,957,554.00	529,397.00
	<u>1,957,554.00</u>	<u>529,397.00</u>
घ) पूर्व भुगतान: -		
पूर्वभुगतान बीमा	143,203.66	143,203.66
	<u>143,203.66</u>	<u>143,203.66</u>
ई) परियोजनाओं के लिए किए गए व्यय और प्रायोजकों से पुनर्प्राप्त करने योग्य हैं: -		
सीएसआईआर- ए.एन.एस.आईइंजर	9,997.00	
सीएसआईआर-बानानी मुखोपाध्याय	44,082.00	44,082.00
सीएसआईआर-बुद्धदेव मुखर्जी	1,830.00	1,830.00
सीएसआईआर-ध्रुवा गुप्ता	500.00	500.00
सीएसआईआर- काकोली बनर्जी	296,743.00	296,743.00
सीएसआईआर- कमलिका रांय	40,528.00	40,528.00
सीएसआईआर- मालाबािका सेन	174,200.00	174,200.00
सीएसआईआर-पूल (मौमीता मैटी)	2,119.00	2,119.00
सीएसआईआर- पार्थ साहा (1)	59,312.50	59,312.50
सीएसआईआर- पुनीत मिश्रा	117,594.00	117,594.00
सीएसआईआर- राजिब सरकार	11,453.00	11,453.00
सीएसआईआर- श्रेयसी दत्ता	26,431.00	26,431.00
सीएसआईआर- सत्य रंजन हलदर	71,422.00	71,422.00
सीएसआईआर - सुंदरी बंधोपाध्याय	500.00	500.00
सीएसआईआर- तन्वी घोष	11,545.00	11,545.00
डीएई-आईएनओ	135,929.80	135,929.80
डीएई- राजा रामन्ना फैलोशिप	5,850.00	5,850.00
डीबीटी-अनंदिता दास	224.00	
डीबीटी-एनबी (2)		52,877.00
डीबीटी-सपा बिस्वास	12,997.00	12,997.00
डीएसटी- ऑस्ट्रेलिया- इंडो- ऑस्ट्रेलिया (एमकेएस)	505,421.00	505,421.00
डीएसटी- देवी चौधरी 3	17,244.00	
डीएसटी- हीलियम 2		17,164.00
डीएसटी- हीलियम (जम्मू और कश्मीर)	543,182.29	543,182.29
डीएसटी- हीलियम (ओएनजीसी)	30,715.03	30,715.03
डीएसटी- इंडो- ब्राज़ील (बी एस)	22,150.00	22,150.00

Contd.

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
परियोजनाओं के लिए किए गए व्यय और प्रायोजकों से पुनर्प्राप्त करने योग्य: - (Contd I)		
डीएसटी- कृष्ण कुमार		40,872.00
डीएसटी- पार्थ साहा	113,242.00	113,242.00
इंडस-द्वितीय (एमकेएस)	6,078,181.08	6,078,181.08
एमपीजी-आईपीआई (अधिक बसु)		19.81
SINP-वीईसीसी	4,306,028.00	4,306,028.00
यूजीसी-समेकित अनुदान	53,556.90	53,556.90
यूजीसी - डी। मुखोपाध्याय	43,500.00	43,500.00
	<u>12,736,477.60</u>	<u>12,819,945.41</u>
11 कुल योग	<u>1,055,684,023.07</u>	<u>875,327,553.54</u>

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
अनुसूची: बिक्री / सेवाओं से 12 आय		
तरल नाइट्रोजन के लिए प्रोसेसिंग शुल्क	18,630.00	12,390.00
सभागार किराया	110,000.00	361,000.00
आवास प्रभार प्राप्त	248,970.00	269,507.00
	<u>377,600.00</u>	<u>642,897.00</u>
अनुसूची: 13 अनुदान / सब्सिडी		
i) किए गए राजस्व व्यय: -		
गैर आवर्ती अनुदान	181,205,478.44	105,689,302.33
आवर्ती अनुदान-वेतन	675,141,163.00	638,615,017.60
आवर्ती अनुदान जनरल	<u>149,250,937.93</u>	<u>139,280,349.34</u>
	1,005,597,579.37	883,584,669.27
	<u>1,005,597,579.37</u>	<u>883,584,669.27</u>
अनुसूची: 14 फीस / सदस्यता		
अनुसूची: 15 निवेश से आय		
अनुसूची: 16 रॉयल्टी, प्रकाशन से आय		
अनुसूची: 17 बकाया अर्जित		
मार्जिन मनी जमा पर (के खिलाफ पत्र का पत्र) और लघु अवधि अनुसूचित बैंकों के साथ जमा	5,811,907.00	3,758,762.12
	<u>5,811,907.00</u>	<u>3,758,762.12</u>
अनुसूची: 18 अन्य आय		
छात्रावास किराया	9,930.00	12,000.00
मानक लाइसेंस शुल्क	564,788.00	572,230.00
नियंत्रित मेडिकल बेनिफिट स्कीम प्रीमियम	2,415,892.00	2,268,055.00
विविध आय	894,919.32	739,211.83
परियोजनाओं से आय	1,575,000.00	995,290.00
	<u>5,460,529.32</u>	<u>4,586,786.83</u>
अनुसूची: 1 तैयार वस्तुओं के भंडार में वृद्धि / कमी और कार्य प्रगति		

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
अनुसूची: 20 प्रतिष्ठान व्यय		
वेतन, भत्ते, फेलोशिप, एसोसिएटशिप और सीपीएफ और पेंशन फंड को योगदान उपहार	459,591,083.00 47,695,619.00	457,711,128.60 19,046,262.00
नकदीकरण छोड़े	71,370,000.00	18,785,370.00
पेंशन, पारिवारिक पेंशन और पूर्व अनुदान वर्ष के दौरान भुगतान	157,466,163.00	126,166,360.00
जोड़ें: समापन प्रावधान बनाया	<u>2,084,829,550.00</u> 2,242,295,713.00	<u>1,663,565,043.00</u> 1,789,731,403.00
कम: खुला प्रावधान लिखित बंद प्रोफेसर विजिटिंग के लिए सम्मान बच्चों की ट्यूशन फीस ओवरटाइम भत्ता समेकित वेतन यात्रा रियायत छोड़ें चिकित्सा व्यय कर्मचारी वर्दी और लिवरिज पुस्तक अनुदान पीएच.डी. पजीकरण शुल्क टेलीफोन प्रभार प्रतिपूर्ति वेतन	<u>1,663,565,043.00</u> 578,730,670.00 274,000.00 2,548,802.00 62,940.00 589,907.00 3,480,171.00 25,737,712.00 300,007.00 721,909.00 234,770.00 1,784,807.00 326,359.00	<u>1,159,106,338.00</u> 630,625,065.00 1,217,723.00 2,508,942.00 62,942.00 0.00 2,833,038.00 28,217,553.00 133,353.00 1,288,029.00 274,815.00 1,587,582.00 497,684.00
	<u>1,193,448,756.00</u>	<u>1,164,789,486.60</u>

अनुसूची: 21 अन्य प्रशासनिक व्यय

उपभोग्य सामान, स्टोर और स्पेयर पार्ट्स बिजली शुल्क मरम्मत और रख रखाव किराए, दरें और कर वाहन चलाने, रखरखाव, बीमा और कर परिवहन शुल्क डाक, टेलीफोन और इंटरनेट शुल्क छपाई और स्टेशनरी यात्रा और परिवहन संगोष्ठी, सम्मेलन और कार्यशाला सदस्यता और योगदान लेखा परीक्षकों के पारिश्रमिक आतिथ्य व्यय कानूनी प्रभार भाड़ा प्रभार विज्ञापन और प्रचार विविध। अन्य खर्च सॉफ्ट पत्रिकाओं बुक बाइंडिंग शुल्क व्यावसायिक फीस आवास प्रभार का भुगतान एनपी बस की बिक्री पर नुकसान बिक्री एसी मशीन पर हानि	46,969,545.94 43,213,555.00 44,786,169.17 116,822.00 626,216.00 1,182,387.00 1,550,787.00 5,436,418.96 19,481,807.00 937,675.00 3,077,791.49 31,500.00 1,846,404.00 1,459,400.00 90,085.00 2,035,904.00 22,727,898.00 6,514,357.62 62,491,914.41 25,425.00 754,445.00 115,891.00 23,519.00 180,391.00	39,737,107.28 43,600,198.00 35,293,739.00 182,297.00 661,593.00 997,611.00 1,446,264.00 5,713,948.00 20,012,888.00 2,415,800.00 3,401,607.75 31,500.00 1,421,529.00 1,218,000.00 78,861.00 1,982,611.00 18,372,236.50 5,159,268.50 47,689,214.56 30,875.00 3,058,761.00 217,723.00 21,430.00 527,180.70
	<u>265,676,308.59</u>	<u>233,272,243.29</u>

अनुसूची: अनुदान पर 22 व्यय, सब्सिडी

अनुसूची: 23 ब्याज

बैंक प्रभार	19,774.10	28,630.00
	<u>19,774.10</u>	<u>28,630.00</u>

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

2016-17 के दौरान अनुदान के उपयोग का विवरण

	परमाणु ऊर्जा विभाग से अनुदान			गैर आवर्ती
	आवर्ती			
	वेतन	सामान्य	कुल	
बिना खर्च किए गए अनुदान का शेष राशि	5,479,949.30	25,751,884.70	31,231,834.00	334,990,844.83
जोड़ें: वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	693,611,000.00	191,497,000.00	885,108,000.00	300,000,000.00
कुल अनुदान	699,090,949.30	217,248,884.70	916,339,834.00	634,990,844.83
कम: अनुदान वर्ष के दौरान उपयोग किया गया: -				
पूँजीगत व्यय:				
अचल सम्पत्ति		8,038,026.85	8,038,026.85	63,138,751.08
मार्जिन मनी जमा		9,179,147.00	9,179,147.00	123,082,108.00
राजस्व व्यय:				
व्यय	675,141,163.00	155,137,746.25	830,278,909.25	114,730,598.44
कम: आय		(11,650,036.32)	(11,650,036.32)	
वर्तमान संपत्ति, ऋण और अग्रिम:				
वीईसीसी के साथ जमा			0.00	
डीसीएसईएम के साथ जमा		1,000,000.00	1,000,000.00	65,500,000.00
सिलेंडर जमा		(12,000.00)	(12,000.00)	20,000.00
विविध अग्रिम		159,500.00	159,500.00	500,000.00
आकस्मिकता के लिए अग्रिम		(3,484.00)	(3,484.00)	15,000.00
टीए एडवांस		(88,597.00)	(88,597.00)	128,000.00
आपूर्तिकर्ता के लिए अग्रिम		1,116,277.00	1,116,277.00	311,880.00
महोत्सव अग्रिम		(81,450.00)	(81,450.00)	
एलटीसी एडवांस		(59,075.00)	(59,075.00)	
मेडिकल एडवांस		53,491.00	53,491.00	
एएलसी प्रभागों के लिए प्रावधान		3,663,566.00	3,663,566.00	
ऑडिट फीस के लिए		15,000.00	15,000.00	
उप कुल	675,141,163.00	149,250,937.93	824,392,100.93	181,205,478.44
एचबीए और अन्य फंड से स्थानांतरण		(2,593,872.00)	(2,593,872.00)	
कुल उपयोग	675,141,163.00	163,874,239.78	839,015,402.78	367,426,337.52
बिना खर्च किए गए अनुदान के समापन शेष	23,949,786.30	53,374,644.92	77,324,431.22	267,564,507.31

31 मार्च, 2017 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

अनुसूची: 24 महत्वपूर्ण लेखा-नीतियां

1. लेखा परिपाटी

वित्तीय विवरण वर्णित ऐतिहासिकक मूल्य परिपाटी तथा लेखा 1 अप्रैल 2002 के प्रभाव से यथार्थ विधि के आधार पर तैयार किया जाता हैं

2. वस्तुसूची मूल्यांकन

उपभोज्य, भण्डार, अतिरिक्त पूर्ज तथा अचल आदि को लागत पर मूल्यांकित किया जाता है तथा खरीदारी वाले वर्ष में राजस्व पर प्रभारित किया जाता है.

3. निवेश

निवेश लागत पर किया जाता है और लागत में इक्विजिशन व्यय, जैसे दलाली, स्टैंप अंतरण, बैंक प्रभार, आदि शामिल हैं. निवेश पर आय कको यथार्थतः लेखबद्ध किया जाता है.

4. अचल आस्तियां

4.1 अचल आस्तियों को इक्विजिशन लागत पर व्याख्यायित किया जाता है जिसमें आंतरिक माल

भाड़ा, पैकिंग एवं अग्रेषण खर्च, परिदान व्यय शुल्क, कर एवं इक्विजिशन से संबंधित सभी आय आकस्मिकक एवं प्रत्यक्ष खर्च शामिल हैं. परियोजना संरचना के संबंध में, आस्तियों के मूल्य अंश से संबंधित पूर्व-परिचालन व्यय को पूँजीबद्ध किया गया.

4.2 अ-आर्थिक अनुदान (पूँजी कोष को छोड़ कर आय) के रास्ते प्राप्त अचल आस्तियों को, आरक्षित पूँजी से पत्राचार ऋण के द्वारा व्याख्यायित लागत पर पूँजीबद्ध किया जाता है.

31 मार्च, 2017 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

5. अवमूल्यन

5.1 अचल आस्तियों पर अवमूल्यन को, आय कर अधिकरण, 1961 में निश्चित दर के आधार पर, लिखित लागत विधि पर प्रदान किया गया है

क.	भूमि	०:	शून्य
ख.	भवन (आवासन)	०:	05%
ग.	भवन (कार्यालय एवं प्रयोगशाला)	०:	10%
घ.	प्लांट एवं संयंत्र	०:	15%
च.	विद्युतीय संस्थापन	०:	10%
छ.	कम्प्युटर/पेरिफेरल्स	०:	60%
ज.	कार्यालय उपस्कर	०:	15%
झ.	वाहन	०:	15%
ट.	मेज-कुर्सियां	०:	10%
ठ.	पुस्तकें	०:	15%
ड.	अन्य अचल आस्तियां	०:	15%

वर्ष के दौरान किए गए परिवर्धन पर अवमूल्यन को पूरे वर्ष के लिए प्रभारित किया जाता है. जो आस्तियां वर्ष के दौरान बेच दी जाती हैं, उनपर अवमूल्यन को प्रभारित नहीं किया जाता है.

01.04.2002 के बाद खरीदे गए और बिक्री वर्ष में बिक गई आस्तियों के खाते मूल्य को आय एवं व्यय खाते के बट्टे में डाल दिया जाता है. यदि आस्ति 01.04.2002 के पहले खरीदी गई है तो स्क्रेप की बिक्री को मिश्रित खाते में डाला जाता है।

5,000 ₹0 या कम लागत की आस्तियों पर पूर्ण अवमूल्यन प्रदान किया जाता है. इस तरह के अवमूल्यन का प्रभार 2002-3 से आय एवं व्यय खाते पर किया जाता है।

31 मार्च, 2017 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

6. सरकारी अनुदान एवं सब्सीडी

परमाणु ऊर्जा विभाग (प०वि), भारत सरकार से प्राप्त आवर्ती (अ-योजना एवं अ-आवर्ती(योजना) अनुदानों को निम्नलिखित रूप में लिया जाता है:

क) अनुदानों को वसूली के आधार पर लेखबद्ध किया जाता है.

ख) राजस्व खर्च के लिए उपयोग में लाए गए योजना एवं योजना हीन कोषों को आय के रूप में आय एवं व्यय खाते में शामिल किया जाता है.

ग) पूँजी व्यय के लिए उपयोग किए गए योजना एवं योजनाहीन कोषों के अंश को पूँजी कोष के रूप में लिया जाता है.

घ) योजना एवं योजना हीन उपलब्ध शेष को अव्यय शेष के रूप में तुलन पत्र में देयताओं की ओर चालू देयताएँ एवं प्रावधान के नीचे प्रदर्शित किया जाता है.

च) परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार को छोड़कर अन्य मंत्रालयों, विभागों, अभिकरणों से प्राप्त एवं पूँजी व्यय के लिए उपयोग में लाई गई आवर्ती (अ-योजना), एवं आवर्ती राशि को रिजर्व पूँजी के रूप में रखा गया.

7. परियोजनाओं/योजनाओं के लिए कोष

परियोजनाओं/योजनाओं से संबंधित सभी अनुदानों को वसूली के आधार पर लेखबद्ध किया जाता है.

परियोजनाओं/योजनाओं से संबंधित प्राप्त अनुदान की अव्यय राशि को तुलन पत्र में चालू देयताओं के नीचे चल रही प्रायोजित परियोजनाओं/योजनाओं शीर्ष के नीचे दिखाया गया है तथा परियोजनाओं/योजनाओं के लिए प्राप्त अनुदानों से किए गए अतिरिक्त भुगतान को तुलन पत्र में चालू देयताओं के नीचे चल रही प्रायोजित परियोजनाओं/योजनाओं भुगतान शीर्ष के अंतर्गत दर्शाया गया है.

8. विदेशी मुद्रा संव्यवहार

विदेशी मुद्रा में संव्यवहार इकाई को संव्यवहार की तिथि को प्रचलित विनिमय दर पर लेखबद्ध किया गया.

31 मार्च, 2017 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

9. सेवा-निवृत्ति लाभ

ग्रेच्युटी के लिए शुद्ध देयताओं का लंबित अंतिम अभिनिश्चय शुद्ध मूल्यांकन द्वारा अवकाश भुनान तथा पेंशन, ग्रेच्युटी एवं अवकाश भुनान के लिए प्रावधान को नियत आधार पर तैयार किया जाता है।

इसी तरह का प्रवधान संस्थान की पुरानी पेंशन योजना के अंतर्गत चालू किया गया है जो पेंशन में जमा देयताओं के बिमांकिक निरूपण के आधार पर है।

इस साल आय पर व्यय का महत्वपूर्ण घाटा देखा गया क्योंकि चालू प्रस्ताव बंद प्रस्ताव से अधिक था।

अनुसूची : 25 समाश्रित देयताएँ तथा लेखा पर टिप्पणी

1. समाश्रित देयताएँ

संस्थान के लिए बैंक द्वारा खोले गए 16,62,34,456/- ₹0 (पूर्ववर्ती वर्ष 3,33,64,500 ₹0) के शाख- पत्रों के संबंध में, जिसके लिए अनुसूचित बैंक के मार्जिन राशि जमा खाता में उतनी ही राशि रखी गई है।

संस्थान के विरुद्ध पाइल किए गए लंबित अदालती मामलों के लिए आकस्मिक देयताएं इस समय जाँच योग्य नहीं हैं।

2. चालू आस्तियां, ऋण एवं अग्रिम

प्रबंध की राय में, सामान्य कार्य व्यापार में चालू आस्तियां, ऋण एवं अग्रिम यथार्थ लागत पर हैं तथा तुलन पत्र में दिखाई गई राशि के लगभग बराबर हैं।

3. कराधान

इस धारणा के आधार पर कि आयकर अधिनियम, 1961, के तहत कोई कराधान योग्य आय नहीं है, आयकर के लिए किसी प्रावधान को आवश्यक नहीं मा

31 मार्च, 2016 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

4. विदेशी मुद्रा संव्यवहार

	(राशि रूप में)	
	चालू वर्ष	पूर्ववर्ती वर्ष
सीआईएफ आधार पर आयात लागत का हिसाब		
क) इनट्रांजिट पूँजी उपस्कर	4,14,12,800.23	5,31,48,832.69 रु.
ख) इन-ट्रांजिट भण्डार		
अतिरिक्त एवं उपभोग्य योग्य	1, 60,00,499.91	84,45,299.12
ग) जर्नल्स	6,23,98,827.26	4,53,35,951.26

5. यथावश्यक, पिछले वर्ष के तत्संबंधी अंको को पुनःवर्गित/पुनःसमायोजित किया गया है.

6. 1 से 16 तक की संलग्न अनुसूचियां 31 मार्च, 2014 तक के तुलन पत्र तथा

उसी तारीख को समाप्त आय एवं व्यय खाते की अभिन्न अंग हैं.

7. अचल आस्तियां

अचल आस्तियों को 31 मार्च, 2002 पर प्रभारित अवमूल्यन के लिए पुनःवर्गित किया गया. अचल आस्तियां प्रत्यक्ष सत्यापन की वस्तु हैं.

8. अवमूल्यन

आस्तियों के अवमूल्यन को केवल पिछले वर्ष से खाते में लाया गया है जो केन्द्रीय स्वायत्त संस्थाओं के लिए एकीकृत खाता प्रपत्र है, जो वित्त मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा अनुमोदित है. वर्ष 1 अप्रैल 2002 के दौरान अतिरिक्त पर ही अवमूल्यन प्रदान किया जाता है. पूर्व वर्ष के अवमूल्यन को आस्ति फेहरिश्त के पूर्ण होने के पश्चात आने वाले वर्षों में प्रदान किया जाएगा.

31 मार्च, 2016 को समाप्त अवधि के लिए खाते का अनुसूची रूपण अध्याय

9. सेवा-निवृत्ति लाभ

ग्रेच्युटी, अवकाश भुनान तथा पेंसन के उपार्जित देयताओं के लिए प्रवधान को बिमांकिक रूपण के आधार पर तैयार किया गया है।

10. एचबीए(HBA) के लिए रिवाल्विंग कोष एवं अन्य अग्रिम

पिछले वर्षों में परमाणु ऊर्जा विभाग भारत सरकार से प्राप्त गृह निर्माण अग्रिम के लिए प्राप्त आवर्ती अनुदानों (योजना) तथा गृह निर्माण एवं अन्य अग्रिम से प्राप्त व्याज रिवाल्विंग एचबीए(HBA) की समग्र सम्पति हैं जिनमें से कर्मचारियों को गृह निर्माण, मोटर गाड़ी, व्यक्तिगत कम्प्युटर, मोटर सायकिल/स्कूटर एवं मेज पंखा खरीदारी के उद्देश्य से अग्रिम दिया जाता है. वर्ष के दौरान की गई वसूली एवं प्राप्त व्याज को रिवाल्विंग एचबीए(HBA) शेष में जोड़ा जाता है.

1 से 16 अनुसूची के लिए हस्ताक्षर



(वी.पी.मिश्रा)

लेखा अधिकारी



(एन. सन्याल)

उपलेखा नियंत्रक



(अनिरबान बैनर्जी)

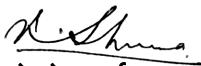
रजिस्ट्रार

Ajit Kumar Mohanti

(अजित कुमार मोहन्ती)

निदेशक

कृते के. शर्मा एवं कम्पनी



(के.के.शर्मा)

साझीदार

सदस्यता सं. 005313

1/बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस स्ट्रीट, रूम न. 8, (प्रथम तल)

कोलकाता – 700 001.

दिनांक 5 सितंबर, 2017

के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स
के प्रबंध को
स्वतंत्र लेखा परीक्षकों का प्रतिवेदन
पेंसन खाता

1. वित्तीय विवरण की रिपोर्ट

हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स पेंसन खाते के 31 मार्च, 2016 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख को समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की जाँच की है।

2. वित्तीय विवरण के लिए प्रबंध का उत्तरदायित्व

प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हो।

3. लेखा परीक्षकों का उत्तरदायित्व

हमारा दायित्व हमारे लेखों के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों।

एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

के कारण हों, के भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अभिकल्पित करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं।

हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है.

4. धारणा

हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं।

उसी दिन को समाप्त वर्ष में आस्तियों और भुगतान खाता के संव्यवहार के मामले में .

कृते के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार



(के.के.शर्मा)

साझीदार

सदस्यता सं. 005313

दिनांक 05 सितंबर, 2017

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स

पैसेन खाता

31 मार्च, 2017 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान खाता

प्रारिथ्यो	2015-16 Rs.	2016-17 Rs.	भुगतान	2015-16 Rs.	2016-17 Rs.
To खुला शेष			द्वारा पेशन खाता	89,869,504.00	113,550,894.00
के चार्ज खाते में			द्वारा पारिवारिक पैसेन	20,611,385.00	23,610,204.00
भारतीय स्टेट बैंक प्राणिक तन्त्रा शाखा	9,193,143.60	10,003,942.60	द्वारा एम्बोरीटा	109,668.00	121,344.00
एसआईएनपी के साधारण खाते से स्थानांतरित राशि	120,200,000.00	160,700,000.00	द्वारा नई पैसेन योजना	276,385.00	2,444,803.01
To चिकित्सा भत्ता एवं योगदान से समायोजित राशि	960,446.00	1,124,586.00	द्वारा पैसेन विनिमय	9,520,724.00	9,907,385.00
To आयकर व्यूली	3,889,299.00	8,770,133.00	द्वारा आयकर भुगतान	3,889,299.00	8,770,133.00
To एरि.अर पैसेन से व्यूली	60,079.00	0	द्वारा बैंक प्रसार	630.00	632.00
			द्वारा एनपीएस(अपलोडिंग प्रसार)	21,430.00	23,519.00
			द्वारा इतिथेव खाता		
			स्टेट बैंक ऑफ इंडिया, प्राणिकतला शाखा		
			के चार्ज खाते में	10,003,942.60	24,169,747.10
	134,302,967.60	180,598,661.60		134,302,967.60	180,598,661.60

M. M. M.

M. M. M.

B. Singh

Ajit Kumar

(वी.पी.एम)
लेखा अधिकारी

(एन. सन्याल)
उप लेखा नियंत्रक

(अमितदान बेनजी)
रजिस्ट्रार

(अजित कुमार मोहंल्ली)
निदेशक

श्रुते के. शर्मा एवं कम्पनी
सन्दी लेखाकार

K. K. Sharma

(के.के. शर्मा)
साझीदार

सदस्यता सं. 005313

1/वी. ओल्ड पोस्ट ऑफिस रोड, रूम नं. 8, (प्रथम तल),
कोलकाता - 700 001, 05 सितंबर, 2017

CHARTERED ACCOUNTANTS

के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स
के प्रबंध को
स्वतंत्र लेखा परीक्षकों का प्रतिवेदन
भविष्य निधि खाता

1. वित्तीय विवरण की रिपोर्ट

हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स भविष्य निधि खाते के 31 मार्च, 2017 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख कको समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की जाँच की है जो लेखा बहियों से मेल खाते हैं. ये वित्तीय विवरण प्रबंध कके दायित्व क्षेत्र में आते हैं. हमारा दायित्व लेखा परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना मत प्रकट करना है.

2. वित्तीय विवरण के लिए प्रबंध का उत्तरदायित्व

प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हो।

3. लेखा परीक्षकों का उत्तरदायित्व

हमारा दायित्व हमारे लेखों के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों, के भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अबिकल्पित करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं।

हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है।

4. धारणा

हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं।

क) 31 मार्च, 2017 तक के , तुलन पत्र, तथा स्टेट ऑफ अफेयर के मामले में.

ख) उसी दिन को समाप्त वर्ष में राजस्व खाते के अधिशेष के मामले में .

कृते के. शर्मा एवं कं.

सनदी लेखाकार



(के.के.शर्मा)

साझीदार

सदस्यता सं. 005313

दिनांक 05 सितंबर, 2017

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स भविष्य निधि न्यास खाता
31 मार्च, 2017 तक का तुलन पत्र

2015-2016 रु. पै.	देयताएँ रु. पै.	2016-2017 रु. पै.	2015-2016 रु. पै.	आस्तियाँ निवेश	2016-2017 रु. पै.
सदस्य खाता:					
अंत खाते के अनुसार शेष					
378,000,292.00		415,427,080.00	441,852,132.00		480,348,000.00
जोड़ें					
10,828,050.00	10,399,662.00				
32,143,436.00	31,290,201.00				
420,971,778.00					
अन्य सस्याआ स स्थातारत					
33,096,692.00	32,880,653.00				
33,096,692.00	74,570,516.00				
11,208,594.00	11,029,739.00				
27,432,796.00	24,512,030.00	39,028,747.00	14,836,617.00		14,325,196.00
38,641,390.00		454,455,827.00			
राजस्व खाता					
61,292,869.84	66,286,200.80				
4,993,330.96	8,008,532.59				
66,286,200.80					
जोड़ें वर्ष के दौरान अधिशेष					
481,713,280.80			481,713,280.80		528,750,560.39

स्टेट बैंक ऑफ इंडिया, मुख्य शा.
के चालू खाते में शेष

528,750,560.39

रजिस्ट्रार

निदेशक

वृते के. शर्मा एवं कम्पनी

सदस्यता सं. 005313
1/बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस रोड, स्म नं.8, (प्रथम तल),
कोलकाता - 700 001

31 मार्च, 2017 को समाप्त वर्ष के लिए राजस्व खाता

व्यय	2015-2016 Rs. P.	2016-2017 Rs. P.	2015-2016 Rs. P.	आय	2016-2017 Rs. P.
सदस्य खाते को 8.8%को दर से दिया गया ब्याज	32,652,598.00	32,416,744.00	38,930,664.36	Interest on Investment	41,357,649.84
1,280,504.00 बॉन्ड खरीदने के लिए प्रमिमियम	1,280,504.00	929,500.00			
4,231.40 बैंक प्रभार	4,231.40	2,873.25			
4,993,330.96 तुलन पत्र के लिए अधिशेष अग्रोसित	4,993,330.96	8,008,532.59			
	<u>38,930,664.36</u>	<u>41,357,649.84</u>	<u>38,930,664.36</u>		<u>41,357,649.84</u>

Signature

वी.पी. मिश्रा
लेखा अधिकारी

N.S.

(एन. सान्याल)
उप लेखा नियंत्रक

B. Singh

(अनिरयान बैनर्जी)
रजिस्ट्रार

Ajit Kumar Mohanti

(अजित कुमार मोहन्ती)
निदेशक

Signature

कृते के. शर्मा एवं कम्पनी
सनदी लेखाकार
(के.के.शर्मा)
साझेदार
सदस्यता सं. 005313
1/बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस रोड, रूम न.8, (पथम तल),
कोलकाता - 700 001
दिनांक: 5 सितंबर, 2017

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स भविष्य निधि खाता

31 मार्च, 2017 तक का अनुसूची निवेश खाता

क्र. सं.	निवेश	पूरी होने की तारीख	ब्याज	फेस वैल्यू	रु.
	केंद्र सरकार प्रतिभूतियाँ				
1	सरकारी प्रतिभूति 2023	16/12/2009	8.20%	5,500,000.00	
2	सरकारी प्रतिभूति 2024	18/03/2010	8.20%	3,500,000.00	
3	सरकारी प्रतिभूति 2026	16/08/2010	8.00%	5,000,000.00	
4	सरकारी प्रतिभूति 2027	22/12/2010	8.26%	6,500,000.00	
5	सरकारी प्रतिभूति 2022	7/9/2011	8.13%	18,500,000.00	
6	सरकारी प्रतिभूति 2020	31/10/2013	8.19%	28,790,000.00	
7	प.बंग राज्य विकास ऋण (SWBSDL) 2021	23/11/2015	9.28%	10,660,000.00	
8	प.बंग राज्य विकास ऋण (SWBSDL) 2021	23/11/2015	8.65%	6,000,000.00	
9	प.बंग राज्य विकास ऋण (SWBSDL) 2026	11/3/2016	8.88%	10,000,000.00	
10	यूपी एस्पीडी, एस्पीएल 2023	8/9/2016	8.25%	10,000,000.00	
11	हिमाचल प्रदेश उदय एस्डीएल 2028	15/03/2017	8.17%	30,000,000.00	134,450,000.00
	राज्य गैरिडि बॉन्ड				
1	पश्चिम बंग वित्त निगम	30/11/2009	8.60%	4,000,000.00	
6	पश्चिम बंग वित्त निगम	10/5/2013	9.65%	6,000,000.00	
7	पश्चिम बंग वित्त निगम	8/7/2014	9.80%	15,000,000.00	
2	प. बंग आधारभूत विकास बॉर्ड (WBIDFC)	22/04/2010	9.20%	15,000,000.00	
3	प. बंग आधारभूत विकास बॉर्ड (WBIDFC)	16/06/2010	9.20%	10,000,000.00	
4	प. बंग आधारभूत विकास बॉर्ड (WBIDFC)	24/09/2010	9.20%	12,000,000.00	
5	प. बंग आधारभूत विकास बॉर्ड (WBIDFC)	24/01/2013	9.30%	6,000,000.00	
8	प. बंग आधारभूत विकास बॉर्ड (WBIDFC)	21/09/2015	9.20%	4,000,000.00	
9	आंध्रप्रदेश पावर वित्तिय निगम बॉन्ड (APPFCL)	15/11/2010	8.74%	7,000,000.00	
10	राजस्थान राज्य सड़क परिवहन	26/11/2012	9.70%	10,000,000.00	
11	राजस्थान राज्य सड़क परिवहन	26/11/2012	9.70%	5,000,000.00	
12	पंजाब वित्तीय निगम	24/01/2013	9.80%	14,700,000.00	
13		30/07/2013	9.19%	19,000,000.00	
14	तमिल नाडू पावर वित्तीय एवं आधारभूत विकास निगम लि. (TNPFD) 2023	20/02/2015	9.20%	9,000,000.00	
15	तमिल नाडू उत्पादन एवं वितरण निगम लि. (TANGEDCO) 2024	21/09/2015	9.00%	3,000,000.00	
	राजस्थान राज्य विद्युत उत्पादन निगम लि.				139,700,000.00
					274,150,000.00

क्र.सं.	3. सार्वजनिक वित्तीय संस्थाओं के बॉण्ड/प्रतिभ्रतियां:	निवेश तारीख	पूरी होने की तारीख	व्याज दर	फेस वैल्यू
1	आईएफसीआई लि. 2020	28/07/2010	28/07/2020	9.25%	12,000,000.00
2	आईएफसीआई लि. 2018	30/05/2011	30/05/2018	10.40%	10,000,000.00
3	आईएफसीआई लि. 2026	5/12/2012	1/8/2026	10.75%	6,000,000.00
4	आईएफसीआई बॉन्ड 2021	28/11/2014	11/1/2021	9.90%	20,000,000.00
5	आईएफसीआई बॉन्ड 2021	26/05/2016	3/11/2021	8.55%	15,000,000.00
6	आईएफसीआई बॉन्ड 2022	14/07/2016	3/11/2021	8.55%	10,000,000.00
7	यूनियन बैंक पीईआरपी 2017	20/07/2015	12/12/2017 (Call date)	9.90%	10,000,000.00
8	भारतीय स्टेट बैंक (चिरस्थायी) बॉन्ड 2020	11/2/2010	27/01/2020	9.05%	5,000,000.00
9	शक्ति वित्तीय निगम लि. 2018	5/12/2013	7/10/2018	9.81%	50,000,000.00
10	शक्ति वित्तीय निगम लि. 2019	26/9/2014	7/7/2019	9.15%	10,000,000.00
11	औद्योगिक विकास वित्तीय निगम बॉन्ड 2020	20/01/2011	2/12/2020	8.89%	2,000,000.00
12	औद्योगिक विकास वित्तीय निगम बॉन्ड 2026	20/04/2011	15/04/2026	9.28%	8,000,000.00
13	आईडीएफसी लि. एनसीडी(आईडीएफसी पीपी11/2016) 06.01.2023	20/7/2015	6/1/2023	8.73%	15,000,000.00
14	आरईसी 2019	25/07/2014	18/06/2019	9.02%	10,000,000.00
15	नाभिकीय ऊर्जा निगम लि.(NPCIL) 2019	9/7/2012	16/11/2019	10.77%	7,000,000.00
16	प.बंग राज्य विद्युत ट्रांसमिशन कम्पनी लि. (WBSETCL)	18/5/2015	26/7/2021	10.29%	12,000,000.00
17	नाबार्ड (NAVARD) 2018	19/02/2008	1/1/2018	13.82%	4,198,000.00
					206,198,000.00
				कुल	480,348,000.00

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

अनुसूची - ख

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स भविष्य निधि

31 मार्च, 2016

लेखा नीतियां तथा लेखा के लिए टिप्पणी

1. महत्वपूर्ण लेखा नीतियां

क) लेखा परिपाटी

सह वित्तीय विवरण को ऐतिहासिकक मूल्य परिपाटी के आधार पर तैयार किया गया है.

ख) निवेश

निवेश को लागत पर मूल्यांकित किया जाता है.

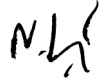
2. सदस्यों का खाता शेष 454,455,827.00 रूपए है.

3. जहाँ कहीं आवश्यक लगा पिछले वर्ष के अंकों को पुनःवर्गित और/ या पुनःसमायोजित किया गया है.



(वी.पी.मिश्रा)

लेखा अधिकारी



(एन. सन्याल)

उपलेखा नियंत्रक



(अनिरबान बैनर्जी)

रजिस्ट्रार



(अजित कुमार मोहन्ती)

निदेशक

कृते के. शर्मा एवं कम्पनी



(के.के.शर्मा)

साड़ीदार

सदस्यता सं. 005313

1/बी, ओल्ड पोस्ट ऑफिस स्ट्रीट, रूम न. 8, (प्रथम तल)

कोलकाता – 700 001.

दिनांक: 5 सितंबर, 2017

2016-2017 के लिए वार्षिक खाते पर
लेखा परीक्षकों की टिप्पणी पर
की गई कार्रवाई की रिपोर्ट

संस्थान का नाम: साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्विलयर फिजिक्स

क्र.सं.	लेखा परीक्षकों की टिप्पणी	की गई कार्रवाई
1	हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्विलयर फिजिक्स के 31 मार्च, 2017 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख कको समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की जाँच की है जो लेखा बहियों से मेल खाते हैं. ये वित्तीय विवरण प्रबंध कके दायित्व क्षेत्र में आते हैं. हमारा दायित्व लेखा परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना मत प्रकट करना है.	नोट किया
2	प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हो।	नोट किया
3	हमारा दायित्व हमारे लेखों के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों। एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों, के भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अभिकल्पित	नोट किया

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स

	करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं। हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है.	
4.क	प्रबंध ने 2002-03 से 2015-16 से अचल आस्ति रजिस्टर का रखरखाव शुरू किया है। अचल आस्ति रजिस्टर के सभी कॉलमें जैसे संस्थापन का दिनांक, पहचान, जगह आदि को नहीं भरा गया है। उचित दस्तावेज नहीं रखा गया है। वर्ष के दौरान अचल आस्ति रजिस्टर का अद्यतनीकरण नहीं किया गया है। वर्ष के दौरान 7,16,73,679.93 रु. पर अचल आस्तियों का जोड़ रहा है। आस्तियों के नपटान का उचित दस्तावेज रखा जाना चाहिए। बाहर की परियोजनाओं के लिए आस्तियों के उपयोग हेतु अनुस्मारक बुक रखना चाहिए। अचल आस्तियों का भौतिक परीक्षण नहीं किया गया है क्योंकि यह संभव नहीं है कि अचल आस्तियों के शुद्धता या अन्यथा पर विचार किया जाय। वर्ष के दौरान अचल आस्ति रजिस्टर का अद्यतनीकरण नहीं किया गया है।	(1980 के पहले तक) पुराने आस्ति रजिस्टर के उपलब्ध न होने के कारण अपडेटेशन को वर्ष के दौरान प्रभावी नहीं किया जा सका। बहरहाल वित्त वर्ष 2002-03 से 2015-16 तक का जीएफआर के अनुरूप आस्ति रजिस्टर का निर्माण कर लिया गया है। अनुवर्ती वर्ष के लिए आस्ति रजिस्टर को बनाने की कार्रवाई की जा रही है।
4.ख	भंडारण के लिए उचित रजिस्टर रखना भौतिक जाँच वर्ष के दौरान की जानी चाहिए।	वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान भौतिक जाँच की कार्रवाई की जा रही है।
4.ख	व्यय के लिए कर्मचारियों को अग्रिम: दो वर्ष से उपर की कुछ प्रवृष्टियां लंबित हैं या अधिक से अधिक चिकित्सा अग्रिम, यात्रा और मिश्रित अग्रिम जिनका समायोजन करना बाकी है।	वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान उक्त को समायोजित करने की कार्रवाई चल रही है।
4.ग	सप्लायरों को अग्रिम: विदेश की आपूर्ति से संबंधित अधिकतर अग्रिम लंबित हैं जिनका समायोजन बाकी है।	वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान उक्त को समायोजित करने की कार्रवाई चल रही है।
4.घ	तीन वर्ष या ज्यादा के लिए चल रही परियोजनाओं के लिए अव्यय अनुदान के अंतर्गत चालू आस्तियाँ जड़/असामयोजित हैं। उसी तरह दो या अधिक वर्ष के लिए परियोजन खर्च एवं स्पॉंसरों से वसूले जाने योग्य राशि जड़ /असामयोजित है।	वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान उक्त को समायोजित करने की कार्रवाई चल रही है।

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

4.च	2014 में किताबों और पिरिओटिकल्स की भौतिक जाँच की गई है। किताबों और पिरिओटिकल्स की भौतिक जाँच तीन वर्ष में एक बार होती है। अंतिम भौतिक जाँच 2014 में हुई जब कि 2017 में नहीं हुई।	नोट किया
4.छ	लेखा नीति सं. 11 को संदर्भित करते हैं जहाँ जहाँ आय एवं व्यय के घाटे को अलग से नहीं दिखाया गया है जो चालू प्रक्रिया से अलग है। क्या इसे कार्पस राशि के विपरीत किया गया है क्योंकि पहले कार्पस राशि के शेष 23.71 रु. को नाकारात्मक शेष दिखाया गया है।	नोट किया
5.	<p>हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं।</p> <p>क) साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स के 31 मार्च, 2016 तक के , तुलन पत्र, तथा स्टेट ऑफ अफेयर के मामले में.</p> <p>ख) उसी दिन को समाप्त वर्ष में आय एवं व्यय खाते के अधिशेष के मामले में .</p> <p>ग) उसी तारीख के समाप्त वर्ष की अवधि में प्राप्तियों तथा देयताएँ खाता, तथा संव्यवहार के मामले में.</p>	
6	विधि एवं नियंत्रण आवश्यकताओं के लिए रिपोर्ट	
क	हमने सभी जरूरी सूचनाओं एवं व्याख्याओं की मांग और प्राप्ति की है जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी के मुताबिक हमारे लेखा परीक्षा के कार्य के लिए जरूरी हैं।	नोट किया
ख	हमारी राय में कानून के द्वारा आवश्यक लेखा बही संस्थान के द्वारा रखी गई है जैसा कि उक्त पुस्तकों की जाँच से पता चला है।	नोट किया
ग	तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे आय तथा व्यय लेखों की जाँच यह बताता है कि हमारा यह रिपोर्ट लेखा बहियों से मेल खाता है।	नोट किया

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स
के प्रबंध को
स्वतंत्र लेखा परीक्षकों का प्रतिवेदन
पेंसन खाता

क्र.सं.	लेखा परीक्षकों की टिप्पणी	की गई कार्रवाई
1	हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स पेंसन खाते के 31 मार्च, 2017 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख को समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की जाँच की है।	नोट किया
2	प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों।	नोट किया
3	हमारा दायित्व हमारे लेखों के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों। एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों, के भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अभिकल्पित करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार	नोट किया

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

	करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं। हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है।	
4.	हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं। क) उसी दिन को समाप्त वर्ष में आय एवं व्यय खाते के संव्यवहार के मामले में	नोट किया

साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स
के प्रबंध को
स्वतंत्र लेखा परीक्षकों का प्रतिवेदन
भविष्य निधि खाता

क्र.सं.	लेखा परीक्षकों की टिप्पणी	की गई कार्रवाई
1	हमने साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्युक्लियर फिजिक्स भविष्य निधि खाते के 31 मार्च, 2017 तक के संलग्न तुलन-पत्रों और उसके साथ लगे उसी तारीख कको समाप्त वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की जाँच की है जो लेखा बहियों से मेल खाते हैं. ये वित्तीय विवरण प्रबंध कके दायित्व क्षेत्र में आते हैं. हमारा दायित्व लेखा परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना मत प्रकट करना है.	नोट किया
2	प्रबंध इन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो भारत वर्ष में प्रायः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप संस्थान के वित्तीय स्थिति एवं वित्तीय प्रदर्शन का सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरण के निर्माण एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं रखरखाव शामिल हैं जो सही एवं उचित दृश्य प्रस्तुत करते हैं और भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हैं चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हो।	नोट किया
3	हमारा दायित्व हमारे लेखों के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर विचार प्रस्तुत करना है। हम अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान के द्वारा जारी लेखा परीक्षण मानक के आधार पर करते हैं। उन मानकों के लिए यह जरूरी है कि हम नैतिक जरूरत एवं योजना का पालन करें और इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षण करें कि वित्तीय विवरण भौतिक मिथ्या कथन से मुक्त हों। एक लेखा परीक्षण में अपने वित्तीय विवरणों में राशि एवं प्रकटीकरण के बारे में साक्ष्य प्राप्त करना जरूरी होता है। चयनित प्रक्रिया लेखा परीक्षक के निर्णय के साथ ही वित्तीय विवरण चाहे वे धोखाधड़ी या गलती के कारण हों, के भौतिक मिथ्या कथन के खतरे की समीक्षा पर निर्भर करती है। उन खतरों की समीक्षा करने में लेखा परीक्षक संस्थान की तैयारी से संबंधित आंतरिक	नोट किया

वार्षिक प्रतिवेदन एवं परीक्षित लेखा विवरण 2016-2017

	<p>नियंत्रण पर विचार करने के साथ ही लेखा परीक्षा को अबिकल्पित करने के लिए वित्तीय विवरण के उचित निरूपण पर भी विचार करता है जो जो परिस्थिति के अनुरूप उचित होते हैं। हमें विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षा हमारे विचारों के लिए एक उचित आधार प्रदान करता है.</p>	
4.	<p>हमारी राय में तथा दी गई सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपरोक्त लेखा तथा संलग्नक पर दी गई टिप्पणियां भारत में प्रचलित एवं प्रायः स्वीकृत लेखा प्रथा के अनुसार सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करती हैं।</p> <p>क) 31 मार्च, 2017 तक के , तुलन पत्र, तथा स्टेट ऑफ अफेयर के मामले में.</p> <p>ख) उसी दिन को समाप्त वर्ष में राजस्व खाते के अधिशेष के मामले में .</p>	नोट किया

Activities of the Institute (April 2016-March 2017)

Saha Institute of Nuclear Physics (SINP) is engaged in basic scientific research on four broad subject areas, namely, (a) Astroparticle physics and Cosmology, Theory (b) Applied Nuclear Physics, High Energy Nuclear & Particle Physics, Nuclear Physics and Plasma Physics, (c) Condensed Matter Physics, Surface Physics and Material Science (d) Biophysics and structural Genomics, Crystallography & Molecular Biology, Computational sciences and Chemical sciences.

The following table represents information on the number of Faculties, Research Fellows, Research Associates/Post Doctoral Fellows and number of Ph. D's awarded.

Division	Faculties	Research Fellows	R.A. / Post-Doc	Ramanujan Fellow	Ph. D. Awarded
Astroparticle Physics & Cosmology	6	6	1		6
Theory	13	13	5		5
Applied Nuclear Physics	7	7	1		2
High Energy Nuclear & Particle Physics	8	13	2	1	5
Nuclear Physics	6	15	1	1	2
Plasma Physics	2	8	1		4
Condensed Matter Physics	12	21	9		6
Surface Physics & Material Science	12	14	2		8
Biophysics & Structural Genomics	7	15	3		8
Crystallography & Molecular Biology	6	13	5		3
Chemical Science	8	10	3		6
Computational Science	2	2	1		1
Total	89**	137	34	2	56

View at a glance of each Divisions in Tabular Form

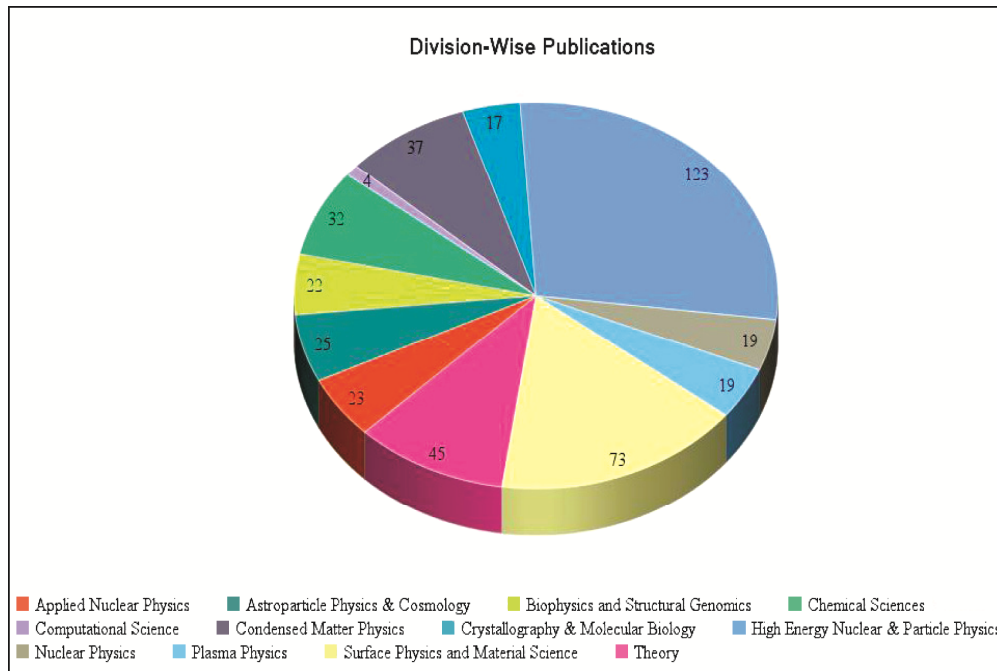
**** Total 90 Faculties including Director**

Thirty one (31) Post M. Sc students have been inducted into research and teaching program during the year 2016-17. Eleven (11) undergraduate associates and twenty four (24) summer students have been trained in the Institute. The students come from different parts of the country.

Important Achievements

- **Research Publications and Ph. D. Awarded**

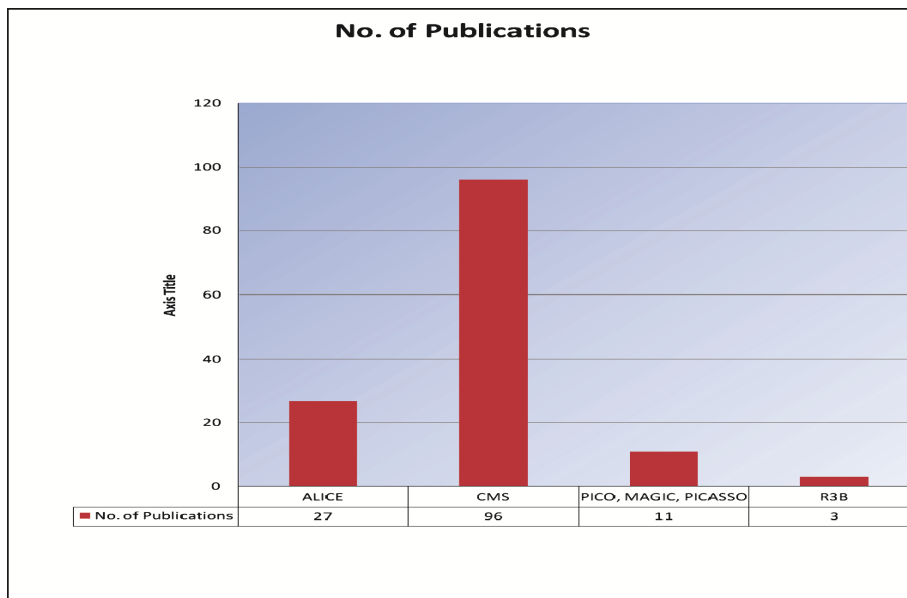
In this period about 56 theses have been awarded the Ph.D. degrees. Altogether 438 research publications have been credited during the period with 62 scientific articles published in high impact (I.F. \geq 6) journals like Nature, Science, ACS Catalysis, Nucleic Acids Research, Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America, Chemistry of Materials, Physical Review Letters, ACS Applied Materials & Interfaces, Chemsuschem, Cancer Letters, Acta Biomaterialia, Chemical Engineering Journal and Journal of High Energy Physics, etc.



• International Collaborations

Besides, the institute is continuing several International Collaborations like

- ALICE and CMS experiments at CERN, PICASSO experiment at SNOLab
- Experiments at Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg through the Indo-German Collaboration in synchrotron research.
- Successful operation of the Indian Beam Line at Photon Factory (KEK) at Tsukuba, Japan has been recognized as a flagship cooperative activity by the honorable Prime Minister of India. Publications through international collaborations are represented in the following graphical presentation.



Bar Diagram of the Number of publications through International Collaboration

- **Outreach Programme**

The institute has organised several **outreach programs** through the CARE unit (Centre for Advanced Research & Education) both inside and outside SINP and received overwhelming response from the participants.



A moment during Science Day celebration at SINP, March 10, 2017



Award Giving Ceremony of Science Day Celebration Program
Award given by Prof A K Mohanty, Director, SINP and Prof Amitava Roy, Director, VECC

Awards

Prof. Gautam Bhattacharyya has been awarded the prestigious **J.C. Bose National fellowship** (DST-SERB) in 2017.

Research Highlights

1. Applied Nuclear Physics Division (ANPD)

Research carried out at the Applied Nuclear Physics Division during 2016-17 involves probing the atomic, nuclear and nanocrystalline systems using nuclear probes and techniques. Intermetallic alloys of technological importance and low-dimensional systems, such as nano-crystalline materials are also being studied to explore their properties. Our members are working on dark matter search experiment, cosmic muon based tomography and developing instruments, experimental techniques and simulation of various aspects for these applications involving interdisciplinary areas of Physics. Development, characterization and optimization of radiation detectors for next generation high energy physics experiments, model based simulation and cognitive science research to understand the details of visual perception are also being carried out in our laboratories.

Our members, in collaboration with Astroparticle Physics and Cosmology (APC) Division, are working on the development of an underground laboratory in India for dark matter search experiment using scintillation based detectors. The experiment evolved as active collaboration between SINP, BARC, NISER and UCIL (and also INO). First phase of the experiment is to establish the laboratory, measure the radiation background and devise methods of reducing the effects of radiation background. Parallel development of scintillation detectors, their characterization for operation at cryogenic temperatures and optimizing the pulse shape discrimination to distinguish between electron and nuclear recoil events is in progress. Significant work has been done on simulation of the radiation background at the laboratory site by considering penetrating cosmic rays and residual rock radioactivity. Simulation of the detector response to background neutrons and gamma rays is also in progress.

Experiments on Electromagnetically Induced Transparency (EIT) and Electromagnetically Induced Absorption (EIA) in room temperature Rb atoms were carried out at Laser Spectroscopy and Quantum Optics laboratory at SINP. We have performed spectroscopic studies on neutral Rubidium atoms using pump-probe spectroscopic techniques, and results are interpreted by assuming V- and Λ -type multi-level systems for ^{85}Rb and ^{87}Rb atoms in D2 and D1 transitions. The results can be used to render the medium opaque and transparent in a controlled way for optical switching applications. Laguerre-Gaussian (LG) beams (optical Vortex beam) were set up using external cavity diode lasers. Narrowing of the line shapes of hyperfine transitions were observed for higher orders of the LG beam in comparison to the Gaussian beam.

Using time-differential perturbed angular correlation (TDPAC) technique, studies of point defects, structural and magnetic phase transitions in metallic and inter-metallic systems, thin films and nano-crystalline materials are carried out. A four-detector TDPAC spectrometer with ultrafast BaF_2 or $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$ detectors has been developed for the above purpose. Numerous technological applications of Ni-based Zr and Hf intermetallic alloys have prompted comprehensive studies in ZrNi_3 and HfNi_3 alloys by perturbed angular correlation (PAC) spectroscopy which were not studied earlier. The different phases produced in the samples have been identified by PAC and X-ray diffraction (XRD) measurements. Stoichiometry of the compounds was asserted by HRTEM analysis. Density functional theory (DFT) based calculations of electric field gradient (EFG) and asymmetry parameter (η) at ^{181}Ta probe nucleus allowed us to assign the observed EFG fractions at the lattice sites in the compounds.

Positron annihilation spectroscopy (PAS) was used for the studies of properties and processes related to defects in nanomaterials including metals, alloys, ferrites and semiconductors. An interesting aspect of these studies has been to look for the effect of doping and surface modification by defects

and other substitutional elements in a nanocrystalline system. Investigation on several polymeric samples are also carried out for characterization of free volume defects in them and estimating their concentration.

Our members have successfully implemented the nearly exact Boundary Element Method (neBEM) to solve for potential and flux field in a non-dissipative system governed by Laplace's equation. In an important break-through, we have been able to carry out analytic integration of Green's function (and derivative) for singularities uniformly distributed over typical rectangular and triangular elements through the use of symbolic mathematics. The solver has been applied to study the physical as well as weighting field configurations of a diverse group of detectors that includes a few wire chambers, TPC, RPC and several new generation micro-pattern gaseous detectors (MPGD) such as Micro-Wire, Micro MEGAS, THGEM etc. We are working on the application-oriented field of cosmic ray muon tomography. Both experimental and numerical simulation tools are being used to explore various possibilities.

One of our members is working on computational neuroscience which is an interdisciplinary area involving computational science, cognitive science and various aspects of visual perception. Computational mechanism of filling in at the blind spot of the retina and its associated properties can be understood by taking into account the statistics of natural scene and the computational architecture (Hierarchical Predictive Coding) of the cortex, and demonstrated that several experimentally observed properties of filling-in at the blind-spot could be accommodated under the same computational framework. The findings, in this work, offer new insights into the role of natural scene statistics in our perception and suggest, what is possibly, the first systematic bridge linking anisotropy in three levels: natural environment, visual cortex, and perceptual filling-in at the blind spot.

2. Astroparticle Physics and Cosmology (APC) Division:

The Astroparticle Physics & Cosmology (APC) Division carries out advanced research in the interface areas spanning High Energy Astrophysics, Cosmology, and Particle & Nuclear physics. During the year under review, members of the Division have carried out research on a variety of topics in Astroparticle Physics observational, experimental and theoretical. Some highlights are given below:

Dark matter direct search with PICASSO/PICO and various aspects of superheated liquid detector:

Radiation linear energy transfer and drop size dependence of low frequency acoustic signal from tiny superheated droplets have been investigated experimentally at the SINP lab. The simulation of the response of superheated droplet detector to alpha particles has also been explored by incorporating the contamination both at the droplets and at the supporting matrix. Detection of bubble nucleation event has been carried out in superheated drop detector by using the pressure sensor. The design of the Camera Mount system for the next generation PICO-40L bubble chamber experiment has been done at SINP. The camera mount will be fitted with the viewing port of the chamber of the detector to view the bubble nucleation. Final sensitivity result from PICASSO dark matter search experiment has been published with the 32 detectors among which the two detectors were fabricated by the SINP group. We have also participated in the on-line shifts from SINP for the detector operation during actual physics run at SNOLab and in the data analysis program.

High Energy Gamma Ray Astronomy:

The scientists of APC Division are involved in designing and building the calibration system for calibrating the camera of a prototype Large Size Telescope (LST) of Cerenkov Telescope Array (CTA) in close collaboration with Max Planck Institute for Physik, Munich and Tata Institute of Fundamental Research (TIFR), Mumbai. The calibration system has been assembled with help of engineers and technicians at SINP and TIFR and a

graduate student from SINP. All tests to ascertain its performance have been completed. It is expected to be shipped to the observatory at La Palma, Canary Islands, Spain in autumn 2017 where the prototype LST is being constructed. Further field tests are envisaged in 2017.

The High Altitude Water Cerenkov (HAWC) detector array has recently released a catalog of very high energy gamma-ray sources above an energy threshold of ~ 10 TeV which have no clear counterparts in lower energies (either at > 10 GeV or > 300 GeV). The MAGIC telescopes and archival data from Fermi-LAT satellite detector were used to search for high energy and very high energy gamma ray emission from a selected list of promising candidate sources. No significant emission of gamma rays from any of the candidate sources was detected and hence differential flux upper limits were calculated for these sources. The combination of HAWC and MAGIC results together allow us to put strong constraints on the extensions of the sources.

A very detailed study of the long term light curve of the Flat Spectrum radio Quasar (FSRQ) PKS1510-089 in high energy gamma rays was done using the data taken by Large Area Telescope on board Fermi Gamma Ray Space Telescope (Fermi-LAT). Several flares of this highly variable source were identified and their temporal and spectral properties were studied in detail and compared with previous works on flares of PKS 1510-089. Five major flares and few sub-flares / sub-structures have been identified in our study. The fastest variability time is found to be 0.95 ± 10 hr where the minimum size of the emission region is estimated to be 4.82×10^{15} cm. In most of the flares the spectral energy distributions are best fitted with Log-parabola distribution compared to simple Power law or Power law with exponential cut-offs. This has strong physics implications regarding the nature of the high energy gamma-ray emission region

Neutron Stars:

The magneto-elastic oscillations of magnetars were studied taking the effect of strong magnetic fields on the crustal composition, into account. Global magneto-elastic (GME) modes as well as modes confined to the crust (CME) only were investigated. Findings of model calculations were compared with frequencies of observed quasi-periodic oscillations in SGR 1806-20 and SGR1900+14. This comparison indicates that GME modes are essential to explain all the frequencies whereas CME modes can explain only the higher frequencies.

Furthermore, the influence of magnetic fields on the frame dragging effect of rotating neutron stars was investigated. It was found that the magnetic field has a non-negligible impact on the frame dragging.

Theoretical research on Dark Matter:

A new class of Dark Matter namely Feebly Interacting Dark Matter is explored in details. In this model, the Dark Matter is never in thermal equilibrium with the rest of the Universe's plasma and produced by the very feeble interaction of other particles. In contrast to more popular WIMP (Weakly Interacting Massive Particle) scenario, the FIMP Dark Matter approaches towards equilibrium whereas for the case of WIMP, the Dark Matter particles moves away from equilibrium leading to decoupling. We propose a FIMP-WIMP model for dark matter and explore its phenomenology. It is revealed that while the Galactic centre (GC) gamma excess can be explained by considering annihilation of WIMP type Dark Matter at GC, the observation based self interaction bound of Dark Matter can be well explained by the FIMP component. Besides, we explore Axions as another possible candidate of Dark Matter.

Neutrino Physics and Astrophysics:

(a) Neutrino Physics: Mass matrix phenomenology, Baryogenesis through Leptogenesis: Baryogenesis via leptogenesis is investigated in a specific model of light neutrino masses and mixing angles. The latter was proposed on the basis of an assumed complex-extended scaling property of the neutrino Majorana mass matrix M_ν , derived with a type-1 seesaw from a Dirac mass matrix m_D and a heavy singlet neutrino Majorana mass matrix M_R . One of its important features, highlighted here, is that there is a common source of the origin of a nonzero Θ_{13} and the CP violating lepton asymmetry through the imaginary part of m_D . The model predicted CP violation to be maximal for the Dirac type and vanishing for the Majorana type. We assume strongly hierarchical mass eigenvalues for M_R . The leptonic CP asymmetry parameter ϵ_1^α with lepton flavor α , originating from the decays of the lightest of the heavy neutrinos N_1 (of mass M_1) at a temperature $T \sim M_1$, is what matters here with $\epsilon_{2,3}^\alpha$, originating from the decays of $N_{2,3}$, being washed out. The light leptonic and heavy neutrino number densities (normalized to the entropy density) are evolved via Boltzmann equations down to electroweak temperatures to yield a baryon asymmetry through sphaleronic transitions. The effect of flavored vs. unflavored leptogenesis in the three mass regimes (1) $M_1 < 10^9$ GeV, (2) 10^9 GeV $< M_1 < 10^{12}$ GeV and (3) $M_1 > 10^{12}$ GeV are numerically worked out for both a normal and an inverted mass ordering of the light neutrinos. Corresponding results on the baryon asymmetry of the universe are obtained, displayed and discussed.

(b) Supernova Neutrinos: Supernova neutrinos can excite nuclei above their neutron emission thresholds. Simultaneous detection of the neutrons in a Fe (dominantly sensitive to neutral current) and a Pb (dominantly sensitive to charged current) can allow us to probe the flavor composition of the supernova neutrinos.

3. Biophysics and Structural Genomics

Biophysics and Structural Genomics Division is focussed in interdisciplinary area of basic and clinical research involving Proteomics, Biomolecular spectroscopy, Chemical Biology and Synthetic & Structural Biology. The widely prevalent diseases of eastern India, HbE-thalassemia and leukemia are being studied as model for hematological disorders while Alzheimer's, Huntington's, and the Prion diseases are being investigated for gaining insights into neurodegenerative diseases. Differential proteomics studies have been performed using clinical samples of cerebrospinal fluid, blood and plasma. Classes of redox regulators and chaperone proteins have been found to be up-regulated in hemoglobinopathy and an interactome for haemoglobin has been identified in erythrocytes. Investigations in cellular signaling and its role in cell fate determination via a vis regulation of metabolism were studied using comparative mitochondrial proteome. Our findings clearly underline that cellular signalling and differentiation, lead to the alteration of mitochondrial proteome which in turn affects the functioning of key metabolic pathways. Similar studies have also implicated deregulation in self renewal pathways in the process of metastasis in gastric and breast cancer. Biophysical studies on elasticity of nuclear membrane proteins Lamins have implicated their role not only in cardiovascular diseases but in cell differentiation as well. Currently, investigation on the role of lamins and intermediate filaments in DNA damage response, karyokinesis and carcinogenesis are underway. Epigenomics studies on function and dynamics of transcription factors have been initiated to interpret the epigenetic language in eukaryotic cells. We aim to understand the critical interactions between histone posttranslational modifications and the 'readers' which regulate important cellular pathways and their dysfunctions leading to disease such as breast cancer.

Neurodegenerative disorders like Alzheimer's, Huntington's and Prion Diseases are being pursued to study the roles of various micro RNAs in the disease process. The major focus of research in Alzheimer's has been the study of the downstream pathogenesis mediated through AICD and its adaptor network. AICD possesses conserved motifs that are known to interact with cytosolic adaptor proteins and these interactions in turn affect different signaling pathways. With Prion disease as a model system, we are trying to understand the

significance of the ESCRT machinery and the endo-lysosomal pathway in Prion protein-mediated neurodegeneration. Our aim is to provide a molecular explanation for how the loss of function mutation of Mahogunin results in Prion disease like phenotype of spongiform neurodegeneration. In this regard, Ubiquitin-mediated regulation of the E3 ligase GP78 by MGRN1 in trans have been shown to affect mitochondrial homeostasis and positioning of spindle apparatus in development and disease.

Recently, we have initiated studies on a molecular systems level understanding of the combined effects of microgravity and space ionizing radiation (high energy particles) on human cells along with a metabolomics-guided system level elucidation of the effect of radiation exposure on living systems.

4. Chemical Sciences Division

Research in the Chemical Sciences Division is wide-ranging and interdisciplinary, and addresses fundamental aspects of science. Overarching goals of the research projects include understanding of the excited state dynamics of complex phenomena using ultra fast spectroscopy and single molecule imaging, finding new functions for old drugs: Non Steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs), different areas in Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Green Chemistry, developing nanotechnology and novel advanced materials for a myriad of applications, unraveling problems associated with devising new, alternative sources of energy, neutron spectrometry and interaction, nano particle dosimetry and radiation safety.

Time-resolved spectroscopy within femtosecond to nanosecond time regime is being used extensively to study excited state dynamics on electronic and spatial control over the formation of transient ion pairs during photo induced electron transfer and proton transfer with small organic molecules like proflavine-amine, lumichrome-amines, etc. Similarly the results from laser flash photolysis experiments corroborated with magnetic field highlight the inter-radical separation distance between acridine derivatives and serum albumin proteins undergoing photo induced electron transfer during binding. Moreover, steady-state and time-resolved spectroscopic studies supported by theoretical docking analyses on structure dependent hydrophobic and hydrophilic interactions of Schiff base complexes, comprising of different metal ions and ligands, with serum albumins as well as hen egg white lysozyme proteins emphasize the potentiality of less explored nickel complexes in drug-protein interactions. In recent years emphasis has been given on extension of the work using crystallography and STD NMR spectroscopy, synthesizing copper(II) and Nickel(II) Schiff base complexes which can act as efficient small perturbing agents for biomacromolecules by distinguishing the relation of the structures and functions of these complexes towards different model biomacromolecules and cell lines like HeLa and WI-38 and assessment of antibacterial efficacy of therapeutically important small molecules conjugated with gold nanoparticles. Very recently we have succeeded in synthesizing 'photo luminescent' carbon dots. As per our concern, this is a pioneering work, where the plausible molecular structure and the intrinsic mechanisms governing photoluminescence of carbon dots are explained by trapping seven visibly distinct coloured intermediates evolved during pyrolytic metamorphosis of citric acid (CA) with dopant Ru(III) as an indicator. The metamorphosis of Ru: carbon dots is monitored by characterizing each trapped intermediate using HR-TEM, DLS, XPS, XRD, ¹H-NMR, FT-IR, and steady-state and time-resolved UV-visible and fluorescence spectroscopy as well as magnetic field effect. The photo induced electron transfer ability of such carbon dots helps to develop their utility as quinone-sensor in live cells.

Copper complexes of Oxacam NSAIDs have been synthesized to study their biological applications. They form a new class of membrane anchors that require neither molecular recognition nor strength of interaction between interacting molecular partners, but still can effectively increase membrane fusogenic efficacy over the bare drugs. This new class of membrane anchors is therefore a step ahead of traditional anchors that are based on two interacting molecular partners. DNA-binding with high base sequence specificity and apoptosis inducing properties have also been found for these complexes. Also, the copper complexes of

traditional NSAIDs have been found to cause structural alterations upon interaction with chromatin/histone that makes them exert their effect at the epigenomic and genomic level.

Au-Polyaniline based conducting nano-composite has been utilized for bio-sensing of glucose, DNA and protein, using different electrochemical techniques and also for detecting the positional effect of single base mismatch in oligonucleotides. PEDOT-MnO₂ and graphene based materials have been used to fabricate super capacitors of high specific capacitance. A non-enzymatic electrochemical biosensor has been fabricated for cholesterol detection, having a distinct advantage over other conventional enzymatic processes. Chemically converted Graphene modified with β -CD, being hydrophilic, electro active and high surface area material, provides a platform for the electrochemical detection of cholesterol using Methylene Blue as redox indicator. Graphite nanoplatelet (GNP)/conducting polymer (poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrenesulfonate)) (PEDOT:PSS) composites were synthesized for their application as highly efficient electromagnetic interference (EMI) shielding material (SE) in the X-band frequency region.

A single molecule and ensemble spectroscopic study of dynamics of double stranded DNA and other DNA structural motifs were carried out. Effect of interaction of DNA with different nano particles as well as grapheme oxide was carried out using the above methods. The following results were obtained. i). *Conformational changes and complete unzipping of dsDNA by surface modified Gold Nanoparticles*. In this work the interaction of dsDNA with surface modified gold nano particles was studied. A collaborative effect of the nanoparticles resulted in structural changes e.g. compaction and strand separation depending on the size and hence the charge on the AuNPs. ii). *Bubble dynamics and DNA flexibility in presence of base pair mismatch*. Dynamics of the thermally induced DNA bubble formation shows spontaneously zipping-unzipping rate which follows multistate relaxation kinetics. The nature of bubble has been investigated using small DNA containing 23 nucleotides and having preferred nucleotide sequence nearly identical to that of the transcription initiation sequence. The selective introduction of base pair mismatch for creation of melting bubble affects the local base stacking, along with the base pairing. iii). *Chaotic Dynamics During the Restricted Branch Migration of IHF Bound Holliday Junctions due to Applied Force: A smFRET study*. The enhanced rigidity and reduced flexibility, that a Holiday junction experiences upon binding to a DNA binding/Bending Protein, IHF have been monitored. Using single molecule FRET technique, detection of the isomerization dynamics in presence of applied force becomes possible. iv). *Single molecule FRET Studies of Hybridization mechanism during the noncovalent adsorption and desorption of DNA on Graphene Oxide*. This provides the insight about the interaction of DNA with low dimensional material like 'Graphene Oxide' (GO) to give a detail hybridization mechanism during the adsorption and desorption of DNA on its surface.

Recently, different architectures of nanomaterials which include tunable gold nano-flowers, silver nano-wires, selenium nano-spheres, intercalated nano-prism, branched gold nano-crystals, and porous silver nano-materials have been developed. The main /results areas probed:

- a) Standardization of nanotemplated growth technique for overgrowth anisotropic SERS active nanomaterials synthesis.
- b) Controlled nanowire synthesis with aspect ratio ~1000 can replace carbon nanotube for their flexibility and giant conductivity.
- c) Miniaturized electroanalytical instrument for cost effective blood profiling.
- d) Synthesized bimetallic noble metal nanoparticle shows effective and selective killing of tuberculosis bacteria.
- e) New generation mesoporous silica nanoparticle (MSN) for pH induced non-toxic drug delivery.
- f) Newly synthesized hedgehog gold nanoparticle with high molecular weight non toxic polymer screening for long retention in blood vessel with ~5000K nanoscale thermalization.
- g) Establishment of new field "Magnetic Field Enhanced Spin Dynamics".

The nuclear and radiochemistry group is engaged in various activities. For the first time non-destructive method have been designed to determine K content of ancient glass beads which eventually tells about the origin of glass bead. Contribution have made in Radio-Green Chemistry experiments. Ionic liquids and other green reagents have been used to separate no-carrier-added clinically important radionuclides like ^{61}Cu , ^{62}Zn , ^{97}Ru , $^{95,96}\text{Tc}$, ^{111}In and ^{109}Cd . An effective separation of ^{163}Ho was designed from ^{163}Er which has implications in neutrino mass measurement. Another important program of nuclear and radiochemistry group is measurement of naturally occurring radioactive material in Sundarban and Punjab state in collaboration with University of Calcutta and Punjab University.

The decomposition of isolated carbonic acid (H_2CO_3) molecule into CO_2 and H_2O ($\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) is prevented by a large activation barrier (>35 kcal/mol). Nevertheless, it is surprising that the detection of the H_2CO_3 molecule has not been possible yet in the Earth's atmosphere and hunt for the free H_2CO_3 molecule has become challenging not only in the Earth's atmosphere but also on Mars. In view of this fact, we first study the instability of H_2CO_3 molecule in presence of water (H_2O), formic acid (FA), acetic acid (AA) sulphuric acid (SA) and hydroperoxide radical (HOO), detected in the Earth's atmosphere. It is seen from this study the vapor phase of H_2CO_3 molecule is unstable in presence of H_2O , FA and AA. Moreover, we also study the energetic and kinetics of the OH radical-initiated H_2CO_3 degradation reaction ($\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH} \rightarrow \text{HCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$) to interpret the loss of the H_2CO_3 molecule in the Earth's atmosphere, as the OH radical is known as the atmospheric detergent. Importantly, it is seen from these two studies that, although the atmospheric concentration of the OH radical is substantially lower than the concentrations of the H_2O , FA, AA in the Earth's atmosphere, but nevertheless, the OH radical-initiated H_2CO_3 degradation reaction has significant impact, especially, towards the loss of H_2CO_3 molecule in the Earth's atmosphere. In contrary, although the catalytic efficiencies of SA, FA and AA upon the H_2CO_3 decomposition reaction are similar to each other and the concentrations of both the SA and OH radical in the Earth's atmosphere are more-or-less equal to each other, but nevertheless, the SA-assisted H_2CO_3 decomposition reaction cannot compete with the OH radical-initiated H_2CO_3 degradation reaction.

5. Computational Science Division

Infrastructure Development and Maintenance by the Division:

The project involves migration of all the services (HTTP, SMTP, IMAPS, SSH, FTP, LDAP, DNS, Webmail etc.) and data to the new hardware and further enhancement to that. The solution also included the scope of DC and DR (Disaster Recovery) architecture, so that in case of a declared Disaster Scenario of the regular Data Center the DR setup can give critical service continuity to the users. As SINP does not have a campus at a geographically separate location, a location within our campus with electrical isolation was chosen to house the DR infrastructure. Storage (SAN) at both location and data replication between the two sites was planned. Like before we planned to use Redhat HA Cluster Suite to handle High Availability between two nodes. The nodes can be in Active/Active or Active/Passive mode. There were provisions in the scope to also have a virtual system in place (using RHEV suite) and run some applications in that. The virtual infrastructure may grow in future to support Desktop and Server Virtualization Services to cater the need of other departments.

However, mainly due to the vast nature of the project, many customizations and other factors it took quite a while to have the migrated system in production. Eventually we have moved to a more of a Virtual environment with RHEV, with RedHat Enterprise Virtualization Manager to control the guest machines. Now there are more than 10 such hosts in the virtual environment running services like, WWW, Webmail, Mailstore, Mail Gateways, Name Servers, Gatekeeper (inward SSH access to SINP LAN), LDAP, IMAP/POP, Proxy, UFS etc. Virtualization benefits in better utilization of hardware resources, reduce Data Centre (DC) footprint, provides environment for testing, custom provisioning of hardware, reduce hardware vendor lock-

in, extend the life of older applications. Recently we have moved to an open source solution for virtualization called oVirt.

The infrastructure continues to serve as a heart for email, web and other Internet services from 2013. However the DR infrastructure were fully utilized in 2016 with DR (Disaster Recover) System deployment followed by a DC-DR Drill. The DC-DR drill is actually a two part drill. The first part being migration of services from DC (#237) to DR(#3401) infrastructure. This involves switching off the primary site completely and run all the production services from DR site. A role reversal happens for all the connected LUNs of the SAN (Storage Area Network) pairs, the SAN of DR starts working as primary storage and stores all the production data. After few days of observation and running the production system on DR infrastructure a reverse drill i.e. DR-DC Drill was conducted and storage and services were brought back to the DC infrastructure.

After the successful completion of the weeklong (21st to 26th July, 2016) DC-DR Drill, Dr. Sekhar Basu, Chairman AEC, along with a team of distinguished members and our Director inaugurated/visited the newly implemented DR Site. A poster session was also organised at the venue. We plan to place the DR infrastructure in future at Belgachia Campus of SINP.

Research Activities of the Division

We have developed a software to generate accurate model of a base pair using the six relative orientation parameters, Buckle, Open, Propeller, Stagger, Shear and Stretch, as suggested by IUPAC-IUB. This software can generate three-dimensional coordinates of double helical fragment also with such unusual base pairs. We have carried out extensive quantum chemical studies using Density Functional Theory with Dispersion correction on stacking interaction between successive base pairs in those double helical fragments. The structures predicted to have strongest stacking energy are seen to be quite similar to experimental structures for Watson-Crick base pair containing stretches. Thus we hope we can extend this method of stacking energy analysis to double helices containing non Watson-Crick base pairs as well.

We have done extensive molecular dynamics simulation studies to understand different features of DNA and RNA, such as melting behavior of polymeric DNA, molecular recognition of DNA sequences by protein through conformational selection mechanism, relative stabilities of telomeric DNA of different topology types and dynamics of loop residues in miRNA like fragments. We have done density functional theory based quantum chemical calculations to study stacking between Watson-Crick and non Watson-Crick base pairs and effect of positive charge on stability of unusual base pairing.

6. Condensed Matter Physics Division

Studies in 3D Dirac/Weyl semimetal have been carried out. Mobility of charge carriers in Cd_3As_2 , $ZrTe_5$, and $ZrSiS$ is very high and these materials were found to exhibit giant and anisotropic transverse magnetoresistance. This feature has potential for fast electronic device and magnetic field sensor applications.

A threshold strength of disorder was shown to be needed for localization; this is because electron should be scattered from point \vec{k} to point $-\vec{k}$ on an equal energy contour. Such studies are of relevance for transport studies in graphene.

In intermetallic compounds $ReCo_2Si_2$ (Re = Rare earth), when cobalt is substituted by other transition metals (vanadium), due to complex magnetic interactions, multiple magnetic transitions was observed. Using the polaron percolation mechanism, a new route is proposed to enhance the ferromagnetic transition temperature in diluted magnetic semiconductors.

Correlation between battery performance and basic physics of battery material (such as

$\text{LiCo}_y\text{Mn}_{2-y}\text{O}_4$) has been established. The critical doping $y \sim 16$ results in breakdown of cooperative-distortion network, enhancing lithiation and delithiation of battery, thereby minimizing electrochemical capacity fading

Quantum annealing is a new-generation tool of information technology, which helps in solving combinatorial optimization problems with high precision, based on the concepts of quantum statistical physics. The concepts have been published in a book entitled 'Quantum Spin Glasses, Annealing and Computation, Cambridge(2017)'.

Theoretical models of strongly correlated bosons were studied to obtain exotic phases like superfluid and supersolid phases and quantum phase transitions between them. Interesting transport properties of some of these phases were also found.

In manganites, it was shown that magnetic reconstructions around different B-site dopants (due to the modified double-exchange and super-exchange interactions) lead to different magnetic phases at low temperatures.

Using QMC (SSE), minimum models for checkerboard supersolid (i.e., $(t_2 - V)$ model) and a rare diagonal stripe supersolid (i.e., $t_1 - V_1 - V_2 - V_3$ model) have been identified.

Diffusion of hard-core particles on a one-dimensional periodic lattice has been studied subject to a constraint that the separation between any two consecutive particles does not increase beyond a fixed value $n + 1$; an initial separation larger than $n + 1$ can however decrease. These models undergo an absorbing state phase transition when the conserved particle density of the system falls below a critical threshold $\rho_c = 1/(n + 1)$.

The nature of emergent collective behavior of moving interacting physical agents is a long-standing open issue in physical and biological systems alike. This calls for studies on the control of synchronization and the degree of order in a collection of diffusively moving noisy oscillators. We address this by constructing a generic hydrodynamic theory for active phase fluctuations in a collection of a large number of nearly-phase-coherent moving oscillators in two dimensions. Our theory describes the general situation where phase fluctuations and oscillator mobility mutually affect each other.

7. Crystallography and Molecular Biology

Main focus of Crystallography and Molecular Biology Division is study of the structure and conformation of proteins involved in various cellular regulatory processes. Studies relating the structure and dynamics of biological macromolecules to function are essential part of modern biophysics in order to unravel the mechanism of action of proteins at the molecular level. Our research is strongly focused on understanding the mechanistic insights of various classes of proteins such as membrane skeletal proteins; cell-cycle regulatory proteins; signaling and heat shock proteins; cysteine proteases and inhibitors; proteins involved in unique sugar metabolism; and integral membrane proteins. Using well-established expertise of recombinant DNA technology, X-ray crystallography and structure-guided protein engineering, we attempt to understand the mechanism of proteolytic activity of cysteine proteases, alter the function of cysteine proteases (like imparting hemoglobinase activity), design and generate specific protein inhibitors from serpin family against falcipain2 from *Plasmodium falciparum*, a drug target for the malaria parasite. Structural and functional aspects of *Vibrio cholera* proteins involved in many processes such as c-di-GMP mediated biofilm formation, transcription termination and activation (Rho-specific), small heat shock proteins (HSP31, HSP15, DnaK etc.) mediated protein folding and protein phosphorylation / dephosphorylation involved in metabolic activity and signal transduction will be studied in great detail.

Several unique sugar metabolizing proteins have been identified in *Leishmania donovani*, a protozoan parasite that causes Leishmaniasis, which are potential drug targets. Structural characterizations have been initiated with the proteins UDP-Glc 4'-epimerase, UDP-galactopyranose mutase and Galactose Mutarotase. Works are in progress to elucidate the functional interaction of DNA repair protein (Ku) with the cell cycle modifier polo-like kinase 1 (Plk1). Further, structural and thermodynamic insights related to the interaction of cyclophilin, a peptidyl-prolyl cis-trans isomerase, with a transmembrane protein CD147 would be examined since this interaction has been implicated in inflammation, cancer and cardiac disorders. We would use the newly installed Next Generation Sequencer (NGS) to elucidate any differential relationship of involvement of Ku with the origin-uses in a spatio-temporal manner. Another line of research would focus on the altered drug resistance in *Leishmania* strains against available drugs. NGS would effectively be used to identify proteins/pathways involved in drug resistance.

Erythroid spectrin is a major constituent of Red Blood Cells (RBC) and plays a vital role in maintaining the cytoskeletal structure and flexibility of the erythrocyte. Cloning, expression and purifications of spectrin domains such as the ankyrin binding domain, self-associating domain, SH3 domains etc have been initiated to explore their protein-protein interactions, chaperone activity and membrane binding potential. We are starting a new research area on characterizing the structural dynamics of membrane proteins. Importantly, ~30% of human genome codes for membrane proteins and ~60% of available drugs target membrane proteins. Structural dynamics of potassium and magnesium ion channels have been just initiated to decipher lipid-dependent voltage gating mechanisms.

8. High Energy Nuclear and Particle Physics (HENPP)

ALICE Collaboration activities

The Saha groups of ALICE are one of the cofounder laboratory of the Muon Spectrometer and collaborating since 1997. In past years, the Saha members have achieved major milestones such as detector hardware fabrication, designing of MANAS (ASIC readout chip), active participation in ALICE data collection, analysis of large volume data, publication of ALICE results in major national and international conferences and journals. The groups is focused to share the knowledge gained in the frontier of science experiment such as ALICE with the school, college, university students through various seminars and public. A short summary of the major hardware and analysis activities are summarized below.

Saha hardware performance and maintenance:

The indigenously built large area cathode pad chamber by Saha group comprises with 2.2 lakh readout channels which have been fully fabricated commissioned and installed by the Saha members of ALICE. Since Muon Spectrometer is a tracking detector, the stable data collection with Indian made detector is critical for the physics prospects of the Spectrometer. Each year LHC exceeds its previous record in terms of luminosity and stable beam delivery. This imposes the detector operation challenging due to the high particle flux. The successful operation of the Indian made Muon detector marked a record due to the stable performance in high luminosity ($10^{29} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) during the pPb and PbPb data collection in 2016.

Nevertheless, it is to be mentioned that the successful operation requires critical and delicate maintenance work of the detector which are carried out by the special team of technical, engineer and scientific members of the group.

MANAS:

The first stage of detector signal is processed by the ASIC chip named MANAS designed in Saha. Since the readout scheme of Muon Spectrometer and Photon Multiplicity Detector of ALICE are similar, the Saha team has delivered 88 thousands to two detector collaborations. An excellent performance of MANAS chip has

been observed in LHC operation during Run I and II in high radiation background environment. The recent successful pPb data collection is an added confirmation of the stable operation of the chip in high luminosity environment.

Detector operation:

The detector operation in complex setup like ALICE is a challenging task since ALICE hosts 18 different detection technologies. The Saha group of ALICE is also recognized for its leadership role during critical data collection periods such as pPb and high luminosity pp runs. The group took challenging responsibility of System Run Coordinator for Muon Spectrometer and ALICE Run Coordinator for ALICE setup in 2016 and 2017, respectively

Data analysis:

The high luminosity pPb runs allow to collect a large statistics for the study of the bound and open heavy flavour mesons of charm and beauty quarks. The suppression (or no suppression) quark-antiquark pair in pPb collisions provides an important information for saturation/shadowing parameter used to understand the quark gluon plasma created during the first epoch of Big-Bang. The number of J/psi, psi(2S), Upsilon(1S) and Upsilon(2S) as measured by the Muon Spectrometer and analyzed by Saha team is shown in the plot below [Fig (1) and (2)]. The anomalous psi(2S) suppression have been reported for the backward rapidity by the Saha group for p-Pb collisions at 8.16 TeV. The analysis note have been submitted for psi(2S) analysis after the completion of the analysis where Saha Institute took leading role.

The Saha team is involved in the analysis of Pb-Pb data of 2015 for the measurement of nuclear modification factor of Upsilon(1S) and (2S) at 5 TeV collisions. The paper draft is prepared in present academic year and ready for collaboration review for publication.

The double differential measurement of J/psi production in Pb-Pb 2015 provide a new insight to the study of recombination effect. The Saha group has initiated this analysis and currently in advanced stage.

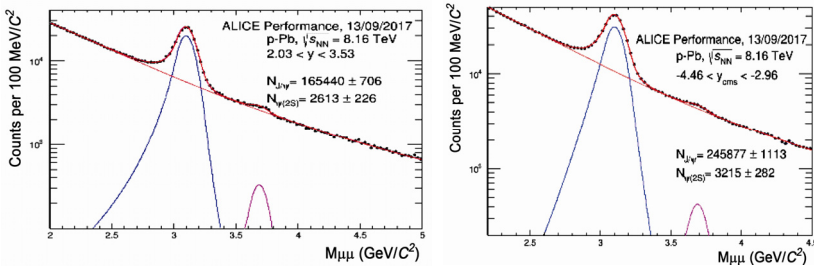


Fig 1. The J/psi and psi(2S) production in p-Pb collisions at forward (left) and backward (right) rapidities.

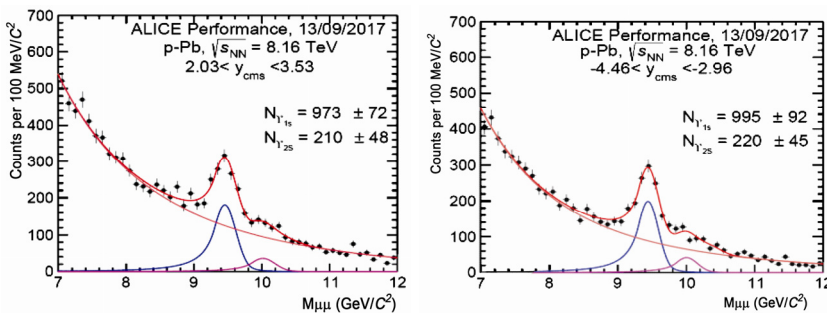


Fig 2. The Upsilon(1S) and (2S) production in p-Pb collisions at forward (left) and backward (right) rapidities.

The photo production of J/psi in ultra-peripheral Pb-Pb collisions allows to study the electromagnetic production cross-section of charmonium state at relativistic energies. In recent times this has drawn

attention of the high energy physics community since it provides access to the electromagnetic production effect without contribution of the hadronic interaction. This measurement is carried out by the Saha group in collaboration with the PhD student from Aligarh Muslim University (AMU).

In proton-proton collisions where medium formation is not expected has started to show some peculiar properties which were initially observed only in Pb-Pb collisions such long range correlation. The Saha group is involved in the study of J/ψ production in pp collisions at 2.76 TeV and 5. TeV in collaboration with AMU student, which demonstrated that the production of charmonium increases linearly with charge particle multiplicity. This is understood to be originated due to multi-parton interactions in the high energy pp collisions. The analysis note have been submitted and currently under review.

The Saha group is also involved to analyze the pp 13 TeV data for the study of heavy flavor decay mouns from various sources.

ALICE Upgrade: Muon Forward Tracker (MFT):

The next ALICE upgrade includes the fabrication of silicon pixel detector in the forward rapidity known as Muon Forward Tracker. This will enhance the signal resolution due to the accurate identification of the collision vertex in the z-direction of the beam. A critical component of the detector in high luminosity environment is the reduction of the heat with proper cooling method. The SINP team is involved with the planning and fabrication of the cooling mechanism for MFT.

ALICE Upgrade: Readout Upgrade for Muon Spectrometer:

The LHC luminosity will be increased further after LS2 and current readout of Muon Spectrometer cannot record at such high rate. Therefore, a new design have been proposed for the second station of Muon Spectrometer by the Saha group. The new readout PCB conceptual design has been reviewed and approved by the ALICE collaboration. This will be a multilayer PCB for continuous readout and finalization of detail design is in progress.

QGP Phenomenology

This activity is being pursued for the last 17 years with present emphasis on the properties of hadrons in non-zero magnetic field at finite temperature. The highlights of these studies in recent times are:

- (i) Spectral properties of rho and pi mesons in magnetic field at non-zero temperature.
- (ii) Study of rho-omega mixing in vacuum in magnetic field.
- (iii) QCD collective oscillations in hot magnetized plasma

The other studies include the production ratio of $Y(3S)$ to $Y(1S)$ and $Y(2S)$ to $Y(1S)$ via pp collisions at the LHC energies is an important preliminary to the research on QGP. Such effects has been studied for forward rapidities along with $J/\psi(1S)$, $\Psi(2S)$ (charmonia) and compared with experimental results of ALICE and LHCb to understand both the hot and cold nuclear matter produced at LHC energies.

CMS Collaboration activities

The CMS group of SINP started in 2011 with 5 faculty members and 4 students. Some of the members have been involved in CMS for a much longer period contributing significantly to the design and construction of the CMS expeiment. Since the beginning of data taking, the group has had major responsibilities in tracker operations, Hadron calorimeter (HCAL) calibration and overall Data Quality Monitoring (DQM). In physics analysis, the group's major involvement has been in new particle searches including the Higgs boson. At the time of the Higgs discovery, the group was involved in search for Higgs in the high mass region. The group's

work in physics and detector development has resulted in 16 physics papers, about 15 public physics results and 10 detector related notes. So far, 9 students have graduated from the group. At present, the group with 6 faculty members and 10 students has major involvements in several important channels of Higgs Physics, physics of jets and in searches for dark matter and extra dimensions. The group has ongoing responsibilities for the Run II data taking, in detector performance and calibration studies of the hadron calorimeter, tracker validation, bad channel calibration, and tracking performance studies. The group has commitments for several important upgrades of the CMS detector for the High Luminosity LHC operations. SINP members have held positions of responsibilities, in detector development, operations and Physics analyses, within the collaboration.

Physics Studies and Computing

Analyses:

The SINP-CMS group has been involved in several important LHC physics analyses, namely: (1) SM Higgs boson studies in the $\gamma\gamma$ decay mode, e.g differential cross-section measurement, and in the 4-lepton decay mode ($4e$, 4μ , $2e2\mu$). (2) SM Higgs boson searches in the associated production mode with a W, where the Higgs boson decays into a pair of τ leptons and the W decays to an electron or a muon; (3) di-Higgs production at the LHC energies; (4) search for dark matter and extra-dimensions; (5) inclusive jet production at different energies and event shape studies; (6) Feasibility study to trigger on $B_s \rightarrow \phi\phi \rightarrow 4$ kaons events at Level 1 using the proposed CMS PhaseII tracker.

The SINP team played a central role in two important publications of CMS in 2016 from dark matter searches and excited lepton searches from 2012 data. Students from SINP were leading analyzers and served as analysis contact persons within the collaboration. The bound on dark matter nucleon scattering cross-section obtained from our monophoton analysis appears in the global plot of dark matter-nucleon scattering cross-section upper bound. The SINP members have also contributed towards rediscovery and first mass measurements of the Higgs boson using the Run II data.

Computing:

The SINP-CMS cluster became fully operational in 2013, with the successful hosting of the Asian CMS Data Analysis (CMSDAS) school. The cluster served significantly for the PhaseII Tracker related simulation studies. In 2016 SINP has become a part of the LHCone network supported under the National Knowledge Network (NKN). A new divisional computing center has also been developed during the last year.

Run II Detector Performance related activities:

The group has long-term responsibilities on current tracker and HCAL operations and calibration. The group is responsible for the validation of the present tracker detector, tracker bad channel calibration and tracking performance studies. The group have contributing substantially to the calibration of the hadron calorimeter making use of different approaches to do relative and absolute calibration of the calorimeter. In addition, strategies to trigger on isolated particles are pursued.

Hadron Calorimeter Upgrade:

The backend electronics of HCAL has been upgraded during the long shutdown period 1 (LS1) of LHC. The group made substantial contribution in two broad areas: 1) microTCA based readout cards for HF and 2) Optical Splitters for barrel and end-cap HB/HE detectors.

A total of 54 μ HTR cards were fabricated within LS1. All the required cards have been built in the industries in Bangalore and tested at SINP before being shipped to CERN. These cards required some power mezzanine cards and they have been tested at SINP. All the cards were successfully installed and commissioned for RunII data taking in 2015 and have been working successfully ever since.

Optical splitters for LS1 upgrade were crucial for the working of trigger with CMS HCAL back-end electronics. Students and post-doc have played a major role in designing and testing for 3 years, to meet our partial commitment towards LS1 upgrade. Eventually, 206 such units have been shipped to CERN and installed and integrated with the detector.

Phase II Upgrade:

A number of sub-detectors of the CMS detector will be upgraded fully before the HL-LHC phase starts. The timeline for upgrade is 2020-23 and R&D activities are in full swing.

The CMS tracker detector will be replaced entirely in order to operate at the High Luminosity LHC. The proposed tracker design allows us to reconstruct tracks with sufficient resolution at Level 1 phase of the trigger system. The tracks reconstructed at Level 1 trigger is crucial to reduce and keep event rate at an acceptable limit. We have contributed towards the Associative Memory (AM) based L1 track trigger simulation studies. We have also made major contribution to the study of performance of the proposed L1 track trigger by looking at the improvement in electron rate. This study is already a part of the PhaseII tracker Technical Proposal (TP). We have also studied whether rare processes like $B_s \rightarrow \phi\phi \rightarrow 4$ kaons can be triggered using the PhaseII tracker and the results have been included in the Tracker Technical Design report (TDR). The group members have contributed significantly to the PhaseII tracker module-test software development and Data Quality Monitoring (DQM) tool used in laboratory and Tracker Beam tests. The group is also responsible for the development of the digitizer software for the proposed new tracker. Presently, the group is setting up a module test facility in the institute.

The CMS-GEM activities have been going on since several years with a view to upgrade the tracking and triggering capabilities of the CMS muon system in the high rapidity region. The upgrade is also important to cope up with the HL-LHC scenario.

An infrastructure is being set up which will be used to carry out several quality control steps related to the final production of GE1/1. In addition, the same infrastructure is expected to be used for detector R&D for GE2/1 and ME0 upgrades. It may be noted that a large fraction of the components for this R&D will be based on products made within the country.

We hope to use the same laboratory for studies related to muon tomography, which can be considered as a spin-off having societal applications.

Both ECAL and HCAL endcap calorimeters will be replaced with a new detector, known as HGCal that will utilize highly granular silicon pads for both ECAL and the front part of the HCAL. The group has been involved in simulation studies, beam test data analysis and in setting up a test facility locally in the institute.

9. Nuclear Physics Division

The members have been successfully continuing their activities in Accelerator based Nuclear Physics (In-Beam gamma spectroscopy and Reaction studies) using National and International Accelerator Facilities. They have been invited to present their work in several School, Conferences and Symposia during this tenure.

Within this time period one student has been awarded Ph. D degree based on experimental work in National accelerators. One student has submitted his thesis based on experiments done in International RIB facilities at GSI, Germany. Two students have joined the division for their Ph. D work in 2016, and two more in 2017. Three more students have been pursuing their Post M.Sc project work with NPD members and shall join the division by 2017. Around fifteen summer project students have worked with the group last year.

This group is a constituent member of the Indian National Gamma Array (INGA) collaboration since its inception. During this time-period, apart from collaborating with other National Institutes to utilize and maintain this INGA array, our group has actively participated in the submission of the upgrade proposal of INGA to DST.

Achievements from National Accelerator Based Work

The members have contributed significantly in understanding the shears mechanism and development of collectivity in nuclei in A~140 region. High-spin states in the dipole structure of ^{141}Sm have been investigated using the fusion-evaporation using the Indian National Gamma Array. Comparisons between the experimental characteristic and the semi-classical shears mechanism with the principal axis cranking model calculation has shown that one of the dipole band may be interpreted as a magnetic rotational band.

Threshold behavior of interaction potential, fusion barrier distribution and channel coupling have experimentally investigated for the weakly bound stable projectiles and targets in medium mass and heavy nuclei. Fusion cross-sections, at above and below the Coulomb barrier, with stable projectile have been studied to understand the effect of breakup or breakup-like processes with medium-mass target in comparison with a projectile which has a lower breakup threshold.

Breakup effects on α spectroscopic factors of light nuclei have been investigated. The study of astrophysically important reaction using weakly bound projectiles and breakup induced alpha transfer process for some bound states have been pursued.

Shell model studies of neutron-rich nuclei near ^{132}Sn done by divisional members have been successful in explaining data from National and International groups. Members have collaborated with other national institutes to study shape coexistence in rare-earth nuclei.

The high-spin states in ^{153}Ho have been studied using Indian National Gamma Array (INGA) setup. From the comparison of experimental and theoretical results, it is found that there are definite indications of shape coexistence in this nucleus. The experimental and calculated lifetimes of several isomers have been compared to follow the coexistence and evolution of shape with increasing spin.

Achievements from International Accelerator Based Work

Experiments proposed by member of this group have been performed at international accelerator facilities using RIB in collaboration with many institutes of repute from different countries. One of remarkable achievements is observation of disappearance of magic numbers in the neutron rich nuclei. Measurement to probe neutron-skin of exotic nuclei has been undertaken which is important for improving nuclear equation of state important for understanding neutron-star properties.

First results are reported on the ground state configurations of the neutron-rich $^{29,30}\text{Na}$ isotopes, obtained via Coulomb dissociation (CD) at energies of 400–430 MeV/nucleon using the FRS-ALADIN-LAND setup at GSI, Darmstadt.

Achievements from In-house Developmental work

- The group has been consistently involved in developmental activities in in-house labs.
- Performance of axial field ionization chamber with Xenon gas has been tested.
- An old sum spectrometer consisting of six large NaI(Tl) detectors has been rejuvenated and set up with a CAEN 5780 digitizer, characterized and then utilized to suppress room background.

This year Saha Institute has hosted the 61st DAE-BRNS Symposium on Nuclear Physics during 4-9th December 2016. Nuclear Physics Division has been involved in the organization of the Symposium in a major way. The academic and organizational aspect of the Symposium has been highly appreciated by more than 500 participants coming from all parts of India and even abroad.

10. Plasma Physics Division

Research activities in the plasma physics division encompass a variety of theoretical and experimental topics in the field of linear and nonlinear wave propagation. Theoretical studies using Lagrange fluid description for various types of waves in unmagnetized and magnetized plasmas have been carried out to understand wave breaking phenomena due to phase-mixing processes. In a relativistic scenario, wave breaking limit of a cold electrostatic wave in an electron-positron-ion plasma has been derived and its dependence on various mass ratios obtained. Such studies have relevance to particle acceleration and heating in astrophysical environments and laboratory experiments. Investigations on stationary solutions of Bursian and non-neutral plasma diodes and their stability characteristics in presence of external magnetic fields reveal interesting results that are relevant in the design of fast electron switches. Studies are also being pursued to understand the formation of different types of nonlinear coherent structures such as solitons, double layers and vortices in classical as well as quantum plasmas. Dynamics of charged particles in chaotic magnetic fields is being explored to understand diffusion and energization aspects.

Strongly coupled dusty plasma having a viscoelastic nature supports propagation of longitudinal acoustic and transverse shear modes. Linear and nonlinear coupling between these modes as well as excitation of various instabilities driven by velocity shear, non-Newtonian characteristics and density dependent viscosity have been investigated. Simulation studies using pseudo-spectral analysis are being carried out to study the formation and evolution of vortices as well as interaction between co and counter propagating mono polar Gaussian vortices in a strongly coupled collisional dusty plasma.

Experimental activities are being carried out in the MaPLE (Magnetized Plasma Linear Experiment) device, double Layer experimental device (DLX), glow discharge plasma and the currentless toroidal device.

MaPLE device has been designed to study waves and instabilities in a controlled parameter regime. In the regime where both hot and cold flowing electron species are present, excitation of electron acoustic wave has been observed in the low wave number regime. Excitation of electron acoustic mode is an unconventional phenomena in laboratory plasmas and an understanding behind the excitation mechanism has been obtained using a kinetic model. In order to enhance the density in the MaPLE device that is currently produced by electron cyclotron resonance discharge a quiescent filamentary source has been developed, fabricated, tested and integrated with the machine. This will facilitate study of magnetic electron drift mode.

Double layer experimental device enables studies in radio-frequency produced plasma in presence of diverging magnetic fields. Self-excited drift waves with frequency greater than ion cyclotron frequency have been observed in an argon plasma and termed upper drift modes to distinguish them from conventional low frequency drift modes. In a helium plasma, two drift modes coexisting over a wide range of axial and radial

locations have been observed and accorded to smaller values of ion Larmor radius of helium compared to argon.

Nonlinear dynamic experiments are being carried out in DC glow discharge plasmas having cylindrical and toroidal configurations revealing a variety of nonlinear phenomena.

Application of dipolar magnetic field using bar magnet has lead to excitation of canard orbit and mixed mode oscillations when the system is in excitable state and period doubling bifurcation when the system is in oscillatory state. In a currentless toroidal assembly, floating potential fluctuations associated with anodic fireballs have been found to exhibit different kinds of oscillations depending on the vertical magnetic field applied. Different statistical and spectral methods have been used to explore the complex dynamics of the plasma.

11. Surface Physics & Materials Science Division

In order to achieve superior device performances, it is absolutely necessary to explore the properties of new materials within multifunctional platforms in the nanometer length scale (~1-100 nm), where the surface and the interface essentially dictates the functions. Keeping this view in mind, research activities of the Surface Physics & Material Science (SPMS) Division mainly encompass the growth of low-dimensional metallic, semiconducting and organic materials via physical and chemical routes followed by their extensive characterizations with state-of-the-art techniques/tools for achieving tunable mechanical / electrical / magnetic / optical properties relevant in the forefront research areas of micro-nano science & technology. Synthesis of the condensed and soft materials in the form of ultra-thin layer and nanometer sized particles with different morphology are implemented by sophisticated growth techniques, like, molecular beam epitaxy (MBE), metal oxide vapour phase epitaxy (MOVPE), cluster ion deposition, sputtering, ion implantation, Langmuir-Blodgett (LB) techniques along with other conventional growth techniques, like, spin coating and wet chemical methods. The state-of-the-art characterization techniques, such as a 300 kV transmission electron microscope (TEM) attached with electron energy loss spectroscopy (EELS) and energy dispersive x-ray spectroscopy (EDX), high resolution scanning electron microscope (SEM) augmented with cathode luminescence (CL) optical detection system, versatile x-ray diffraction (VXRD) system, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) systems along with angle resolved detection capability, ultra high vacuum based scanning tunnelling microscope (STM) and ambient scanning probe microscopes (SPMs) are utilized for structural, compositional, optical, tribological and surface/interface analysis in routine manner. In short, the faculty members of SPMS division, with their diversified fields of expertise, have been working on systems where surface/interface plays a crucial role in dictating its properties relevant to applications, such as, MOS-based electronic devices, magnetic devices, photonic devices, sensors for detecting hazardous gas and human blood glucose monitoring, bio-imaging, solar cells, to name a few. Many faculty members of the division have also been using advanced synchrotron facilities in India and abroad for a further detailed understanding of these materials, apart from developing an SINP beam line at the INDUS II synchrotron at RRCAT, Indore.

Some important results of the research activities of the SPMS division for the last one year is put forward below.

That an atomically sharp interface (revealed by cross-sectional TEM) plays a crucial role in determining the quality of the cutting-edge new materials having possible applications in next generation electronic, spintronic and quantum computation devices, has recently been demonstrated in a high-temperature ferromagnetic topological insulator utilizing our TEM facility through an international collaborative work. Our TEM work has been instrumental in the discovery of a super dense nonmagnetic fcc phase of cobalt and demonstrating the growth of nanoscale nickel monosilicide, a desired material for the future complementary metal oxide semiconductor (CMOS) technology.

Formation of 2D-networked structures of disk-like islands for ultrathin Langmuir-Schaefer (LS) films of thiol-coated Au-nanoparticles (DT-AuNPs) on H-passivated Si substrates is evidenced for the first time, directly from a broad peak in grazing incidence small angle X-ray scattering (GISAXS) data and also from atomic force microscopy (AFM) images [*RSC Adv.* 2016, 6, 12326]. The structural information of the LS films, obtained at different surface pressure, helps to infer the growth of Langmuir monolayers of DT-AuNPs, which is very important in understanding the self-assembly process of nanoparticles at the air-water interface and in controlling the growth of 2D-networked nanostructures in large areas.

The crystallization process ZrO₂ thin-film is identified and found that 1-D crystal growth took place initially that spreads laterally with temperature and time without increasing their numbers. The growth of Zr-Silicate and silicide is also investigated using differential scanning calorimetry. The substrate dependent performance of the high-k dielectric film is also investigated. Charge storage properties of InP quantum dots in GaAs metal-oxide-semiconductor based nonvolatile flash memory devices is also investigated. A nanoparticle (NP)-based non-volatile memory devices with HfO₂ as tunnel and barrier layers are fabricated and characterized.

We work with nano dimensional organic semiconducting (Osc) thin films prepared on various substrates in ultra high vacuum chamber. Structure and electronic properties of these films are studied. OTFT devices are prepared and the field effect mobility of the devices is measured. We use various spectroscopic and microscopic techniques for our experiments such as XPS/UPS, NEXAFS, PRES (synchrotron based techniques), AFM etc. We also perform density functional theory calculations using StoBe and VASP software. The objective of our study is to understand interfacial's properties that are required for the development high mobility organic semiconductor devices.

We study the structures in different phases and their incorporation into the membrane depending on the temperature-surface pressure phase diagram of the mixed lipids. Self organization mechanism in supramolecular materials in presence of foreign species is also very crucial in developing new functional devices based on these self assembled materials. We have also demonstrated that these supramolecular nanofibers are very promising candidates for various applications such as solar cells, sensors, FETs, etc.

In our recent works on the dynamics in soft matter, i.e., the two-dimensional nanoscale pattern dynamics at air-water interface, we investigated the role of the nanoparticle–monolayer and monolayer–monolayer lipophilic attraction in influencing morphology and dynamics of AuNP cluster patterns in fatty acid monolayers. The corresponding pattern morphology, observed with a Brewster Angle Microscope (BAM) essentially reveals three stages in pattern evolution. On the otherhand, coalescence of myristic acid droplets on water surface is found to exhibit anomalous behaviour such as simultaneous increase of mean droplet size and droplet number with time at low surface pressure.

We have shown that the 3D micro-snowflake structured α -Fe₂O₃ synthesized by simple hydrothermal decomposition of K₃[Fe(CN)₆] without using any surfactant can be used for highly selective, sensitive and stable amperometric sensing of H₂O₂ and N₂H₄ in presence of common coexisting electroactive interferes. As an ideal enzyme less sensing material, the sample has good stability and selectivity against common coexisting interferes. We also report non-equilibrium dynamics and giant spontaneous exchange bias obtained in zero field cooled mode for Ni₄₆Mn₄₃In₁₁ alloy. The dc magnetic measurements indicate a super spin glass type magnetic ground state in the system.

We have started work on epitaxial growth of (Al_{1-y}Ga_y)_xIn_{1-x}P/(Al_{1-y}Ga_y)_xIn_{1-x}P/GaAs QW structures. Initial low temperature photoluminescence measurements show peaks correspond to the QW emission. While working on the growth of Al_xGa_{1-x}As epitaxial layers in the QW structures, we have observed natural superlattice ordering in the material, which is not reported on (100) GaAs grown by this technique. This growth behaviour is further studied by growth of thick Al_xGa_{1-x}As layer with different composition and their thermal stability

using different x-ray techniques, TEM microscopy and photoluminescence. Effect of the superlattice on emission properties of the QW is also being studied in detail.

We have performed extensive studies of the antiferromagnetic NiO single crystals and ultrathin films using XPS, ARPES, LEED, LEEM, XMLD-PEEM methods and have been the subject of many publications. Electronic band structures of low-dimensional layered materials such as single crystal Graphite, MoS₂, MoSe₂ etc. have also been extensively investigated. Epitaxial Cr, V and Mn monolayers, and multilayers, as well as their oxides such as V₂O₃, MnO, Mn₃O₄ etc, have been studied in respect of their surface magnetism and electronic structures. Further systems studied includes ultrathin films and overlayers of CoO, MgO, Cu₂O, metallic Sn and SnO etc.

The time evolution of the spontaneous oxidation of the prepared film in air at room temperature (RT) was studied. A compositional analysis of the film was carried out in an ultra-high vacuum (UHV) deposition chamber using an in situ XPS system. The morphological aspects of the deposited film were studied with a high resolution scanning electron microscope (SEM) and an atomic force microscope (AFM). We report the spontaneous production of highly pure (95%) and technologically appealing nano-crystalline Cu₂O within 300 seconds of air exposure. The crystalline structure was probed using high resolution TEM (HRTEM) and the optical properties were studied using a cathodoluminescence (CL) device attached to a SEM.

Examination of radiative localized surface plasmon resonance (LSPR) modes of individual polyhedral nanoparticles (NPs) with high index facets, such as trisoctahedral (TOH) shaped or concave nanocube (CNC) shaped gold (Au) nanocrystals (NCs) using cathode luminescence (CL) across the visible spectral range show interesting results. Pronounced enhancement is observed in the Raman scattering on Rhodamine 6G (R6G)-covered TOH Au NPs aggregates on a Si substrate whereas for CNC shaped Au NPs, we report the existence of edge quadrupolar mode as well as substrate-mediated hybridized corner quadrupolar and octupolar modes.

12. Theory Division

Particle Physics Phenomenology:

Flavor-changing decays of the top quark have been predicted to be small in the Standard Model. The experimental limits on these processes are much higher. We have set up theoretical framework in which experimentally accessible results can be expected in models of new physics. We have discussed two models of supersymmetry, one with conserved R-parity, and the other in which R-parity is mildly violated. We show that in the latter case there is a distinct possibility of detecting the rare decay of top quark decaying to a charm quark and a Z boson at the LHC.

We have also worked on intergenerational symmetries and tried to explain fermion masses and mixings.

The SM at the LHC is being scrutinized at an unprecedented level of precision. It is only natural to have the competing BSM scenarios match the same order of accuracy in QCD as the SM observables.

At the LHC, first step towards a precision phenomenological study of the production of spin-2, coupling non-universally to the SM particles would be to compute form factors to the production of a singlet, on-shell spin-2 state via the quark-antiquark and gluon-gluon production channels, to the same order of accuracy as the SM background. A priori, it is not clear how the UV and IR structure would look like when spin-2 couples to particles of the SM with non-universal couplings, this is investigated up to the three loop level in QCD.

We have performed the very first calculation involving a massive spin-2particle at NNLO level in QCD for the production of a pair of leptons at hadron colliders. We have included all the relevant sub-processes that can

contribute to the invariant mass distribution of the di-leptons. The methodology of reverse unitarity and IBP identities are systematically employed to achieve it.

The two-loop QCD correction to massive spin-2 graviton decaying to quark + antiquark + gluon is presented considering a generic universal spin-2 coupling to the SM through the conserved energy-momentum tensor. The motivation are to (a) probe the structure of quantum field theory in the presence of a spin-2 field, to check the universality of IR pole structure in QCD and (b) present one of the important ingredients for full two-loop QCD correction for real graviton production in association with a jet.

Using the pseudo-scalar Higgs boson form factors that have recently become available up to three loops and the third order soft function from the real radiations, a complete N3LO threshold correction to the production of a pseudo-scalar Higgs boson at the LHC has been obtained. Using our approach, we have also computed the process dependent coefficient that appears in the threshold resummed cross section, which will be useful for resummed predictions at N3LL in QCD. Using threshold corrected N3LO results, we have presented a detailed phenomenological study of the pseudo-scalar Higgs boson production at the LHC for various center of mass energies as a function of its mass.

Non-perturbative studies of Quantum Field Theories:

The standard Wilson lattice gauge theory with compact gauge fields is explicitly gauge-invariant at all stages of the calculation and does not require gauge fixing. This works perfectly well for vector-like gauge theories. However, for proposals of chiral gauge theories on the lattice, gauge invariance is lost because lattice fermions do necessarily break chiral symmetry, and as a result the redundant longitudinal gauge degrees of freedom end up coupling with physical degrees of freedom, and render the theories unsuitable. Gauge-fixing has been suggested as a possible remedy to control the couplings of the redundant degrees of freedom.

However, gauge-fixing at the non-perturbative level of compact gauge fields is a non-trivial business because of a rigorous no-go theorem by Neuberger which says that the partition function of a BRST-invariant theory of compact gauge fields is identically zero, apparently because of cancelling contributions from Gribov copies.

Here at SINP, we are pursuing particular proposals of non-perturbative gauge fixing both for Abelian and non-Abelian compact gauge theories.

For the Abelian case, a higher derivative gauge fixing term, breaking gauge and BRST invariance, is added to the Wilson term along with a counter-term to recover gauge symmetry. A new universality class is found at a continuous phase transition between a broken symmetry phase with regular order and another broken symmetry phase with spatially modulated order that has a vector condensate. Approaching this transition from the regularly ordered phase recovers the gauge symmetry and thereby decoupling the longitudinal gauge degrees of freedom. Contribution of the SINP group has been to determine the phase diagram beyond weak couplings and establish the availability of the new universality class to all gauge couplings through computation of various observables. Investigation of the Abelian gauge-fixing on the lattice has been completed in the past year.

The non-Abelian gauge fixing involves extension of the BRST called equi-variant BRST (eBRST) to evade the Neuberger's theorem. This is basically application of gauge fixing to the coset while a subgroup is kept gauge-invariant, and necessarily involves four-ghost term in the action. We have developed, from scratch, a code for generating gauge configurations with this eBRST action. The work is still in progress.

In pure QCD with free boundary conditions, work was also done to determine the lowest glue ball spectrum.

Gravity and Cosmology:

An alternate model of gravity including torsion is being investigated. The main feature of this new model is it reduces to Einstein's theory at long distances and becomes a Yang-Mills' theory at short distances. However, no exact solution beyond the trivial ones (with non-vanishing torsion) has been found in which these features are exhibited. A report on this is yet to come out.

The number of observable e-foldings during inflation is sensitive to the post-inflationary history of the Universe. The generic presence of light scalar fields in theories motivated by supersymmetry or String theory leads to a late-time period of matter domination which lowers the required number of e-foldings, and in turn, the exact predictions of inflationary model. This issue has been explored in a concrete set-up of Kahler moduli inflation in String theory. The initial displacement of volume modulus has been calculated explicitly, and the generic expectation from supergravity theory was confirmed that the initial displacement is of the order of Planck mass. The constraints from reheating has also been analysed for this model in a subsequent work. In separate projects, the issue of attractor models in non-minimal $f(R)$ gravity, and the supergravity contributions to inflation in models with non-minimal coupling to gravity have been analysed.

Strings:

It has been shown earlier by us that, like BPS Dp branes, bulk gravity gets decoupled from the brane even for the non-susy Dp branes of type II string theories indicating a possible extension of AdS/CFT correspondence for the non-supersymmetric case. The detailed decoupling limit and the throat geometry of the non-susy D3 brane when the charge associated with the brane is very large have been worked out. This leads to the gravity dual of a non-supersymmetric QCD-like gauge theory with running coupling constant having confinement property. Also starting from an anisotropic non-susy D2 brane solution of type IIA string theory an anisotropic space-like D2 brane solution has been constructed by the standard trick of double Wick rotation. It is shown that upon compactification on six dimensional hyperbolic space of time dependent volume of this SD2 brane solution leads to accelerating cosmologies on the resultant four dimensional universe. On the other hand, at early times this four dimensional space, under certain situations, leads to four dimensional Kasner-like cosmology. Unlike in the standard four dimensional Kasner cosmology here all three Kasner exponents could be positive definite, leading to expansions in all three directions.

New examples of Lifshitz type vacua in 10D massive type IIA supergravity are constructed. These Lifshitz geometries arise when 'massive' closed strings are excited in D2-D8 brane system. Upon compactification to four dimensions they produce 4-dimensional Lifshitz solutions (with dynamical exponent of time being 2) like in the Einstein-Proca model of Son et. al. We also studied M5 action in six dimensions using Yang-Mills fields and adjoint scalars with the help of auxiliary vector field and new axion field. The 6D covariant action is well defined for 'instantonic' string solitons.

In addition, the following issues were explored and addressed: a) Building on earlier works that describe a certain steady-state configuration, the causal structure of an emergent geometry, which emerges from the dynamics of open strings, was explored within the context of gauge-string duality. The similarity of causal structures emerging from dynamical gravity and this particular kinematic space-time was elaborated on. b) Motivated by earlier works within holography, a preliminary study of candidate infrared fixed points were carried out in a system of arbitrary number of adjoint and fundamental degrees of freedom, in a strongly coupled large N gauge theory. A large class of exact solutions were obtained, which are non-perturbative in terms of the ratio of the number of fundamentals and the number of adjoints.

QCD at Finite Temperature and Density:

A captivating nature of non-central heavy ion collisions indicates that a very strong anisotropic magnetic field is generated in the direction perpendicular to the reaction plane, due to the relative motion of the ions themselves. The initial magnitude of this magnetic field can be very high at RHIC and LHC energies at the time of the collision and then it decreases very fast. The presence of an external anisotropic field in the medium subsequently requires modification of the present theoretical tools that can be applied appropriately to investigate various properties of QGP. We have been involved in developing theoretical tools appropriate for a hot magnetised QCD medium. Also involved in studying non-perturbative aspects of hot QCD medium with effective models.

Nuclear Theory:

The strong and model independent correlations of neutron star radii with the linear combination of the slope of the nuclear matter incompressibility coefficient and slope of the nuclear symmetry energy coefficient are reported for the first time. Such correlations are found to be more or less independent of the neutron star mass over a wide range. This correlation is traced back to be linked to the empirical relation existing between the star radius and the pressure at a nucleonic density between one and two times saturation density.

Mathematical Physics:

An $su(m)$ -invariant Haldane-Shastry like quantum spin chain with long-range interaction and open boundary condition has been studied. It is shown that this spin chain is integrable for some suitable choice of the lattice sites depending on the roots of the Jacobi polynomial. The ground state wave function of such integrable spin model can be obtained from the chiral correlator of the $c=m-1$ free boson boundary conformal field theory. The partition function of this spin chain is computed by using the freezing trick. Moreover, a complete description for the spectrum of this spin chain is given in terms of Haldane's motifs and a related classical vertex model.

We analyzed the fermionic quasinormal modes of the BTZ black hole in the presence of space-time noncommutativity. Our analysis exploits a duality between a spinless and spinning BTZ black hole, the spin being proportional to the non commutative deformation parameter. Using the AdS/CFT correspondence we show that the horizon temperatures obtained from the dual CFT pick up non-commutative contributions. We demonstrate the equivalence between the quasinormal and non-quasinormal modes for the non-commutative fermionic probes, which provides further evidence of holography in the noncommutative setting. Finally we present an analysis of the emission of Dirac fermions and the corresponding tunnelling amplitude within this non-commutative framework.

We analyzed the effects of noncommutativity in conformal quantum mechanics (CQM) using the κ -deformed space-time as a prototype. Upto the first order in the deformation parameter, the symmetry structure of the CQM algebra is preserved but the coupling in a canonical model of the CQM gets deformed. We show that the boundary conditions that ensure a unitary time evolution in the non-commutative CQM can break the scale invariance, leading to a quantum mechanical scaling anomaly. We calculate the scaling dimensions of the two and three point functions in the non-commutative CQM which are shown to be deformed. The AdS₂/CFT₁ duality for the CQM suggests that the corresponding correlation functions in the holographic duals are modified. In addition, the Breitenlohner-Freedman bound also picks up a non-commutative correction. The strongly attractive regime of a canonical model of the CQM exhibit quantum instability. We show that the non commutativity softens this singular behaviour and its implications for the corresponding holographic duals are discussed.

We showed that the realizations of noncommutative coordinates that are linear in the Lorentz generators form a closed Lie algebra under certain conditions. The star product and the co-product for the momentum generators are obtained for these Lie algebras and the corresponding twist satisfies the co-cycle and normalization conditions. We also obtain the twisted flip operator and the R -matrix that define the statistics of particles or quantum fields propagating in the semi-non commutative space times. The Lie algebra obtained in this work contains a special case which has been used in the literature to put bounds on noncommutative parameters from the experimental limits on Pauli forbidden transitions. The general covariant framework presented here is suitable for analyzing the properties of particles or quantum fields at the Planck scale.

We showed that the N -particle Sutherland model with inverse-square and harmonic interactions exhibit orthogonality catastrophe. For a fixed value of the harmonic coupling, the overlap of the N -body ground state wave functions with two different values of the inverse-square interaction term goes to zero in the thermodynamic limit. When the two values of the inverse-square coupling differ by an infinitesimal amount, the wave function overlap shows an exponential suppression. This is qualitatively different from the usual power law suppression observed in the Anderson's orthogonality catastrophe. We also obtain an analytic expression for the wave function overlaps for arbitrary set of couplings, whose properties are analyzed numerically. The quasi-particles constituting the ground state wave functions of the Sutherland model are known to obey fractional exclusion statistics. Our analysis indicates that the orthogonality catastrophe may be valid in systems with more general kinds of statistics than just the fermionic type.

Recently unusual properties of water in single-walled carbon nanotubes (CNT) with diameters ranging from 1.05 nm to 1.52 nm were observed. It was found that water in the CNT remains in an ice-like phase even when the temperature ranges between 105 - 151 C and 87 - 117 C for CNTs with diameters 1.05 nm and 1.06 nm respectively. Apart from the high freezing points, the solid-liquid phase transition temperature was found to be strongly sensitive to the CNT diameter. In this paper we show that water in such CNT's can admit coherent nano-scale structures provided certain conditions are met. The formation of such coherent structures allows for high values of solid-liquid phase transition temperatures that are in qualitative agreement with the empirical data. The model also predicts that the phase transition temperature scales inversely with the square of the effective radius available for the water flow within the CNT. This is consistent with the observed sensitive dependence of the solid-liquid phase transition temperature on the CNT diameter.

Future Programme

Saha Institute of Nuclear Physics (SINP) is an aided Institute of the Department of Atomic Energy engage in basic scientific research of five broad subject areas (a) Experimental Nuclear, Plasma and Particle Physics (b) Condensed Matter Physics including Surface Physics and Nanosciences (c) Biophysical Sciences including Chemistry and (e) Theoretical and Astroparticle Physics. We would continue research and developmental work in different disciplines mentioned above. SINP has been also running pre-Ph. D. Post M. Sc. associateship courses for Ph. D. students, short term training programmes for Summer Projects for graduate students as well as an Undergraduate Associateship Programme for undergraduate students coming from all over the country with about 90 faculty members 171 research fellows and associates of the institute.

List of Publications (April 2016-March 2017)

1. Adhikari, S.; Basu, C.; Sugathan, P.; et al. Breakup effects on alpha spectroscopic factors of O-16, JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS 44 (2017) Art No: 015102
2. Adhikary, Biswajit; Chakraborty, Mainak; Ghosal, Ambar. Flavored leptogenesis with quasidegenerate neutrinos in a broken cyclic symmetric model, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 113001
3. Adhya, Souvik Priyam; Mandal, Mahatsab; Biswas, Subhrajyoti; et al. Pionic dispersion relations in the presence of a weak magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 074033
4. Ahmed, Taushif; Banerjee, Pulak; Dhani, Prasanna K.; et al. Three loop form factors of a massive spin-2 particle with nonuniversal coupling, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 034035
5. Ahmed, Taushif; Banerjee, Pulak; Dhani, Prasanna K.; et al. NNLO QCD corrections to the Drell-Yan cross section in models of TeV-scale gravity, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 22
6. Ahmed, Taushif; Das, Goutam; Mathews, Prakash; et al. The two-loop QCD correction to massive spin-2 resonance $\rightarrow q(q)\over{\text{barg}}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 667
7. Ahmed, Taushif; Bonvini, Marco; Kumar, M. C.; et al. Pseudo-scalar Higgs boson production at (NLO)-L-3+(NLL)-L-3', EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 663
8. Ahmed, Taushif; Kumar, M. C.; Mathews, Prakash; et al. Pseudo-scalar Higgs boson production at threshold NLO and NLL QCD, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 355
9. Alam, N.; Agrawal, B. K.; Fortin, M.; et al. Strong correlations of neutron star radii with the slopes of nuclear matter incompressibility and symmetry energy at saturation, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 052801
10. Aomoa, N.; Sarmah, Trinayan; Sah, Puspallata; et al. Development of a plasma assisted ITER level controlled heat source and observation of novel micro/nanostructures produced upon exposure of tungsten targets, FUSION ENGINEERING AND DESIGN 106 (2016) 63-70
11. Bagchi, Arjun; Basu, Rudranil; Kakkar, Ashish; et al. Flat holography: aspects of the dual field theory, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 12 (2016) Art No: 147
12. Bagchi, Arjun; Basu, Rudranil; Kakkar, Ashish; et al. Galilean Yang-Mills theory, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 4 (2016) Art No: 051
13. Baksi, Shounak; Bagh, Sangram; Sarkar, Sandip; et al. Systemic study of a natural feedback loop in Huntington's disease at the onset of neurodegeneration, BIOSYSTEMS 150 (2016) 46-51
14. Bandopadhyay, Manikankana; ... Das, C; et al. Hepatitis B virus X protein mediated suppression of miRNA-122 expression enhances hepatoblastoma cell proliferation through cyclin G1-p53 axis, INFECTIOUS AGENTS AND CANCER 11(2016) Art No: 40
15. Bandyopadhyay, Abhijit; Bhattacharjee, Pijushpani; Chakraborty, Sovan; et al. Detecting supernova neutrinos with iron and lead detectors, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 065022
16. Bandyopadhyay, Aritra; Islam, Chowdhury Aminul; Mustafa, Munshi G. Electromagnetic spectral properties and Debye screening of a strongly magnetized hot medium, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 114034
17. Bandyopadhyay, Aritra; Mustafa, Munshi G. Power corrections to the electromagnetic spectral function and the dilepton rate in QCD plasma within operator product expansion in D=4, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 11 (2016) Art No: 183
18. Banerjee, Amrita; Sanyal, Sulagna; Dutta, Shreyasi; et al. The plant alkaloid chelerythrine binds to chromatin, alters H3K9Ac and modulates global gene expression, JOURNAL OF BIOMOLECULAR STRUCTURE & DYNAMICS 35 (2017) 1491-1499
19. Banerjee, Avik; Kundu, Arnab; Kundu, Sandipan. Emergent horizons and causal structures in holography, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 9 (2016) Art No: 166
20. Banerjee, Indranil; De, Kakali; Mukherjee, Dibiyanti; et al., Paclitaxel-loaded solid lipid nanoparticles modified with Tyr-3-octreotide for enhanced anti-angiogenic and anti-glioma therapy, ACTA BIOMATERIALIA 38 (2016) 69-81

21. Banerjee, K.; Ghosh, T. K.; Roy, P.; et al. Fission dynamics study in Am-243 and Fm-254, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 064602
22. Banerjee, Manisha; Datta, Moumita; Bhattacharyya, Nitai P. Modulation of mutant Huntingtin aggregates and toxicity by human myeloid leukemia factors, *INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOCHEMISTRY & CELL BIOLOGY* 82 (2017) 1-9
23. Banerjee, P.; Ganguly, S.; Pradhan, M. K.; et al. Band structure in Sn-113, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 014316
24. Banik, Amit Dutta; Majumdar, Debasish; Biswas, Anirban. Possible explanation of indirect gamma ray signatures from hidden sector fermionic dark matter, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 76 (2016) Art No: 346
25. Banik, Sanjib; Das, Kalipada; Das, I. Enhancement of the magnetoresistive property by introducing disorder in the $(\text{La}_{1-x}\text{Y}_x)(\text{O}_{0.7})\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$ compound, *RSC ADVANCES* 7 (2017) 16575-16580
26. Banik, Sanjib; Das, Kalipada; Das, I. Size-induced modification of magneto-transport properties in nanocrystalline $\text{Sm}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3$ compound, *JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS* 403 (2016) 36-40
27. Banu, Nasrin; Singh, Surendra; Satpati, B.; et al. Evidence of Formation of Superdense Nonmagnetic Cobalt, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 41856
28. Banu, Nasrin; Satpati, Biswarup; Bhukta, Anjan; et al. Nanoscale eta-NiSi formation via ion irradiation of Si/Ni/Si, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 121 (2017) Art No: 045302
29. Bardhan, Debjyoti; Bhattacharyya, Gautam; Ghosh, Diptimoy; et al. Detailed analysis of flavor-changing decays of top quarks as a probe of new physics at the LHC, *PHYSICAL REVIEW D* 94 (2016) Art No: 015026
30. Barman, A.; Saini, C. P.; Sarkar, P. K.; et al. Probing electron density across Ar+ irradiation-induced self-organized TiO_2 -x nanochannels for memory application, *APPLIED PHYSICS LETTERS* 108 (2016) Art No: 244104
31. Basu-Mallick, B.; Finkel, F.; Gonzalez-Lopez, A. Integrable open spin chains related to infinite matrix product states, *PHYSICAL REVIEW B* 93 (2016) Art No: 155154
32. Bayan, Sayan; Mishra, Sheo K.; Satpati, Biswarup; et al. Modified photoluminescence and photodetection characteristics of chemically grown SnO coated ZnO nanoneedles, *JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B* 34 (2016) Art No: 061201
33. Behera, Tapan Kumar; Sahu, Subash Chandra; Satpati, Biswarup; et al. Branched Platinum Nanostructures on Reduced Graphene: An excellent Transducer for Nonenzymatic Sensing of Hydrogen Peroxide and Biosensing of Xanthine, *ELECTROCHIMICA ACTA* 206 (2016) 238-245
34. Bera, A. K.; Yusuf, S. M.; Kumar, Amit; et al. Long-range and short-range magnetic correlations, and microscopic origin of net magnetization in the spin-1 trimer chain compound $\text{CaNi}_3\text{P}_4\text{O}_{14}$, *PHYSICAL REVIEW B* 93 (2016) Art No: 184409
35. Bera, Kallol; Sau, Abhishek; Mondal, Pritiranjana; et al. Metamorphosis of Ruthenium-Doped Carbon Dots: In Search of the Origin of Photoluminescence and Beyond, *CHEMISTRY OF MATERIALS* 28 (2016) 7404-7413
36. Bera, Manindra; Ainarapu, Sri Rama Koti; Sengupta, Kaushik . Significance of 1B and 2B domains in modulating elastic properties of lamin A, *SCIENTIFIC REPORTS* 6 (2016) Art No: 27879
37. Bera, Subhas C.; Sanyal, Kasturi; Senapati, Dulal; et al. Conformational Changes Followed by Complete Unzipping of DNA Double Helix by Charge-Tuned Gold Nanoparticles, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B* 120 (2016) 4213-4220
38. Bhardwaj, Neha; Pandey, Akhilesh; Satpati, Biswarup; et al. Enhanced CO gas sensing properties of Cu doped SnO_2 nanostructures prepared by a facile wet chemical method, *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 18 (2016) 18846-18854
39. Bharti, Rashmi; Dey, Goutam; Banerjee, Indranil; et al. Somatostatin receptor targeted liposomes with Diacerein inhibit IL-6 for breast cancer therapy, *CANCER LETTERS* 388 (2017) 292-302

40. Bhattacharya, G.; Giri, R. P.; Saxena, H.; et al. X-ray Reflectivity Study of the Interaction of an Imidazolium-Based Ionic Liquid with a Soft Supported Lipid Membrane, *LANGMUIR* 33 (2017) 1295-1304
41. Bhattacharya, M.; Mandal, A. R.; Das Chakraborty, S.; et al. Direct experimental observation of salt induced aspect ratio tunable PFPT silver-nanowire formation: SERS-based ppt level Hg₂⁺ sensing from ground water, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 45279-45289
42. Bhattacharya, Satyaki; Jain, Shilpi. A review of the discovery of SM-like Higgs boson in H → $\gamma\gamma$ decay channel with the CMS detector at the LHC, *PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS* 87 (2016) Art No: UNSP 35
43. Bhattacharya, Soumik; Bhattacharyya, S.; Das Gupta, S.; et al. Deformed band structures at high spin in TI-200, *PHYSICAL REVIEW C* 95 (2017) Art No: 014301
44. Bhattacharyya, Arpan; Sanyal, Milan K.; Mogera, Umeha; et al. In-Situ GISAXS Study of Supramolecular Nanofibers having Ultrafast Humidity Sensitivity, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 246
45. Bhattacharyya, Dhananjay; Halder, Sukanya; Basu, Sankar; et al. RNAHelix: computational modeling of nucleic acid structures with Watson-Crick and non-canonical base pairs, *JOURNAL OF COMPUTER-AIDED MOLECULAR DESIGN* 31 (2017) 219-235
46. Bhattacharyya, Gautam; Das, Dipankar. Scalar sector of two-Higgs-doublet models: A minireview, *PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS* 87 (2016) Art No: UNSP 40
47. Bhattacharjee, Biplob; Chakraborty, Sabyasachi; Mukherjee, Swagata. Lepton flavor violating decay of 125 GeV Higgs boson to mu tau channel and excess in $t(\bar{t})\rightarrow b\bar{b}H$, *MODERN PHYSICS LETTERS A* 31 (2016) Art No: 1650174
48. Bhowmik, R. N.; Kazhugasalamoorthy, S.; Ranganathan, R.; et al. Tuning of composite cubic spinel structure in Co_{1.75}Fe_{1.25}O₄ spinel oxide by thermal treatment and its effects on modifying the ferrimagnetic properties, *JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS* 680 (2016) 315-327
49. Bhukta, Anjan; Ghosh, Arnab; Guha, Puspendu; et al. Effect of Au thickness on AuAg bimetallic growth on reconstructed Si(5512) surfaces, *APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING* 123 (2017) Art No: 174
50. Biswas, Anirban. Explaining low energy gamma-ray excess from the galactic centre using a two-component dark matter model, *JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS* 43 (2016) Art No: 055201
51. Biswas, Debaleen; Singh, Anil Kumar; Chakraborty, Supratic. Effects of oxygen partial pressure and annealing temperature on the residual stress of hafnium oxide thin-films on silicon using synchrotron-based grazing incidence X-ray diffraction, *APPLIED SURFACE SCIENCE* 384 (2016) 376-379
52. Biswas, Debaleen; Chakraborty, Ayan; Chakraborty, Supratic. Role of annealing temperature in the oxide charge distribution in high-kappa-based MOS devices: simulation and experiment, *JOURNAL OF COMPUTATIONAL ELECTRONICS* 15 (2016) 795-800
53. Borderie, B.; Raduta, Ad. R.; Ademard, G.; et al. Probing clustering in excited alpha-conjugate nuclei, *PHYSICS LETTERS B* 755 (2016) 475-480
54. Britto, A. L. M.; Das, Ashok K.; Frenkel, J. Generalized Kadanoff-Baym relation in nonequilibrium quenched models, *PHYSICAL REVIEW D* 93 (2016) Art No: 105034
55. Chakrabarti, Abhijit; Halder, Suchismita; Karmakar, Shilpita. Erythrocyte and platelet proteomics in hematological disorders, *PROTEOMICS CLINICAL APPLICATIONS* 10 (2016) 403-414
56. Chakrabarti, Bikas K. Can economics afford not to become natural science?, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS* 225 (2016) 3121-3125
57. Chakraborty, D.; Nandi, U. N.; Jana, D.; et al. Characterization of nonOhmic electrical transport in double perovskite compounds through bias scale and nonlinearity exponent, *JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS* 100 (2017) 19-24

58. Chakraborty, Suvankar; Menon, Krishnakumar S. R. Growth and structural evolution of Sn on Ag(001): Epitaxial monolayer to thick alloy film, JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY A 34 (2016) Art No: 041513
59. Chandra, Anjan Kumar; Basu, Abhik. Diffusion controlled model of opinion dynamics, REPORTS IN ADVANCES OF PHYSICAL SCIENCES 1 (2017) Art No:1740008
60. Chatterjee, A. Is it "natural" to expect economics to become a part of the natural sciences?, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS 225 (2016) 3145-3149
61. Chatterjee, Amit Kumar; Daga, Bijoy; Mohanty, P. K. Phase coexistence and spatial correlations in reconstituting k-mer models, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 012121
62. Chatterjee, Arijit; Mohanty, P. K. Multicritical absorbing phase transition in a class of exactly solvable models, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 062141
63. Chatterjee, Arnab; Ghosh, Asim; Chakrabarti, Bikas K. Socio-economic inequality: Relationship between Gini and Kolkata indices, PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 466 (2017) 583-595
64. Chatterjee, Debarati; Chakraborty, Chandrachur; Bandyopadhyay, Debades. Gravitomagnetic effect in magnetized neutron stars, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS Issue 1 (2017) Art No: 062
65. Chatterjee, Tridip; Halder, Suchismita; et al. A FACS based case study on two HbE -β thalassaemia member of a family, having similar mutational background, SCIENTIFICA 2016 (2016) Art No:3181937
66. Chattopadhyay, Bidisa; Ahmed, Md. A.; Bandyopadhyay, S.; et al. Magnetic ordering induced ferroelectricity in alpha-Cu₂V₂O₇ studied through non-magnetic Zn doping, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 121 (2017) Art No: 094103
67. Chaturvedi, Smita; Shyam, Priyank; Apte, Amey; et al. Dynamics of electron density, spin-phonon coupling, and dielectric properties of SmFeO₃ nanoparticles at the spin-reorientation temperature: Role of exchange striction, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 174117
68. Chaubey, Neeraj; Mukherjee, S.; Sen, A.; et al. Experimental observation of phase-flip transitions in two inductively coupled glow discharge plasmas, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 061201
69. Chaudhuri, A.; Sen, A.; Ghosh, T. K.; et al. Fission fragment mass distributions in reactions populating Pb-200, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 024617
70. Chaudhuri, Punarbasu; Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta. Measurement of background radioactivity in surface soil of Indian Sundarban, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 311 (2017) 1947-1952
71. Chauhan, Himani; Kumar, Yogesh; Dana, Jayanta; et al. Photoinduced ultrafast charge separation in colloidal 2-dimensional CdSe/CdS-Au hybrid nanoplatelets and corresponding application in photocatalysis, NANOSCALE 8 (2016) 15802-15812
72. Choudhuri, Madhumita; Datta, Alokmay. Critical behavior of a two-dimensional complex fluid: Macroscopic and mesoscopic views, PHYSICAL REVIEW E 93 (2016) Art No: 042804
73. Choudhuri, Madhumita; Datta, Alokmay. Time-structuring in the evolution of 2D nanopatterns through interactions with substrate, SOFT MATTER 12 (2016) 5867-5875
74. Choudhury, Kamalika Roy; Bucha, Sudha; Baksi, Shounak; et al. Chaperone-like protein HYPK and its interacting partners augment autophagy, EUROPEAN JOURNAL OF CELL BIOLOGY 95 (2016) 182-194
75. Chowdhury, Debasree; Satpati, Biswarup; Ghose, Debabrata. Temperature and high fluence induced ripple rotation on Si(100) surface, MATERIALS RESEARCH EXPRESS 3 (2016) Art No: 125003
76. Chowdhury, Debasree; Ghose, Debabrata. Nanoripple formation on GaAs (001) surface by reverse epitaxy during ion beam sputtering at elevated temperature, APPLIED SURFACE SCIENCE 385 (2016) 410-416

77. Chowdhury, Debasree; Ghose, Debabrata. Highly-ordered ripple structure induced by normal incidence sputtering on monocrystalline GaAs (001): ion energy and flux dependence, *VACUUM* 129 (2016) 122-125
78. Chowdhury, Ujjal; Goswami, Sudipta; Bhattacharya, Dipten; et al. Determination of intrinsic ferroelectric polarization in lossy improper ferroelectric systems, *APPLIED PHYSICS LETTERS* 109 (2016) Art No: 092902
79. Cicoli, Michele; Dutta, Koushik; Maharana, Anshuman; et al. Moduli vacuum misalignment and precise predictions in string inflation, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS* Issue: 8 (2016) Art No: 006
80. Daga, Bijoy; Mondal, Souvik; Chandra, Anjan Kumar; et al. Nonequilibrium steady states in a closed inhomogeneous asymmetric exclusion process with generic particle nonconservation, *PHYSICAL REVIEW E* 95 (2017) Art No: 012113
81. Dalui, Amit; Chakraborty, Arup; Thupakula, Umamahesh; et al. Chemical Tailoring of Band Offsets at the Interface of ZnSe-CdS Heterostructures for Delocalized Photoexcited Charge Carriers, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 120 (2016) 10118-10128
82. Dan, Shovan; Mukherjee, S.; Mazumdar, Chandan; et al. Zero thermal expansion with high Curie temperature in Ho₂Fe₁₆Cr alloy, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 94809-94814
83. Das, A.; Chakrabarti, A.; Das, P. K. Probing protein adsorption on a nanoparticle surface using second harmonic light scattering, *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 18 (2016) 24325-24331
84. Das, Anjan; Mandal, Atis Chandra; Roy, Soma; et al. Synthesis and characterization of magnesium oxide nanocrystallites and probing the vacancy-type defects through positron annihilation studies, *PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES* 83 (2016) 389-397
85. Das, Anjan; Mandal, Atis Chandra; Roy, Soma; et al. Mn-Doping in NiO Nanoparticles: Defects-Modifications and Associated Effects Investigated Through Positron Annihilation Spectroscopy, *JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY* 16 (2016) 4153-4163
86. Das, B.; Rather, N.; Chattopadhyay, S.; et al. Three proton hole structure in Ag-106, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 064322
87. Das, Bankim Chandra; Bhattacharyya, Dipankar; Das, Arpita; et al. Simultaneous observations of electromagnetically induced transparency (EIT) and absorption (EIA) in a multi-level V-type system of Rb-87 and theoretical simulation of the observed spectra using a multi-mode approach, *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* 145 (2016) Art No: 224312
88. Das Chakraborty, Sudeshna; Sau, Abhishek; Kuznetsov, Denis V.; et al. Development of a Triplet-Triplet Absorption Ruler: DNA- and Chromatin-Mediated Drug Molecule Release from a Nanosurface, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B* 120 (2016) 6872-6881
89. Das, Debashree; Pramanik, Ushasi; Patra, Malay; et al. Differential interactions of imatinib mesylate with the membrane skeletal protein spectrin and haemoglobin, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 55203-55210
90. Das, Debasis; Samanta, Dibyendu; Bhattacharya, Arpita; et al. A Possible Role of the Full-Length Nascent Protein in Post-Translational Ribosome Recycling, *PLOS ONE* 12 (2017) Art No: e0170333
91. Das, Dipanwita; Sengupta, Isha; Sarkar, Neelakshi; et al. Anti-hepatitis B virus (HBV) response of imiquimod based toll like receptor 7 ligand in hbv-positive human hepatocellular carcinoma cell line, *BMC INFECTIOUS DISEASES* 17 (2017) Art No: 76
92. Das, Dipanwita; Sarkar, Neelakshi; Sengupta, Isha; et al. Anti-viral role of toll like receptor 4 in hepatitis B virus infection: An in vitro study, *WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY* 22 (2016) 10341-10352
93. Das, Kalipada; Das, I. Magnetic and magnetoresistive properties of half-metallic ferromagnetic and charge ordered modified ferromagnetic manganite nanoparticles, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 121 (2017) Art No: 103904
94. Das, Mala; Biswas, Nilanjan. Detection of bubble nucleation event in superheated drop detector by the pressure sensor, *PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS* 88 (2017) Art No: 14

95. Das, Samir; Chowdhury, Sanghati Roy; Dey, Sanjay; et al. Structural and biochemical studies on *Vibrio cholerae* Hsp31 reveals a novel dimeric form and Glutathione-independent Glyoxalase activity, PLOS ONE 12 (2017) Art No: e0172629
96. Das, Srijit; Bhattacharyya, Nitai Pada. Huntingtin interacting protein HYPK is a negative regulator of heat shock response and is downregulated in models of Huntington's Disease, EXPERIMENTAL CELL RESEARCH 343 (2016) 107-117
97. Datta, Debi Prasad; Garg, Sandeep K.; Thakur, Indrani; et al. Facile synthesis of a superhydrophobic and colossal broadband antireflective nanoporous GaSb surface, RSC ADVANCES 6 (2016) 48919-48926
98. Datta, Ushasi; Rahaman, A.; Aumann, T.; et al. Direct experimental evidence for a multiparticle-hole ground state configuration of deformed Mg-33, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 034304
99. De, Asit K.; Sarkar, Mugdha. Tricritical points in a compact U(1) lattice gauge theory at strong coupling, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 114504
100. Debnath, Sushanta; Ballav, Niladri; Maity, Arjun; et al. Competitive adsorption of ternary dye mixture using pine cone powder modified with beta-cyclodextrin, JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS 225 (2017) 679-688
101. Dey, B.; Mukherjee, S.; Mukherjee, N.; et al. Green silver nanoparticles for drug transport, bioactivities and a bacterium (*Bacillus subtilis*)-mediated comparative nano-patterning feature, RSC ADVANCES 6 (2016) 46573-46581
102. Dey, Debarati; Sarangi, Manas Kumar; Ray, Angana; et al. Excited state hydrogen bonding fluorescent probe: Role of structure and environment, JOURNAL OF LUMINESCENCE 173 (2016) 105-112
103. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Effects of Zr impurity on microscopic behavior of Hf metal, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 95 (2016) 98-105
104. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Low temperature structural modification in Rb₂ZrF₆: Investigations by perturbed angular correlation spectroscopy, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 93 (2016) 145-156
105. Dey, S. K.; Dey, C. C.; Saha, S. Low temperature structural phase transition in hafnium and zirconium tetrafluoride trihydrates, JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS 91 (2016) 18-24
106. Dhara, S.; Chowdhury, R. Roy; Bandyopadhyay, B. Observation of resistivity minimum at low temperature in Co_xCu_{1-x} (x similar to 0.17-0.76) nanostructured granular alloys, PHYSICAL REVIEW B 93 (2016) Art No: 214413
107. Dubey, R.; Sugathan, P.; Jhingan, A.; et al. Interplay of fission modes in mass distribution of light actinide nuclei Pa-225, Pa-227, PHYSICS LETTERS B 752 (2016) 338-343
108. Dutta, Debanjan; Mukherjee, Riya; Patra, Mousumi; et al. Green synthesized cerium oxide nanoparticle: A prospective drug against oxidative harm, COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES 147 (2016) 45-53
109. Dutta, Koushik; Panda, Sukanta; Patel, Avani. Viability of an arctan model of f(R) gravity for late-time cosmology, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 024016
110. Dutta (Pal), Gopa; Chakraborty, Priyanka; Yadav, Somnath; et al. Time Resolved Spectroscopic Investigations to Compare the Photophysical Properties of a Short-Chain Dyad When Combined with Silver and Gold Nanoparticles to Form Nanocomposite Systems, JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY 16 (2016) 7411-7419
111. Dutta, Sruti; Choudhury, Debi; Roy, Sumana; et al. Mutation in the Pro-Peptide Region of a Cysteine Protease Leads to Altered Activity and Specificity-A Structural and Biochemical Approach, PLOS ONE 11 (2016) Art No: e0158024
112. Dutta, S.; Bhattacharyya, M; Sengupta, K. Implications and assessment of the elastic behaviour of lamins in laminopathies, CELLS 5 (2016) E37

113. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Debnath, Debika; Giri, Bimalesh; et al. Crystal growth kinetics of ultra-thin ZrO₂ film on Si by differential scanning calorimetry, JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH 459 (2017) 38-42
114. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Chakraborty, Rajendra Prasad Giri Supratic. Effect of N₂O ratio on the crystallization temperature of ZrO₂ film deposited on Si by reactive sputtering in Ar/O-2/N₂O plasma, MATERIALS RESEARCH EXPRESS 3 (2016) Art No: 116406
115. Faruque, Sk Abdul Kader Md; Sinha, Anil Kumar; Chakraborty, Supratic. Oxidation kinetics of films on Si by differential scanning calorimetry, JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS 27 (2016) 4923-4927
116. Gangopadhyay, Moumita; Gantait, Saikat; Palchoudhury, Shouroseni; et al. UVC-priming mediated modulation of forskolin biosynthesis key genes against Macrophomina root rot of Coleus forskohlii-A tissue culture based sustainable approach, PHYTOCHEMISTRY LETTERS 17 (2016) 36-44
117. Ganguly, Bichitra Nandi; Verma, Vivek; Chatterjee, Debanuj; et al. Study of Gallium Oxide Nanoparticles Conjugated with beta-Cyclodextrin: An Application To Combat Cancer, ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES 8 (2016) 17127-17137
118. Garai, S.; Janaki, M. S.; Chakrabarti, N. Nonlinear coupling of acoustic and shear mode in a strongly coupled dusty plasma with a density dependent viscosity, ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 361 (2016) Art No: 294
119. Garai, S.; Jana, S.; Janaki, M. S.; et al. Stability characteristics of a non-Newtonian strongly coupled dusty plasma in the presence of shear flow, EPL 114 (2016) Art No: 65003
120. Garai, S.; Banerjee, D.; Janaki, M. S.; et al. Shear flow driven instability in an incompressible dusty plasma with a density dependent viscosity, INDIAN JOURNAL OF PHYSICS 90 (2016) 717-724
121. Garai, Sudip. Stability characteristics of Rayleigh-Taylor instability in a strongly coupled incompressible dust fluid with finite shear flow, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 113706
122. Ghorai, Soumyajit; Bhunia, Satyaban; Roy, Madhusudan; et al. Mechanochemical devulcanization of natural rubber vulcanizate by dual function disulfide chemicals, POLYMER DEGRADATION AND STABILITY 129 (2016) 34-46
123. Ghose, Srabantika; Gogurla, N.; Ranganathan, R.; et al. The simultaneous emergence of free exciton emission and d(0) ferromagnetism for undoped ZnO nanoparticles, RSC ADVANCES 6 (2016) 83909-83915
124. Ghosh, Abhijit; Saha, S. K.; Chowdhury, S.; et al. Dual upper drift waves in RF produced magnetized helium plasma, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 012104
125. Ghosh, Asim; Chatterjee, Arnab; Inoue, Jun-ichi; et al. Inequality measures in kinetic exchange models of wealth distributions, PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 451 (2016) 465-474
126. Ghosh, Avirup; Mishra, Rohit. Generalized geodesic deviation equations and an entanglement first law for rotating BTZ black holes, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 126005
127. Ghosh, Kaustab; Lahiri, Susanta; Sarkar, Kangkana; et al. Ionic liquid-salt based aqueous biphasic system for rapid separation of no-carrier-added Pb-203 from proton irradiated (Ti₂CO₃)-Ti-nat target, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 310 (2016) 1311-1316
128. Ghosh, Kaustab; Lahiri, Susanta; Maiti, Moumita. Separation of no-carrier-added Hg-195(m,Hg-g), Hg-197m from Au target by ionic liquid and salt based aqueous biphasic systems, JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 310 (2016) 1345-1351
129. Ghosh, K.; Maiti, M; Lahiri, S. Separation of ^{195(m.g.)}, ^{197m} Hg from bulk gold target by liquid-liquid extraction using hydrophobic ionic liquids, RADIOCHIMICA ACTA (2017)
130. Ghosh, S; Mukherjee, A; Mandal, M; et al. Spectral properties of rho meson in a magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 094043
131. Ghosh, Sabuj; Shaw, Pankaj Kumar; Saha, Debajyoti; et al. Hysteresis of fluctuation dynamics associated with a fireball in a magnetized glow discharge plasma in a currentless toroidal assembly, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art no: 093511

132. Ghosh, Samiran; Chakrabarti, Nikhil. Nonlinear low-frequency electrostatic wave dynamics in a two-dimensional quantum plasma, ANNALS OF PHYSICS 371 (2016) 67-76
133. Ghosh, Snigdha; Mukherjee, Arghya; Mandal, Mahatsab; et al. Spectral properties of the rho meson in a magnetic field, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 094043
134. Ghosh, Soumen; Chattopadhyay, P. K.; Ghosh, J.; et al. Transition from single to multiple axial potential structure in expanding helicon plasma, JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS 50 (2017) Art No: 065201
135. Ghosh, Soumen; Yadav, S.; Barada, K. K.; et al. Formation of annular plasma downstream by magnetic aperture in the helicon experimental device, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 020703
136. Ghosh, Sujay; Mitra, Amrit Krishna; Pal, Uttam; et al. Evidence of two structurally related solvatochromic probes complexed with beta-cyclodextrin by using spectroscopic methods, JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE 1130 (2017) 810-817
137. Ghosh, Tapas; Satpati, Biswarup. Role of oxygen in wetting of copper nanoparticles on silicon surfaces at elevated temperature, BEILSTEIN JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY 8 (2017) 425-433
138. Giri, S. K.; Sahoo, R. C.; Dasgupta, Papri; et al. Giant spontaneous exchange bias effect in Sm_{1.5}Ca_{0.5}CoMnO₆ perovskite, JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS 49 (2016) Art No: 165002
139. Goswami, Sathi; Ray, Suhita; Sarkar, Munna. Spectroscopic studies on the interaction of DNA with the copper complexes of NSAIDs lornoxicam and isoxicam, INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES 93 (2016) Pt: A 47-56
140. Grassberger, Peter; Dhar, Deepak; Mohanty, P. K. Oslo model, hyperuniformity, and the quenched Edwards-Wilkinson model, PHYSICAL REVIEW E 94 (2016) Art No: 042314
141. Hazra, Bidhan; Das, Kamalika; Das Chakraborty, Sudeshna; et al. Hollow Gold Nanoprism as Highly Efficient "Single" Nanotransducer for Surface-Enhanced Raman Scattering Applications, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 120 (2016) 25548-25556
142. Hooda, Sonu; Khan, S. A.; Satpati, B.; et al. Thermal spike effect in sputtering of porous germanium to form surface pattern by high energy heavy ions irradiation, APPLIED PHYSICS LETTERS 108 (2016) Art No: 201603
143. Hooda, Sonu; Khan, S. A.; Satpati, B.; et al. Nanopores formation and shape evolution in Ge during intense ionizing irradiation, MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS 225 (2016) 323-330
144. Hougbo, D; Bernardes, A.P.;, Lahiri, S. et al. Development of a liquid Pb-Bi target for high-power ISOL facilities, NUCLEAR INSTRUMENTS AND METHOD IN PHYSICS RESEARCH B 376 (2016) 57-59
145. Indra, A.; Dey, K.; Majumdar, S.; et al. Magnetoelectric memory in reentrant frozen state and considerable ferroelectricity in the multiferroic spin-chain compound Sm₂BaNiO₅, PHYSICAL REVIEW B 95 (2017) Art No: 094402
146. Indra, A.; Dey, K.; Midya, A.; et al. Magnetoelectric coupling and exchange bias effects in multiferroic NdCrO₃ (vol 28, 166005, 2016), JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 28 (2016) Art no: 279601
147. Indra, A.; Dey, K.; Midya, A.; et al. Magnetoelectric coupling and exchange bias effects in multiferroic NdCrO₃, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 28 (2016) Art No 166005
148. Jana, Sayanee; Banerjee, Debabrata; Chakrabarti, Nikhil. Formation and evolution of vortices in a collisional strongly coupled dusty plasma, PHYSICS LETTERS A 380 (2016) 2531-2539
149. Jana, Sayanee; Ghosh, Samiran; Chakrabarti, Nikhil. Nonlinear coherent structures of Alfvén wave in a collisional plasma, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 072304
150. Jash, A.; Majumdar, N.; Mukhopadhyay, S.; et al. Numerical study on the effect of design parameters and spacers on RPC signal and timing properties, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C09014
151. Jash, A.; Majumdar, N.; Mukhopadhyay, S.; et al. Effect of plate roughness on the field near RPC plates, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C06010

152. Kalmani, S. D.; Joshi, A. V.; Bhattacharya, S.; et al. Performance enhancement of open loop gas recovery process by centrifugal separation of gases, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: C11031
153. Kanrar, Sarat; Debnath, Sushanta; De, Pradip; et al. Preparation, characterization and evaluation of fluoride adsorption efficiency from water of iron-aluminium oxide-graphene oxide composite material, CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL 306 (2016) 269-279
154. Kar, Satyaki; Yarlagadda, Sudhakar. Checkerboard-supersolidity in a two-dimensional Bose-Holstein model, ANNALS OF PHYSICS 375 (2016) 322-336
155. Karmakar, Mithun; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil; et al. Relativistic wave-breaking limit of electrostatic waves in cold electron-positron-ion plasmas, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D 70 (2016) Art No: 144
156. Karmakar, Mithun; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil. Wave-breaking amplitudes of relativistic upper-hybrid oscillations in a cold magnetized plasma, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 064503
157. Karmakar, Prasanta; Satpati, Biswarup. The influence of projectile ion induced chemistry on surface pattern formation, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 120 (2016) Art No: 025301
158. Karthigeyan, Dhanasekaran; Surabhi, Sudhevan; Mizar, Pushpak; et al. A Dual Non-ATP Analogue Inhibitor of Aurora Kinases A and B, Derived from Resorcinol with a Mixed Mode of Inhibition, CHEMICAL BIOLOGY & DRUG DESIGN 87 (2016) 958-967
159. Kashyap, V. K. S.; Yadav, C.; Sehgal, S. T.; et al. Plastic scintillator-based hodoscope for the characterization of large-area resistive plate chambers, PRAMANA-JOURNAL OF PHYSICS 87 (2016) Art No: 92
160. Katmis, Ferhat; Lauter, Valeria; Nogueira, Flavio S.; et al. A high-temperature ferromagnetic topological insulating phase by proximity coupling, NATURE 533 (2016) 513+
161. Kaur, Balwinder; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup. Highly Efficient CeO₂ Decorated Nano-ZSM-5 Catalyst for Electrochemical Oxidation of Methanol, ACS CATALYSIS 6 (2016) 2654-2663
162. Kaur, Balwinder; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. ZrO₂ supported Nano-ZSM-5 nanocomposite material for the nanomolar electrochemical detection of metol and bisphenol A, RSC ADVANCES 6 (2016) 65736-65746
163. Khan, N.; Sarkar, P.; Midya, A.; et al. Continuously Varying Critical Exponents Beyond Weak Universality, SCIENTIFIC REPORTS 7 (2017) Art No: 45004
164. Kisslinger, Leonard S.; Das, Debasish. Psi(2S) and Y(3S) Suppression in p-Pb 8 TeV Collisions and Mixed Heavy Quark Hybrid Mesons, INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL PHYSICS 55 (2016) 5152-5156
165. Kisslinger, Leonard S.; Das, Debasish. I and Iyen Production in p-p Collisions at E=5, 14 TeV; and Comparison with Experiment at E=7 TeV, INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL PHYSICS 55 (2016) 4362-4370
166. Konar, Sushan; Bagchi, Manjari; Bandyopadhyay, Debades; et al. Neutron Star Physics in the Square Kilometre Array Era: An Indian Perspective, JOURNAL OF ASTROPHYSICS AND ASTRONOMY 37 (2016) SI Art No: 36
167. Kratochvil, Huong T.; Carr, Joshua K.; Matulef, Kimberly; et al. Instantaneous ion configurations in the K⁺ ion channel selectivity filter revealed by 2D IR spectroscopy, SCIENCE 353 (2016) 1040-1044
168. Kumar, Deepak; Maiti, Moumita; Lahiri, Susanta. Experimental probe for the production of Ru-97 from the Li-7+Nb-93 reaction: A study of precompound emissions, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 044603
169. Kumar, Mukesh; Soni, Kiran; Satpati, Biswarup; et al. Exploration of magnetically separable Ag@Ag_xNiy core/graded-alloy-shell nanostructures, CHEMICAL COMMUNICATIONS 52 (2016) 8737-8740
170. Kumari, Chanda; Sain, Dibyendu; Kumar, Ashish; et al. Intracellular detection of hazardous Cd²⁺ through a fluorescence imaging technique by using a nontoxic coumarin based sensor, DALTON TRANSACTIONS 46 (2017) 2524-2531

171. Kumari, Chanda; Sain, Dibyendu; Kumar, Ashish; et al. A real time colorimetric 'two in one' kit for tracking ppb levels of uric acid and Hg²⁺ in live HeLa S3 cells and Hg²⁺ induced keto-enol tautomerism, RSC ADVANCES 6 (2016) 62990-62998
172. Kundu, Anjan. Exact Bethe ansatz solution of a nonlinear quantum field model in quasi-two dimensions linked to the Landau-Lifshitz equation, NUCLEAR PHYSICS B 913 (2016) 1-14
173. Kundu, Anjan. Exact asymmetric Skyrmion in anisotropic ferromagnet and its helimagnetic application, NUCLEAR PHYSICS B 909 (2016) 73-85
174. Kundu, Arnab; Kundu, Nilay. Fundamental flavours, fields and fixed points: a brief account, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS 3 (2017) Art No: 071
175. Kundu, Asish K.; Menon, Krishnakumar S. R. Growth and characterization of ultrathin epitaxial MnO film on Ag (001), JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH 446 (2016) 85-91
176. Kundu, Ranadip; Bhattacharya, Sanjib; Roy, Debasish; et al. Positron annihilation studies and complementary experimental characterization of xAg₂O-(1-x)(0.3CdO-0.7MoO₃) metal oxide glass nanocomposites, RSC ADVANCES 7 (2017) 8131-8141
177. Kundu, Sourav; Karmakar, S. N. Electronic transport in single-helical protein molecules: Effects of multiple charge conduction pathways and helical symmetry, PHYSICS LETTERS A 380 (2016) 2395-2399
178. Kundu, Sourav; Karmakar, S. N. Detection of base-pair mismatches in DNA using graphene-based nanopore device, NANOTECHNOLOGY 27 (2016) Art No: 135101
179. Kuznetsov, V. I.; Pramanik, Sourav; Gerasimenko, A. B.; et al. Stability properties of the steady state solutions of a non-neutral plasma diode when there is a uniform magnetic field along transverse direction, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 023107
180. Lakshmanan, M.; Chakrabarti, Bikas K. Anjan Kundu (1953-2016) CURRENT SCIENCE 112 (2017) 865-866
181. Lala, S.; Satpati, B.; Pradhan, S. K. Sintering behavior and growth mechanism of beta-TCP in nanocrystalline hydroxyapatite synthesized by mechanical alloying, CERAMICS INTERNATIONAL 42 (2016) 13176-13182
182. Lone, Muzaffar Qadir; Yarlagadda, S. Decoherence dynamics of interacting qubits coupled to a bath of local optical phonons, INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS B 30 (2016) Art no: 1650063
183. Maiti, Arpan; Maity, Achyut; Satpati, Biswarup; et al. Efficient Excitation of Higher Order Modes in the Plasmonic Response of Individual Concave Gold Nanocubes, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C 121 (2017) 731-740
184. Maiti, Santanu; Sanyal, Milan K.; Jana, Manoj K.; et al. Evidence of contact epitaxy in the self-assembly of HgSe nanocrystals formed at a liquid-liquid interface, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 29 (2017) Art No: 095101
185. Maity, Achyut; Maiti, Arpan; Satpati, Biswarup; et al. Probing Localized Surface Plasmons of Trisoctahedral Gold Nanocrystals for Surface Enhanced Raman Scattering, Journal of Physical Chemistry C 120 (2016) 27003-27012
186. Maity, Santu; Datta, Arpita; Lahiri, Susanta; et al. A dynamic chitosan-based self-healing hydrogel with tunable morphology and its application as an isolating agent, RSC ADVANCES 6 (2016) 81060-81068
187. Maity, Sujan; Mukherjee, Koel; Banerjee, Amrita; et al. Inhibition of Porcine Pancreatic Amylase Activity by Sulfamethoxazole: Structural and Functional Aspect, PROTEIN JOURNAL 35 (2016) 237-246
188. Majhi, Abhishek. Proof of Bekenstein-Mukhanov ansatz in loop quantum gravity, MODERN PHYSICS LETTERS A 31 (2016) Art No: 1650171
189. Majhi, Abhishek. Thermodynamic Partition Function from Quantum Theory for Black Hole Horizons in Loop Quantum Gravity, ADVANCES IN HIGH ENERGY PHYSICS (2016) Art No: 1068757

190. Majumdar, Anupa; Sarkar, Munna. Small Mismatches in Fatty Acyl Tail Lengths Can Effect Non Steroidal Anti-Inflammatory Drug Induced Membrane Fusion, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B 120 (2016) 4791-4802
191. Majumder, Gourab; Garg, Arti. Drude weight in hard-core boson systems: Possibility of a finite-temperature ideal conductor, PHYSICAL REVIEW B 94 (2016) Art No: 134508
192. Majumder, M.; Ghoshray, A.; Khuntia, P.; et al. Absence of low energy magnetic spin-fluctuations in isovalently and aliovalently doped LaCo₂B₂ superconducting compounds, JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER 28 (2016) Art No: 345701
193. Majumder, Priyanka; Chakrabarti, Oishee. ESCRTs and associated proteins in lysosomal fusion with endosomes and autophagosomes, BIOCHEMISTRY AND CELL BIOLOGY 94 (2016) SI 443-450
194. Majumder, S.; Saha, B.; Dey, S.; et al. A highly sensitive non-enzymatic hydrogen peroxide and hydrazine electrochemical sensor based on 3D micro-snowflake architectures of alpha-Fe₂O₃, RSC ADVANCES 6 (2016) 59907-59918
195. Mandal, Suman; Pal, Somnath; Kundu, Asish K.; et al. Direct view at colossal permittivity in donor-acceptor (Nb, In) co-doped rutile TiO₂, APPLIED PHYSICS LETTERS 109 (2016) Art No: 092906
196. Mandal, Suman; Das, Jayanta; Menon, Krishnakumar S. R. Surface magnetism of NiO investigated by magnetic spectromicroscopies, JOURNAL OF ELECTRON SPECTROSCOPY AND RELATED PHENOMENA 208 (2016) SI 51-55
197. Mazumdar, Arindam; Modak, Kamakshya Prasad. Constraints on variations in inflaton decay rate from modulated preheating, JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS Issue: 6 (2016) Art No: 030
198. Meghna, K. K.; Biswas, S.; Jash, A.; et al. Effects of variation of environmental parameters on the performance of Resistive Plate Chamber detectors, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 816 (2016) 1-8
199. Mehta, Romil; Brahmabhatt, H.; Mukherjee, M.; et al. Tuning separation behavior of tailor-made thin film poly(piperazine-amide) composite membranes for pesticides and salts from water, DESALINATION 404 (2017) 280-290
200. Mishra, D. K.; Garg, P.; Netrakanti, P. K.; et al. Effect of resonance decay on conserved number fluctuations in a hadron resonance gas model, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 014905
201. Mitra, Piyali; Pal, Uttam; Maiti, Nakul Chandra; et al. Identification of modes of interactions between 9-aminoacridine hydrochloride hydrate and serum proteins by low and high resolution spectroscopy and molecular modelling, RSC ADVANCES 6 (2016) 53454-53468
202. Mitra, Vramori; Prakash, N. Hari; Solomon, Infant; et al. Mixed mode oscillations in presence of inverted fireball in an excitable DC glow discharge magnetized plasma, PHYSICS OF PLASMAS 24 (2017) Art No: 022307
203. Mitra, Vramori; Sarma, Bornali; Sarma, Arun; et al. Investigation of complexity dynamics in a DC glow discharge magnetized plasma using recurrence quantification analysis, PHYSICS OF PLASMAS 23 (2016) Art No: 062312
204. Modak, Rajkumar; Samantaray, B.; Mandal, P.; et al. Thickness dependent structural, magnetic and magneto-dynamic properties of Mn rich Ni-Mn-Sn films, JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS 692 (2017) 529-534
205. Mollick, Safiul Alam; Kumar, Mohit; Singh, Ranveer; et al. Gold-decorated highly ordered self-organized grating-like nanostructures on Ge surface: Kelvin probe force microscopy and conductive atomic force microscopy studies, NANOTECHNOLOGY 27 (2016) Art No: 435302
206. Mondal, C.; Agrawal, B. K.; Centelles, M.; et al. Model dependence of the neutron-skin thickness on the symmetry energy, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 064303
207. Mondal, C.; Agrawal, B. K.; De, J. N.; et al. Sensitivity of elements of the symmetry energy of nuclear matter to the properties of neutron-rich systems, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 044328

208. Mondal, Manas; Halder, Sukanya; Chakrabarti, Jaydeb; et al. Hybrid Simulation Approach Incorporating Microscopic Interaction Along with Rigid Body Degrees of Freedom for Stacking Between Base Pairs, *BIOPOLYMERS* 105 (2016) 212-226
209. Mukherjee, Rukmini; Chakrabarti, Oishee. Regulation of Mitofusin1 by Mahogunin Ring Finger-1 and the proteasome modulates mitochondrial fusion, *BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-MOLECULAR CELL RESEARCH* 1863 (2016) 3065-3083
210. Mukherjee, Soumita; Chakraborty, Prabal; Saha, Partha. Phosphorylation of Ku70 subunit by cell cycle kinases modulates the replication related function of Ku heterodimer, *NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 44 (2016) 7755-7765
211. Mukherjee, Sudip; Chatterjee, Arnab. Disorder-induced phase transition in an opinion dynamics model: Results in two and three dimensions, *PHYSICAL REVIEW E* 94 (2016) Art No: 062317
212. Mukhopadhyay, Sayak; Saha, Rohini; Palanisamy, Anbarasi; et al. A systems biology pipeline identifies new immune and disease related molecular signatures and networks in human cells during microgravity exposure, *SCIENTIFIC REPORTS* 6 (2016) Art No: 25975
213. Nag, Sabyasachi; Garg, Arti; Ramakrishnan, T. V. Nature of single-particle states in disordered grapheme, *PHYSICAL REVIEW B* 93 (2016) Art No: 235426
214. Nagamatsu, Shin-ichi; Takao, Shinobu; Samjeske, Gabor; et al. Structural and Electronic Transformations of Pt/C, Pd@Pt(1 ML)/C and Pd@Pt(2 ML)/C Cathode Catalysts in Polymer Electrolyte Fuel Cells during Potential-step Operating Processes Characterized by In-situ Time-resolved XAFS, *SURFACE SCIENCE* 648 (2016) SI 100-113
215. Naiya, Gitashri; Raha, Paromita; Mondal, Manas Kumar; et al. Conformational selection underpins recognition of multiple DNA sequences by proteins and consequent functional actions, *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 18 (2016) 21618-21628
216. Nandi, M.; Mandal, P. Magnetic and magnetocaloric properties of quasi-one-dimensional Ising spin chain CoV₂O₆, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 119 (2016) Art No: 133904
217. Nandi, Rana; Char, Prasanta; Chatterjee, Debarati; et al. Role of nuclear physics in oscillations of magnetars, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 025801
218. Nandy, Maitreyee; Sarkar, P. K.; Sanami, T.; et al. Neutron emission and dose distribution from natural carbon irradiated with a 12 MeV amu⁽⁻¹⁾ C-12(5+) ion beam, *JOURNAL OF RADIOLOGICAL PROTECTION* 36 (2016) 456-473
219. Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta; Chaudhuri, Punarbasu; et al. Measurement of naturally occurring radioactive materials, U-238 and Th-232: anomalies in photopeak selection, *JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY* 310 (2016) 1381-1396
220. Naskar, Nabanita; Lahiri, Susanta; Chaudhuri, Punarbasu. HF-free microwave assisted dissolution of soil samples for quantitative assessment of potassium, *JOURNAL OF THE INDIAN CHEMICAL SOCIETY* 93 (2016) 799-803
221. Nayak, Losiana; Bhattacharyya, Nitai P.; De, Rajat K. Wnt signal transduction pathways: modules, development and evolution, *BMC SYSTEMS BIOLOGY* 10 (2016) Suppl. 2 Art No: 44
222. Nayek, Kuntal; Roy, Shibaji. Decoupling limit and throat geometry of non-susy D3 brane, *PHYSICS LETTERS B* 766 (2017) 192-195
223. Pais, H.; Sulaksono, A.; Agrawal, B. K.; et al. Correlation of the neutron star crust-core properties with the slope of the symmetry energy and the lead skin thickness, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 045802
224. Pakhira, Santanu; Mazumdar, Chandan; Ranganathan, R.; et al. Large magnetic cooling power involving frustrated antiferromagnetic spin-glass state in R₂NiSi₃ (R = Gd,Er), *PHYSICAL REVIEW B* 94 (2016) Art No: 104414
225. Pal, Barnana. Fourier Transform Ultrasound Spectroscopy for the determination of wave propagation parameters, *ULTRASONICS* 73 (2017) 140-143
226. Pandey, Abhishek; Mazumdar, Chandan; Ranganathan, R.; et al. Multiple crossovers between positive and negative magnetoresistance versus field due to fragile spin structure in metallic GdPd₃, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 42789

227. Parashar, Kamyra; Ballav, Niladri; Debnath, Sushanta; et al. Rapid and efficient removal of fluoride ions from aqueous solution using a polypyrrole coated hydrous tin oxide nanocomposite, *JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* 476 (2016) 103-118
228. Parashar, Kamyra; Ballav, Niladri; Debnath, Sushanta; et al. Hydrous TiO₂@polypyrrole hybrid nanocomposite as an efficient selective scavenger for the defluoridation of drinking water, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 99482-99495
229. Pariari, A.; Khan, N.; Singha, R.; et al. Tuning the scattering mechanism in the three-dimensional Dirac semimetal Cd₃As₂, *PHYSICAL REVIEW B* 94 (2016) Art No: 165139
230. Pariari, Arnab; Mandal, Prabhat. Coexistence of topological Dirac fermions on the surface and three-dimensional Dirac cone state in the bulk of ZrTe₅ single crystal, *SCIENTIFIC REPORTS* 7 (2017) Art No: 40327
231. Patnaik, R.; Lahiri, S.; Chahar, V.; et al. Study of uranium mobilization from Himalayan Siwaliks to the Malwa region of Punjab state in India, *JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY* 308 (2016) 913-918
232. Patra, Malay; Mandal, Manoj; Chakrabarti, Abhijit; et al. Localization and dynamics of the anticarcinogenic curcumin with GMI and other micellar assemblies, *GLYCOCONJUGATE JOURNAL* 34 (2017) 171-179
233. Pattanayak, Sutanuka; Chakraborty, Sharmila; Mollick, Md. Masud Rahaman; et al. In situ fluorescence of lac dye stabilized gold nanoparticles; DNA binding assay and toxicity study, *NEW JOURNAL OF CHEMISTRY* 40 (2016) 7121-7131
234. Paul, Barnita; Chatterjee, Swastika; Roy, Anushree; et al. Geometrically frustrated GdInO₃: An exotic system to study negative thermal expansion and spin-lattice coupling, *PHYSICAL REVIEW B* 95 (2017) Art No: 054103
235. Paul, Rima; Paramanik, Tapas; Das, Kalipada; et al. Magnetocaloric effect at cryogenic temperature in gadolinium oxide nanotubes, *JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS* 417 (2016) 182-188
236. Paul, Rima; Sen, Pintu; Das, I. Effect of morphology on the magnetic properties of Gd₂O₃ nanotubes, *PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES* 80 (2016) 149-154
237. Paul, Sabyasachi; Nandy, Maitreyee; Mohanty, A. K.; et al. Preequilibrium neutron emission in heavy ion reaction: Mean field effect and multiple emission, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 034607
238. Paul, Tapas; Bera, Subhas Chandra; Agnihotri, Nidhi; et al. Single-Molecule FRET Studies of the Hybridization Mechanism during Noncovalent Adsorption and Desorption of DNA on Graphene Oxide, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B* 120 (2016) 11628-11636
239. Paul, Tapas; Mishra, Padmaja P. Direct observation of spatial configuration and structural stability of locked Y-shaped DNA structure, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 103270-103274
240. Payghan, Pavan V.; Bera, Indrani; Bhattacharyya, Dhananjay; et al. Capturing state-dependent dynamic events of GABA(A)-receptors: a microscopic look into the structural and functional insights, *JOURNAL OF BIOMOLECULAR STRUCTURE & DYNAMICS* 34 (2016) 1818-1837
241. Ponnusamy, Rajeswari; Selvaraj, Selva Chandrasekaran; Ramachandran, Meera; et al. Diverse Spectroscopic Studies and First-Principles Investigations of the Zinc Vacancy Mediated Ferromagnetism in Mn-Doped ZnO Nanoparticles, *CRYSTAL GROWTH & DESIGN* 16 (2016) 3656-3668
242. Pradhan, Bapi; Kumar, Gundam Sandeep; Dalui, Amit; et al. Shape-controlled cobalt phosphide nanoparticles as volatile organic solvent sensor, *JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY C* 4 (2016) 4967-4977
243. Pradhan, Jayita; Mukherjee, Soham; Khan, Ali Hossain; et al. Two-Dimensional Hybrid Organohalide Perovskites from Ultrathin PbS Nanocrystals as Template, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 121 (2017) 6401-6408
244. Pramanik, Dibyadyuti; Sarkar, S.; Sarkar, M. Saha; et al. Shape coexistence in Ho-153, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 024311

245. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Gerasimenko, A. B.; et al. Time-independent states of a non-neutral plasma diode when emitted electrons are partially turned around by a transverse magnetic field, *PHYSICS OF PLASMAS* 23 (2016) Art No: 103105
246. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Bakaleinikov, L. A.; et al. A study on the steady-state solutions of a relativistic Bursian diode in the presence of a transverse magnetic field, *PHYSICS OF PLASMAS* 23 (2016) Art No: 082110
247. Pramanik, Sourav; Maity, Chandan; Chakrabarti, Nikhil. The phase mixing of an upper hybrid wave in a magnetized pair-ion plasma, *PHYSICA SCRIPTA* 91 (2016) Art No: 065602
248. Pramanik, Sourav; Kuznetsov, V. I.; Gerasimenko, A. B.; et al. Non-neutral plasma diode in the presence of a transverse magnetic field, *PHYSICS OF PLASMAS* 23 (2016) Art No: 062118
249. Prusty, Sudakshina; Siva, Vantari; Shukla, Neeraj; et al. Unusual ferromagnetic behaviour of embedded non-functionalized Au nanoparticles in Bi/Au bilayer films, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 106584-106590
250. Ragavendran, K.; Xia, H.; Mandal, P.; et al. Jahn-Teller effect in LiMn₂O₄: influence on charge ordering, magnetoresistance and battery performance, *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 19 (2017) 2073-2077
251. Rahangdale, H. V.; Mitra, D.; Das, P. K.; et al. Spectroscopic investigations of L-shell ionization in heavy elements by electron impact, *JOURNAL OF QUANTITATIVE SPECTROSCOPY & RADIATIVE TRANSFER* 174 (2016) 79-87
252. Rajak, Atanu; Divakaran, Uma. Effect of double local quenches on the Loschmidt echo and entanglement entropy of a one-dimensional quantum system, *JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT* (2016) Art No: 043107
253. Rajbanshi, S.; Ali, Sajad; Bisoi, Abhijit; et al. Shears mechanism and development of collectivity in Sm-141, *PHYSICAL REVIEW C* 94 (2016) Art No: 044318
254. Rani, Poonam; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. Natural Template Mediated Sustainable Synthesis of Nanocrystalline Zeolite with Significantly Improved Catalytic Activity, *CHEMISTRYSELECT* 2 (2017) 2870-2879
255. Rani, Poonam; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup. One-Step Dual Template Mediated Synthesis of Nanocrystalline Zeolites of Different Framework Structures, *CRYSTAL GROWTH & DESIGN* 16 (2016) 3323-3333
256. Raveendrababu, K.; Behera, P. K.; Satyanarayana, B.; et al. Effect of water vapor on the performance of glass RPCs in avalanche mode operation, *JOURNAL OF INSTRUMENTATION* 11 (2016) Art No: C08001
257. Roy, Debasis; Roy, Madhusudan; Zubko, Maciej; et al. Solid-State Thermal Reaction of a Molecular Material and Solventless Synthesis of Iron Oxide, *INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMOPHYSICS* 37 (2016) Art No: 93
258. Roy, I.; Hazra, S. Structures of spin-coated and annealed monolayer and multilayer poly(3-dodecylthiophene) thin films, *RSC ADVANCES* 7 (2017) 2563-2572
259. Roy, Raktim; Shilpa, P. Phani; Bagh, Sangram. A Systems Biology Analysis Unfolds the Molecular Pathways and Networks of Two Proteobacteria in Spaceflight and Simulated Microgravity Conditions, *ASTROBIOLOGY* 16 (2016) 677-689
260. Roychowdhury, Krishanu; Wadhawan, Disha; Mehta, Poonam; et al. Quantum Hall realization of polarized intensity interferometry, *PHYSICAL REVIEW B* 93 (2016) Art No: 220101
261. Saha, Srilekha; Maiti, Santanu K.; Karmakar, S. N. Multiple mobility edges in a 1D Aubry chain with Hubbard interaction in presence of electric field: Controlled electron transport, *PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES* 83 (2016) 358-364
262. Saha, Srilekha; Maiti, Santanu K.; Karmakar, S. N. Circulating persistent current and induced magnetic field in a fractal network, *PHYSICS LETTERS A* 380 (2016) 1741-1749
263. Sain, S.; Kar, A.; Mukherjee, M.; et al. Structure, optical and magnetic characterizations of Mn doped ZnS dilute magnetic semiconductor synthesized by mechanical alloying, *ADVANCED POWDER TECHNOLOGY* 27 (2016) 1790-1799

264. Saini, C. P.; Barman, A.; Das, D.; et al. Role of Oxygen Vacancy on the Hydrophobic Behavior of TiO₂ Nanorods on Chemically Etched Si Pyramids, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 121 (2017) 278-283
265. Saini, C. P.; Barman, A.; Kumar, M.; et al. Self-decorated Au nanoparticles on antireflective Si pyramids with improved hydrophobicity, *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 119 (2016) Art No: 134904
266. Samal, Alaka; Swain, Smrutirekha; Satpati, Biswarup; et al. 3D Co-3(PO₄)₂-Reduced Graphene Oxide Flowers for Photocatalytic Water Splitting: A Type II Staggered Heterojunction System, *CHEMSUSCHEM* 9 (2016) 3150-3160
267. Samanta, Rome; Chakraborty, Mainak; Roy, Prabir; et al. Baryon asymmetry via leptogenesis in a neutrino mass model with complex scaling, *JCAP* 1703 (2017) Art No:025
268. Samanta, Rome; Roy, Prabir; Ghosal, Ambar. Complex scaling in neutrino mass matrix, *ACTA PHYSICA POLONICA B* 9 (2016) Special issue 807-808
269. Samanta, Rome; Roy, Prabir; Ghosal, Ambar, Extended scaling and residual flavor symmetry in the neutrino Majorana mass matrix, *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C* 76 Art No: 662
270. Samanta, Rome; Ghosal, Ambar. Probing maximal zero textures with broken cyclic symmetry in inverse seesaw, *NUCLEAR PHYSICS B* 911 (2016) 846-862
271. Samanta, Tanusree; Sinha, Sumona; Mukherjee, M. Effect of added salt on swelling dynamics of ultrathin films of strong polyelectrolytes, *POLYMER* 97 (2016) 285-294
272. Samantaray, B.; Singh, Akhilesh Kr; Banerjee, Chandrima; et al. Perpendicular Standing Spin Wave and Magnetic Anisotropic Study on Amorphous FeTaC Films, *IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS* 52 (2016) Art No: 2003104
273. Sarkar, Kangkana; Lahiri, Susanta; Sen, Kamalika. Incorporation of no-carrier added Pb-200, Pb-203 and Tl-200, Tl-201, Tl-202 in calcium alginate and hesperidin incorporated calcium alginate beads, *APPLIED RADIATION AND ISOTOPES* 121 (2017) 16-21
274. Sarkar, Kangkana; Sen, Kamalika; Lahiri, Susanta. Separation of long-lived Eu-152 radioisotopes from a binary mixture of Eu-152 and Cs-134 by calcium alginate: a green technique, *JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY* 311 (2017) 2001-2006
275. Sarkar, Kangkana; Lahiri, Susanta; Sen, Kamalika. Separation of no-carrier-added Pb-203, a surrogate radioisotope, from proton irradiated (Ti₂CO₃)-Ti-nat target using calcium alginate hydrogel beads, *RADIOCHIMICA ACTA* 104 (2016) 891-896
276. Sarmah, Bhaskar; Srivastava, Rajendra; Satpati, Biswarup Highly Efficient Silver Nanoparticles Supported Nanocrystalline Zirconosilicate Catalyst for the Epoxidation and Hydration Reactions, *CHEMISTRYSELECT* 1 (2016) 1047-1056
277. Sarmah, Bhaskar; Satpati, Biswarup; Srivastava, Rajendra. Cu ion-exchanged and Cu nanoparticles decorated mesoporous ZSM-5 catalysts for the activation and utilization of phenylacetylene in a sustainable chemical synthesis, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 87066-87081
278. Sau, Abhishek; Bera, Kallol; Mondal, Pritiranjana; et al. Distance-Dependent Electron Transfer in Chemically Engineered Carbon Dots, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 120 (2016) 26630-26636
279. Scheck, M.; Mishev, S.; Ponomarev, V. Yu.; et al. Beta decay as a new probe for the low-energy E1 strength, *ACTA PHYSICA POLONICA B* 48 (2017) 547-552
280. Sengupta, Chaitrali; Sarangi, Manas Kumar; Sau, Abhishek; et al. Micellar control over tautomerization and photo-induced electron transfer of Lumichrome in the presence of aliphatic and aromatic amines: a transient absorption study, *METHODS AND APPLICATIONS IN FLUORESCENCE* 5 (2017) Art No: 014008
281. Sengupta, Chaitrali; Mitra, Piyali; Seth, Banabithi Koley; et al. Electronic and spatial control over the formation of transient ion pairs during photoinduced electron transfer between proflavine-amine systems in a subpicosecond time regime, *RSC ADVANCES* 7 (2017) 15149-15157
282. Sengupta I; Das, C; Das, D; et al. HBx hijacks nuclear body protein Sp110 and promotes viral pathogenesis, *JOURNAL OF CLINICAL AND EXPERIMENTAL HEPATOLOGY* 6 (2016) Suppl.1 S10

283. Sengupta, Mohor B.; Saha, Suparna; Mohanty, Pradeep K.; et al. Increased expression of ApoA1 after neuronal injury may be beneficial for healing, *MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY* 424 (2017) 45-55
284. Sengupta, Mohor Biplab; Chakrabarti, Arunabha; Saha, Suparna; et al. Clinical proteomics of enervated neurons, *CLINICAL PROTEOMICS* 13 (2016) Art No:10
285. Seth, Banabithi Koley; Saha, Arpita; Haldar, Srijan; et al. Structure dependent selective efficacy of pyridine and pyrrole based Cu(II) Schiff base complexes towards in vitro cytotoxicity, apoptosis and DNA-bases binding in ground and excited state, *JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY B-BIOLOGY* 162 (2016) 463-472
286. Seth, Susnata; Das, Mala. Radiation linear energy transfer and drop size dependence of the low frequency signal from tiny superheated droplets, *NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT* 837 (2016) 92-98
287. Seth, Susnata; Das, Mala. The simulation of the response of superheated emulsion to alpha particles, *JOURNAL OF INSTRUMENTATION* 11 (2016) Art No: P04015
288. Shaikh, Md. Moin; Das, Mili; Roy, Subinit; et al. Threshold behavior of interaction potential for the System Li-7+Ni-64: Comparison with Li-6+Ni-64, *NUCLEAR PHYSICS A* 953 (2016) 80-94
289. Shaikh, Md Moin; Roy, Subinit; Rajbanshi, S.; et al. Measurement of fusion excitation function for ${}^7\text{Li}+{}^{64}\text{Ni}$ near the barrier, *EPJ Web of Conferences* 117 (2016) Art No:08020
290. Shaikh, Md Moin; Roy, Subinit; Rajbanshi, S.; et al. Probing the fusion of Li-7 with Ni-64 at near-barrier energies, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 044616
291. Shaw, Pankaj Kumar; Saha, Debajyoti; Ghosh, Sabuj; et al. Investigation of multifractal nature of floating potential fluctuations obtained from a dc glow discharge magnetized plasma, *PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS* 469 (2017) 363-371
292. Shaw, Pankaj Kumar; Ghosh, Sabuj; Saha, Debajyoti; et al. Investigation of coherent modes and their role in intermittent oscillations using empirical mode decomposition, *PHYSICS OF PLASMAS* 23 (2016) Art No: 112103
293. Sheela, T.; Bhajantri, R. F.; Nambissan, P. M. G.; et al. Ionic conductivity and free volume related microstructural properties of LiClO₄/PVA/NaAlg polymer composites: Positron annihilation spectroscopic studies, *JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS* 454 (2016) 19-30
294. Shyam, R.; Tsushima, K. (D)over-barD meson pair production in antiproton-nucleus collisions, *PHYSICAL REVIEW D* 94 (2016) Art No: 074041
295. Singha, Ratnadwip; Pariari, Arnab Kumar; Satpati, Biswarup; et al. Large nonsaturating magnetoresistance and signature of nondegenerate Dirac nodes in ZrSiS, *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 114 (2017) 2468-2473
Published: MAR 7 2017
296. Sinha, A.; Shukla, A.; Saha, L.; et al. Long-term study of Mkn 421 with the HAGAR Array of Telescopes, *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* 591 (2016) Art No: A83
297. Sinha, Roopam; Samanta, Rome; Ghosal, Ambar. Maximal zero textures in Linear and Inverse seesaw, *PHYSICS LETTERS B* 759 (2016) 206-213
298. Sinha, Sumona; Islam, A. K. M. Maidul; Vorokhta, Mykhailo; et al. Interaction at the F16CuPc/TiO₂ Interface: A Photoemission and X-ray Absorption Study, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C* 121 (2017) 3365-3372
299. Siva, Vantari; Chettah, Abdelhak; Satpati, Biswarup; et al. Enhanced surface and interface diffusion in Ni-Bi bilayers by swift heavy ion irradiation, *RSC ADVANCES* 6 (2016) 58950-58956
300. Srivastava, Devika; Mukherjee, Rukmini; Mookherjee, Debdatto; et al. Mahogunin-mediated regulation of G alpha(i) localisation during mitosis and its effect on spindle positioning, *BIOCHEMISTRY AND CELL BIOLOGY* 94 (2016) 359-369
301. Srivastava, Vishal; Bhattacharya, C.; Rana, T. K.; et al. Experimental investigation of T=1 analog states of Al-26 and Mg-26, *PHYSICAL REVIEW C* 93 (2016) Art No: 044601

List of Publications in International Collaboration

1. ALICE Collaboration . J/Psi suppression at forward rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 766 (2017) 212-224
2. ALICE Collaboration. Determination of the event collision time with the ALICE detector at the LHC, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 132 (2017) Art No: 99
3. ALICE Collaboration. W and Z boson production in p-Pb collisions at TeV root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS (2017) Issue: 2 Art No: 077
4. ALICE Collaboration. Charged-particle multiplicities in proton-proton collisions at root s=0.9 to 8 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 33
5. ALICE Collaboration. Jet-like correlations with neutral pion triggers in pp and central Pb-Pb collisions at 2.76 TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 238-250
6. ALICE Collaboration. D-meson production in p-Pb collisions at root S-NN=5.02 TeV and in pp collisions at root S=7 TeV, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 054908
7. ALICE Collaboration. Pseudorapidity dependence of the anisotropic flow of charged particles in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICS LETTERS B 762 (2016) 376-388
8. ALICE Collaboration. Correlated Event-by-Event Fluctuations of Flow Harmonics in Pb-Pb Collisions at root S-NN=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 182301
9. ALICE Collaboration. Higher harmonic flow coefficients of identified hadrons in Pb-Pb collisions at root sNN=2.76 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 164
10. ALICE Collaboration. Measurement of transverse energy at midrapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW C 94 (2016) Art No: 034903
11. ALICE Collaboration. Multiplicity dependence of charged pion, kaon, and (anti)proton production at large transverse momentum in p-Pb collisions root S-NN=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 720-735
12. ALICE Collaboration. Elliptic flow of electrons from heavy-flavour hadron decays at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 028
13. ALICE Collaboration. Measurement of D-meson production versus multiplicity in p-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 078
14. ALICE Collaboration. Multi-strange baryon production in p-Pb collisions at root(NN)-N-S=5.02 TeV, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 389-401
15. ALICE Collaboration. Centrality dependence of (sic)(2S) suppression in p-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 6 (2016) Art No: 050
16. ALICE Collaboration. Centrality Dependence of the Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Pb-Pb Collisions at root(NN)-N-S=5.02 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 222302
17. ALICE Collaboration. Measurement of an Excess in the Yield of J/psi at Very Low p(T) in Pb-Pb Collisions at root s(NN)=2.76 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 222301
18. Differential studies of inclusive J/psi and psi (2S) production at forward rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2:76 TeVe, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 5 (2016) Art No: 179
19. ALICE Collaboration. Particle identification in ALICE: a Bayesian approach, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 131 (2016) Art No: 168

20. ALICE Collaboration. Multipion Bose-Einstein correlations in pp, p-Pb, and Pb-Pb collisions at energies available at the CERN Large Hadron Collider, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 054908
21. ALICE Collaboration. Centrality dependence of charged jet production in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Published: MAY 17 2016
22. ALICE Collaboration. Production of $K^*(892)^0$ and $\phi(1020)$ in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 245
23. ALICE Collaboration. Inclusive quarkonium production at forward rapidity in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 184
24. ALICE Collaboration. Anisotropic Flow of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 132302
25. ALICE Collaboration. Upsilon production measurements in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions with ALICE [By: Das, Indrani], NUCLEAR PHYSICS A 956 (2016) 709-712
26. ALICE Collaboration. Charge-dependent flow and the search for the chiral magnetic wave in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 044903
27. ALICE Collaboration. Beam test evaluation of electromagnetic calorimeter modules made from proton-damaged PbWO₄ crystals, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: P04012
28. CMS Collaboration. Combined search for anomalous pseudoscalar HW couplings in $VH(H \rightarrow b\bar{b})$ production and $H \rightarrow VV$ decay, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 672-696
29. CMS collaboration. Overview of large area triple-GEM detectors for the CMS forward muon upgrade, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 845 (2017) 298-303
30. CMS collaboration. R&D on a new type of micropattern gaseous detector: The Fast Timing Micropattern detector, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 845 (2017) 313-317
31. CMS collaboration. Fiber Bragg Grating (FBG) sensors as flatness and mechanical stretching sensors, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 824 (2016) 493-495
32. CMS collaboration. Status report of the upgrade of the CMS muon system with Triple-GEM detectors, NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT 824 (2016) 521-525
33. CMS collaboration. Measurement and QCD analysis of double-differential inclusive jet cross sections in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV and cross section ratios to 2.76 and 7 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 156
34. CMS Collaboration. Observation of Charge-Dependent Azimuthal Correlations in p-Pb Collisions and Its Implication for the Search for the Chiral Magnetic Effect, PHYSICAL REVIEW LETTERS 118 (2017) Art No: 122301
35. CMS Collaboration. Measurement of the $t\bar{t}$ production cross section using events in the $e\mu$ final state in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No:172
36. CMS Collaboration. Search for CP violation in $t\bar{t}$ production and decay in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 101
37. CMS Collaboration. Search for heavy neutrinos or third-generation leptoquarks in final states with two hadronically decaying tau leptons and two jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 077

38. CMS Collaboration. Measurements of differential cross sections for associated production of a W boson and jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 052002
39. CMS Collaboration. Searches for invisible decays of the Higgs boson in pp collisions at $\sqrt{s}=7, 8,$ and 13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 135
40. CMS Collaboration. Measurement of the transverse momentum spectra of weak vector bosons produced in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 096
41. CMS Collaboration. Measurement of the production cross section of a W boson in association with two b jets in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 92
42. CMS Collaboration. Evidence for collectivity in pp collisions at the LHC, PHYSICS LETTERS B 765 (2017) 193-220
43. CMS Collaboration. Search for anomalous Wtb couplings and flavour-changing neutral currents in t-channel single top quark production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 2 (2017) Art No: 028
44. CMS Collaboration. Jet energy scale and resolution in the CMS experiment in pp collisions at 8 TeV, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P02014
45. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with one lepton and multiple jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012011
46. CMS Collaboration. Search for R-parity violating supersymmetry with displaced vertices in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012009
47. CMS Collaboration. Search for high-mass Z gamma resonances in $e^{(+)}e^{(-)}\gamma$ and $\mu^{(+)}\mu^{(-)}\gamma$ final states in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ and 13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 1 (2017) Art No: 076
48. CMS Collaboration. Search for Dark Matter and Supersymmetry with a Compressed Mass Spectrum in the Vector Boson Fusion Topology in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 118 (2017) Art No: 021802
49. CMS Collaboration. Observation of the decay $B^+ \rightarrow \psi(2S)\phi(1020)K^+$ in pp collisions $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 764 (2017) 66-86
50. CMS Collaboration. Measurements of the $t(\bar{t})$ production cross section in lepton plus jets final states in pp collisions at 8 and ratio of 8 to 7 cross sections, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 77 (2017) Art No: 15
51. CMS Collaboration. Inclusive search for supersymmetry using razor variables in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICAL REVIEW D 95 (2017) Art No: 012003
52. CMS Collaboration. The CMS trigger system, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P010120
53. CMS Collaboration. Searches for R-parity-violating supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV in final states with 0-4 leptons, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112009
54. CMS Collaboration. Search for dark matter particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV using the razor variables, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 088
55. CMS Collaboration. Measurement of the ZZ production cross section and $Z \rightarrow l^{(+)}l^{(-)}$ branching fraction in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 280-303
56. CMS Collaboration. Search for lepton flavour violating decays of the Higgs boson to $e\tau$ and $e\mu$ in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 763 (2016) 472-500

57. CMS Collaboration. Studies of inclusive four-jet production with two b-tagged jets in proton-proton collisions at 7 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112005
58. CMS Collaboration. Search for long-lived charged particles in proton-proton collisions at root s=13 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 112004
59. CMS Collaboration. Search for new physics in final states with two opposite-sign, same-flavor leptons, jets, and missing transverse momentum in pp collisions at TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 013
60. CMS Collaboration. Measurement of electroweak production of a W boson and two forward jets in proton-proton collisions at root s=8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 147
61. CMS Collaboration Measurement of the W boson helicity fractions in the decays of top quark pairs to lepton plus jets final states produced in pp collisions at root s=8 TeV, PHYSICS LETTERS B 762 (2016) 512-534
62. CMS Collaboration. Search for third-generation scalar leptoquarks in the t tau channel in proton-proton collisions at root s = 8 TeV (vol 7, 042, 2015), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 056
63. CMS Collaboration. Phenomenological MSSM interpretation of CMS searches in pp collisions at root s=7 and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 10 (2016) Art No: 129
64. CMS Collaboration. Measurement of the integrated and differential t(t)over-bar production cross sections for high-p(T) top quarks in pp collisions at root s=8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 072002
65. CMS Collaboration. Upsilon (nS) polarizations versus particle multiplicity in pp collisions at root s=7 TeV, PHYSICS LETTERS B 761 (2016) 31-52
66. CMS Collaboration. Search for new physics with the M-T2 variable in all-jets final states produced in pp collisions at root s=13 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 10 (2016) Art No: 006
67. CMS Collaboration. Dose rate effects in the radiation damage of the plastic scintillators of the CMS hadron endcap calorimeter, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: T10004
68. CMS Collaboration. Measurement of dijet azimuthal decorrelation in pp collisions at root s=8 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 536
69. CMS Collaboration. Search for two Higgs bosons in final states containing two photons and two bottom quarks in proton-proton collisions at 8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 052012
70. CMS Collaboration. Search for direct pair production of scalar top quarks in the single- and dilepton channels in proton-proton collisions at root S = 8 TeV (vol 07, 027, 2016), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Published: SEP 12 2016
71. CMS Collaboration. Search for R-parity violating decays of a top squark in proton-proton collisions at root s=8TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 178-201
72. CMS Collaboration. Measurements of t(t)over-bar charge asymmetry using dilepton final states in pp collisions at root s=8 TeV, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 365-386
73. CMS Collaboration. Measurement of the Z gamma -> nu(nu)over-bar gamma production cross section in pp collisions at root s=8 TeV and limits on anomalous ZZ gamma and Z gamma gamma trilinear gauge boson couplings, PHYSICS LETTERS B 760 (2016) 448-468
74. CMS Collaboration. Search for Higgs boson off-shell production in proton-proton collisions at 7 and 8 TeV and derivation of constraints on its total decay width, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 9 (2016) Art No: 051

75. CMS Collaboration. Measurement of the differential cross sections for top quark pair production as a function of kinematic event variables in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV, PHYSICAL REVIEW D 94 (2016) Art No: 052006
76. CMS Collaboration. Azimuthal decorrelation of jets widely separated in rapidity in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 139
77. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV in the single-lepton final state using the sum of masses of large-radius jets, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 122
78. CMS Collaboration. Evidence for exclusive $\gamma\gamma \rightarrow W(+)\ W(-)$ production and constraints on anomalous quartic gauge couplings in pp collisions at and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 Art No: 119
79. CMS Collaboration. Search for direct pair production of supersymmetric top quarks decaying to all-hadronic final states in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 460
80. CMS Collaboration. Measurement of the double-differential inclusive jet cross section in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Issue 8
81. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with soft leptons, low jet multiplicity, and missing transverse energy in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 9-35
82. CMS Collaboration. Study of Z boson production in pPb collisions at $\sqrt{S_{NN}}=5.02$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 36-57
83. CMS Collaboration. Search for neutral resonances decaying into a Z boson and a pair of b jets or tau leptons, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 369-394
84. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in electroweak production with photons and large missing transverse energy in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 479-500
85. CMS Collaboration. Measurement of the inelastic cross section in proton-lead collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV, PHYSICS LETTERS B 759 (2016) 641-662
86. CMS Collaboration. Search for new physics in same-sign dilepton events in proton-proton collisions at, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 439
87. CMS Collaboration. Measurement of the $t(\bar{t})$ production cross section in the $e\mu$ channel in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 8 (2016) Art No: 029
88. CMS Collaboration. Search for Resonant Production of High-Mass Photon Pairs in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s}=8$ and 13 TeV, PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 051802
89. CMS Collaboration. Measurement of the $W+W-$ cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV and limits on anomalous gauge couplings, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 401
90. CMS Collaboration. Search for Narrow Resonances in Dijet Final States at $\sqrt{s}=8$ TeV with the Novel CMS Technique of Data Scouting, PHYSICAL REVIEW LETTERS 117 (2016) Art No: 031802
91. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in the multijet and missing transverse momentum final state in pp collisions at 13 TeV, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 152-180
92. CMS Collaboration. Search for a low-mass pseudoscalar Higgs boson produced in association with a $b(\bar{b})$ pair in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 296-320
93. CMS Collaboration. Measurement of spin correlations in $t\bar{t}$ production using the matrix element method in the muon plus jets final state in pp collisions at $\sqrt{S}=8$ TeV, PHYSICS LETTERS B 758 (2016) 321-346

94. CMS Collaboration. Measurement of $t\bar{t}$ production with additional jet activity, including b quark jets, in the dilepton decay channel using pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 379
95. CMS Collaboration. Search for heavy resonances decaying to two Higgs bosons in final states containing four b quarks, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 371
96. CMS Collaboration. Measurement of inclusive jet production and nuclear modifications in pPb collisions at $\sqrt{s(NN)}=5.02\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 372
97. CMS Collaboration. Search for the associated production of a Higgs boson with a single top quark in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 6 (2016) Art No 177
98. CMS Collaboration. Search for pair-produced vectorlike B quarks in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 112009
99. CMS Collaboration. Forward-backward asymmetry of Drell-Yan lepton pairs in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No:325
100. CMS Collaboration. Search for lepton flavour violating decays of heavy resonances and quantum black holes to an e mu pair in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 317
101. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in events with a photon, a lepton, and missing transverse momentum in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 6-31
102. CMS Collaboration. Measurement of the CP-violating weak phase $\phi(s)$ and the decay width difference $\Delta\Gamma(s)$ using the $B_s(0) \rightarrow J/\psi \phi(1020)$ decay channel in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 97-120
103. CMS Collaboration. Inclusive and differential measurements of the $t\bar{t}$ charge asymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 757 (2016) 154-179
104. CMS Collaboration. Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$ in final states with boosted W bosons and b jets using razor variables, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 092009
105. CMS Collaboration. Measurement of the top quark mass using charged particles in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 092006
106. CMS Collaboration. Measurement of the inclusive jet cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=2.76\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 265
107. CMS Collaboration. Measurement of the ratio $B(B_s(0) \rightarrow J/\psi f(0)(980))/B(B_s(0) \rightarrow J/\psi \phi(1020))$ in pp collisions at $\sqrt{s}=7\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 756 (2016) 84-102
108. CMS Collaboration. Search for massive WH resonances decaying into the $l \nu b\bar{b}$ final state at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 237
109. CMS Collaboration. Measurement of Long-Range Near-Side Two-Particle Angular Correlations in pp Collisions at $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$, PHYSICAL REVIEW LETTERS 116 (2016) Art No: 172302
110. CMS Collaboration. Measurement of top quark polarisation in t-channel single top quark production, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 073
111. CMS Collaboration. Search for new phenomena in monophoton final states in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 102-124
112. CMS Collaboration. Search for W' decaying to tau lepton and neutrino in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=8\text{ TeV}$, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 196-216
113. CMS Collaboration. Searches for a heavy scalar boson H decaying to a pair of 125 GeV Higgs bosons hh or for a heavy pseudoscalar boson A decaying to Zh, in the final states with $h \rightarrow \tau\tau$, PHYSICS LETTERS B 755 (2016) 217-244

114. CMS Collaboration. Measurement of the top quark mass using proton-proton data at $\sqrt{s}=7$, PHYSICAL REVIEW D 93 (2016) Art No: 072004
115. CMS Collaboration. Search for anomalous single top quark production in association with a photon in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 035
116. CMS Collaboration. Comparison of the $Z/\gamma^* + \text{jets}$ to $\gamma + \text{jets}$ cross sections in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ (vol 10, 128, 2015), JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 010
117. CMS Collaboration. Measurement of differential and integrated fiducial cross sections for Higgs boson production in the four-lepton decay channel in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ and 8 TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 4 (2016) Art No: 005
118. CMS Collaboration. Measurement of the differential cross section and charge asymmetry for inclusive $pp \rightarrow W^{+/-} + X$ production at $\sqrt{s}=8$ TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 76 (2016) Art No: 469
119. CMS Collaboration. Decomposing transverse momentum balance contributions for quenched jets in PbPb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 11 (2016) Art No: 055
120. CMS Collaboration. Search for massive resonances decaying in to WW,WZ or ZZ bosons in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 162
121. CMS Collaboration. Search for dark matter and unparticles in events with a Z boson and missing transverse momentum in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 3 (2017) Art No: 061
122. CMS Collaboration. Search for dark matter in proton-proton collisions at 8 TeV with missing transverse momentum and vector boson tagged jets, JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS Issue: 12 (2016) Art No: 083
123. CMS Muon Collaboration. The Triple GEM Detector Control System for CMS forward muon spectrometer upgrade, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12 (2017) Art No: P02003
124. MAGIC Collaboration. Very high-energy gamma-ray follow-up program using neutrino triggers from IceCube, JOURNAL OF INSTRUMENTATION 11 (2016) Art No: P11009
125. MAGIC Collaboration. A SEARCH FOR SPECTRAL HYSTERESIS AND ENERGY-DEPENDENT TIME LAGS FROM X-RAY AND TeV GAMMA-RAY OBSERVATIONS OF Mrk 421, ASTROPHYSICAL JOURNAL 834 (2017) Art No: 2
126. MAGIC Collaboration. Long-term multi-wavelength variability and correlation study of Markarian 421 from 2007 to 2009, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 593 (2016) Art No: A91
127. MAGIC Collaboration. Super-orbital variability of LS I+61 degrees 303 at TeV energies, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 591 (2016) Art No: A76
128. MAGIC Collaboration. Multiwavelength observations of the blazar 1ES 1011+496 in Spring 2008, MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 459 (2016) 2286-2298
129. MAGIC Collaboration. Investigating the peculiar emission from the new VHE gamma-ray source H1722+119, MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 459 (2016) 3271-3281
130. MAGIC Collaboration. Deep observation of the NGC1275 region with MAGIC: search of diffuse gamma-ray emission from cosmic rays in the Perseus cluster, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 589 (2016) Art No: A33

SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

131. MAGIC Collaboration. Detection of very high energy gamma-ray emission from the gravitationally lensed blazar QSO B0218+357 with the MAGIC telescopes, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 595 (2016) Art No: A98
132. MAGIC Collaboration. Search for VHE gamma-ray emission from Geminga pulsar and nebula with the MAGIC telescopes, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 591 (2016) Art No: A138
133. MAGIC Collaboration. MAGIC observations of the February 2014 flare of 1ES 1011+496 and ensuing constraint of the EBL density, ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 590 (2016) Art No: A24
134. PICASSO Collaboration. Final results of the PICASSO dark matter search experiment, ASTROPARTICLE PHYSICS 90 (2017) 85-92
135. R3B Collaboration. Coulomb dissociation of $^{20,21}\text{N}$, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 065807
136. R3B Collaboration. Determination of the neutron-capture rate of ^{17}C for r-process nucleosynthesis, PHYSICAL REVIEW C 95 (2017) Art No: 014613
137. R3B Collaboration. Systematic investigation of projectile fragmentation using beams of unstable B and C isotopes, PHYSICAL REVIEW C 93 (2016) Art No: 054601

**AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS
2016-2017**

K. SHARMA & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS

INDEPENDENT AUDITORS' REPORT TO THE MANAGEMENT OF SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

1. Report of the Financial Statements

We have audited the accompanying financial statements of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS, which comprise the Balance Sheet as at March 31, 2017 and the Income & Expenditure Account and Receipts & Payments Account for the year ended, and a Summary of significant accounting policies and other explanatory information.

2. Management's Responsibility for the Financial Statements

Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.

3. Auditor's Responsibility

Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.

An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error. In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.

We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.

4. Opinion

- a) Management has started maintaining Fixed Assets Register from 2002-03 to 2015-16. All columns of the Fixed Assets Register has not been filled e.g. date of installation, identification, location etc. Furthermore there is no column for depreciation. The proper record is not maintained. Updating of Fixed Assets Register has also not been done during the year. There has been addition of Fixed Assets valued at Rs.7,16,73,679.93 during the year. Proper record for Disposal of Assets should be maintained. Memorandum Book should be maintained for movement of Assets used for outside projects. Physical verification of Fixed Assets has not been done. In view of the forgoing comments, it is not possible to opine on correctness or otherwise of the Fixed Assets.
- b) Proper register should be maintained for stores and physical verification should be done every year.

Contd...P/2

K. SHARMA & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS


: 2 :

- c) Advance to staff for expenses: There are some advances lying unadjusted for three years or more on account Miscellaneous Expenses. Steps may be taken to adjust the same.
- d) Advance to Suppliers: Some of the advances made to suppliers relate to supply from abroad outstanding for four years or more.
- e) Unspent Grants under current liabilities for ongoing projects remained static / unadjusted for three years or more. Similarly, expenditure incurred for projects and recoverable from sponsors still remained static / unadjusted for three years or more.
- f) Books & Periodical were physically verified in 2014. Books & Periodicals are verified physically once in three years. The last physical verification was done in 2014 and it has not been done in 2017.
- g) We refer to the Accounting policy no.11 wherein the deficit in Income & Expenditure Account has been separately shown as debit balance in the Asset side. This is a deviation from the prevailing practice. Had this been adjusted against corpus fund as before the corpus fund would have shown negative balance of Rs.23.71 crores.

Subject to the above observations in our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.

- i) In case of the Balance Sheet of the State of affairs of the SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS as at 31st March, 2017.
- ii) In the case of Income & Expenditure Account, of the deficit for the year ended on that date.
- iii) In the case of the Receipt & Payments Account, of the transactions during the year ended on that date.

For K. Sharma & Co.
Chartered Accountants
FRN 302045E


(K. K. Sharma)
Partner

Membership No.005313

Place : Kolkata
Date : 05th September, 2017

Contd...P/3

K. SHARMA & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS

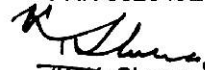
: 3 :

REPORT ON OTHER LEGAL AND REGULATORY REQUIREMENTS

As required on the above matters, we report that:

- a) We have sought and obtained all the information and explanation which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of our audit.
- b) In our opinion proper books of accounts as required by law have been kept by Institute so far as appears from our examination of those books.
- c) The Balance Sheet and the statements of Income and Expenditure dealt with by this report are in agreement with the books of account.

For K. Sharma & Co.
Chartered Accountants
FRN 302045E


(K. K. Sharma)
Partner

Membership No.005313

Place : Kolkata

Date : 05th September, 2017


SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

Balance Sheet as at 31st March, 2017

<u>CAPITAL FUND & LIABILITIES</u>	<u>Schedule</u>	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
CORPUS / CAPITAL FUND	1	387790058.56	184352025.63
RESERVE & SURPLUS	2		
EARMARKED FUNDS / ENDOWMENT FUNDS	3	5917372.00	6909446.00
SECURED LOANS & BORROWINGS	4		
UNSECURED LOANS & BORROWINGS	5		
DEFERRED CREDIT LIABILITIES	6		
CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS	7	2963681313.12	2475322021.59
TOTAL		<u>3357388743.68</u>	<u>2666583493.22</u>
<u>ASSETS</u>			
FIXED ASSETS			
Gross Block	8	4178299888.84	4107123110.91
Less : Accumulated Depreciation	8	<u>2502123858.55</u>	<u>2319377171.23</u>
		1676176030.29	1787745939.68
INVESTMENTS- FROM EARMARKED/ ENDOWMENT FUNDS	9		
INVESTMENTS- OTHERS	10	593000.00	3510000.00
CURRENT ASSETS, LOANS & ADVANCES	11	1055684023.07	875327553.54
EXCESS OF EXPENDITURE OVER INCOME		624935690.31	
TOTAL		<u>3357388743.68</u>	<u>2666583493.22</u>
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICES	24		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS	25		


The Schedules referred to above form part of these Accounts


(V. P. Mishra)
Accounts Officer


(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts


(Anirban Banerjee)
Registrar

In terms of our attached Report of even date
For K. Sharma & Co
Chartered Accountants
FRN 302045E


(K. K. Sharma)
Partner



Membership No. 005313
1/B, Old Post Office Street, Room No.8, (First Floor),
Kolkata - 700 001
Dated :-05th September, 2017



(Ajit Kumar Mohanty)
Director


ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017


Income & Expenditure Account for the year ended 31st March, 2017

	<u>Schedule</u>	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
INCOME :-			
Income from Sales/Services	12	377600.00	642897.00
Grants	13	1005597579.37	883584669.27
Fees / Subscriptions	14		
Income from Investments	15		
Income from Royalty, Publication	16		
Interest Earned	17	5811907.00	3758762.12
Other Income	18	5460529.32	4586786.83
Increase / Decrease in stock of finished goods and works-in-progress	19		
Excess of Expenditure over Income transferred to Balance Sheet		624935690.31	708452967.77
		<u>1642183306.00</u>	<u>1601026082.99</u>
EXPENDITURE :-			
Establishment Expenses	20	1193448756.00	1164789486.60
Other Administrative Expenses	21	265676308.59	233272243.29
Expenditure on Grants, Subsidies	22		
Interest	23	19774.10	28630.00
Depreciation	8	183038467.31	202935723.10
		<u>1642183306.00</u>	<u>1601026082.99</u>

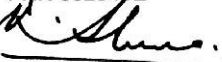
The Schedules referred to above form part of these Accounts


(V. P. Mishra)
Accounts Officer


(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts


(Anirban Banerjee)
Registrar

In terms of our attached Report of even date
For K. Sharma & Co
Chartered Accountants
FRN 302045E


(K. K. Sharma)
Partner

Membership No. 005313
1/B, Old Post Office Street, Room No.8, (First Floor),
Kolkata - 700 001
Dated :-05th September, 2017





(Ajit Kumar Mohanty)
Director

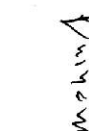
SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

Receipts & Payments Account for the year ended 31st March, 2017		Payments	
	2015-16	2016-17	2016-17
Opening Balance b/f :-			
Cash in hand	54,196.00	16,82,322.00	64,63,64,724.60
Current Account Balances	93,31,16,961.18	49,31,23,982.18	22,97,08,845.29
Grant-in-aid received from DAE :-			28,630.00
Recurring	80,00,000.00	88,51,08,000.00	7,79,74,871.23
Non-Recurring	35,00,000.00	30,00,000.00	70,37,87,800.38
Grant received from other agencies			11,28,190.00
for on going projects			3,57,93,800.00
HBA & Other Advance recovery	3,16,59,775.88	2,78,62,450.81	1,01,78,000.00
Realisation of Margin Money Deposit	32,46,616.00	35,29,679.00	2,29,33,658.00
Realisation from other Deposit	5,07,49,300.00	10,33,84,216.00	42,45,658.00
Realisation of other advances	1,77,50,458.00	29,17,000.00	
Interest Received	2,26,93,172.00	2,06,18,629.73	
Income Receipts	37,58,762.12	58,11,907.00	16,82,322.00
Liabilities (Deposits)	52,29,683.50	58,38,129.32	49,31,23,982.18
Pension Fund Receipts	86,91,557.00	1,35,63,445.00	47,48,85,271.52
	<u>2,22,69,50,481.68</u>	<u>1,86,34,39,761.04</u>	<u>2,22,69,50,481.68</u>

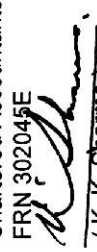

 (V. P. Mishra)
 Accounts Officer


 (N. Sanyal)
 Dy. Controller of Accounts


 (Anirban Banerjee)
 Registrar


 (Ajit Kumar Mohanty)
 Director



In terms of our attached Report of even date
 For K. Sharma & Co
 Chartered Accountants
 FRN 302045E

 (K. K. Sharma)
 Partner
 Membership No. 005313
 1/B, Old Post Office Street, Room No.8, (First Floor),
 Kolkata - 700 001
 Dated :-05th September, 2017

ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
Schedule : 1 Corpus / Capital Fund		
Opening Balance (DAE) as on 1st April, 2015	18,43,52,025.63	82,97,85,622.17
Add: Non-Recurring (Plan) Grant utilised for Capital expenditure	18,62,20,859.08	6,17,19,464.93
Recurring (Non-Plan) Grant utilised for Capital expenditure	<u>1,72,17,173.85</u>	<u>12,99,906.30</u>
	<u>20,34,38,032.93</u>	<u>6,30,19,371.23</u>
	38,77,90,058.56	89,28,04,993.40
Less: Excess of (Expenditure)/ Income over (Income)/ Expenditure during the year transferred from Income and Expenditure Account		-70,84,52,967.77
Balance of Capital Fund (DAE) as at year end	<u><u>38,77,90,058.56</u></u>	<u><u>18,43,52,025.63</u></u>

Schedule : 2 Reserve & Surplus

Schedule : 3 Earmarked Funds

A A.P.Patra Memorial Prize Fund		62,255.00		60,711.00
New Pension Fund :-				
Employees' Subscription		1,61,991.00		1,61,991.00
Employer's Contribution		1,61,991.00		1,61,991.00
Interest received		2,37,946.00		2,37,946.00
		<u>6,24,183.00</u>		<u>6,22,639.00</u>
B Revolving Fund for HBA & Other Adv	-89,81,000.96		-68,62,574.96	
Transfer from/ (to) Recurring Grant for HBA Fund	<u>-25,93,872.00</u>	<u>-1,15,74,872.96</u>	<u>-21,18,426.00</u>	<u>-89,81,000.96</u>
Interest received on HBA & Other Advances		1,68,68,061.96		1,52,67,807.96
		52,93,189.00		62,86,807.00
Total		<u><u>59,17,372.00</u></u>		<u><u>69,09,446.00</u></u>

Schedule : 4 Secured Loans & Borrowings

Schedule : 5 Unsecured Loans & Borrowings

Schedule : 6 Deffered Credit Liabilities

Schedule : 7 Current Liabilities & Provisions

A. Current Liabilities

1 Unspent Grant from on going Projects

BARC- M. Nandy	1,47,043.00	1,47,043.00
CSIR- Consolidated Grant	8,80,005.18	8,80,005.18
CSIR- A. N. S. Iyengar		2,56,337.00
CSIR- Avik Basu	2,34,822.00	2,34,822.00
CSIR- Bijoy Kr. Daga	54,221.00	54,221.00

Contd.



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

Schedule : 7 Current Liabilities & Provisions (Contd.)

2016-17

2015-16

CSIR- Debabrata Ghose	72,910.00	72,910.00
CSIR- K. Chhabita Saha	1,01,729.00	1,01,729.00
CSIR- Kalipada Das	74,522.00	74,522.00
CSIR- Kallor Bera	54,738.00	54,738.00
CSIR- Madhumita Choudhury	38,679.00	38,679.00
CSIR- M. C. Kumar	1,41,222.00	1,41,222.00
CSIR- Moin Shaikh	25,210.00	25,210.00
CSIR- Mausumi Mondal	2,36,250.00	2,36,250.00
CSIR- Nabanita Deb	48,243.00	48,243.00
CSIR- Neha Rai	35,245.00	35,245.00
CSIR- Nupur Biswas	32,105.00	32,105.00
CSIR- Partha Sarthi Guin	53,489.00	53,489.00
CSIR- Pool(Moumita Maity)		3,129.00
CSIR- Piyashi Biswas	1,497.00	
CSIR- Polash Banerjee	2,38,227.00	2,00,727.00
CSIR- Prithewish Dutta	77,645.00	77,645.00
CSIR- Rabindra Nath Bhowmick	1,01,570.00	1,01,570.00
CSIR- Radhey Shyam		79,490.00
CSIR- Rahul Banerjee	1,15,299.00	1,15,299.00
CSIR- Ramanuj Banerjee	1,53,558.00	1,53,558.00
CSIR- Ratan Kr Saha		1,08,022.00
CSIR- Samanaway Mukherjee	87,572.00	
CSIR- Samsul Islam	2,65,833.00	
CSIR- Samik Dutta Gupta	62,998.00	62,998.00
CSIR- Samir Nath Mallick	22,701.00	22,701.00
CSIR- Sanchayita Mondal	31,293.00	31,293.00
CSIR- Sanghamitra Raha	4,52,044.22	4,52,044.22
CSIR- Satyaki Chatterjee	995.00	
CSIR- Sayantani Ghosh	49,175.00	49,175.00
CSIR- Sibnath Roy	46,570.00	46,570.00
CSIR- Sohan Kr. Jha	1,03,132.00	1,03,132.00
CSIR- Sourav Karar	2,01,795.00	2,01,795.00
CSIR- Souvik Mondal	66.00	1,667.00
CSIR- Sreeja Chakrabarti	69,608.00	69,608.00
CSIR- Sudha Bucha	50,981.00	49,672.00
CSIR- Sukanya Bhattacharya	3,19,771.00	11,185.00
CSIR- Ujjal Kr. Gayen	61,485.00	61,485.00
DAE- BRANS- S. Chattopadhyay	20,00,000.00	20,00,000.00
DAE- RRF- Naba Kumar Mondal	5,10,000.00	
DBT- Alokemay Datta		4,90,080.00
DBT- Chandrima Das	3,09,349.00	1,80,321.00
DBT- Debashis Mukhopadhyay	5,00,000.00	
DBT- Dhananjay Bhattacharya		1,023.00
DBT- Dulal Senapati	2,64,317.00	3,93,152.00
DBT- Nitaipada Bhattacharya - 3	70,576.00	1,23,453.00
DBT- Supriya Khanra	1,41,911.00	
DST- Alokemay Datta		55,000.00
DST-A.N.S. Iyengar	1,30,000.00	1,30,000.00
DST- AOU-S.Chattopadhyay		2,17,448.18
DST- Dalia Nayak	1,86,732.00	1,86,732.00
DST- Debi Choudhuri 3		1,75,889.00
DST- GRID (Sukalyan Chattopadhyay)		29,17,000.00
DST- Helium (Andaman)	7,96,836.36	7,96,836.36
DST- Helium (Brainstorming)	7,444.50	7,444.50
DST- Helium (Isotope)	6,83,526.79	7,00,690.79

Contd.



ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017

Schedule : 7 Current Liabilities & Provisions (Contd.)	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
DST- HENPP (ALICE)	2,00,87,543.00	2,24,31,919.00
DST- HENPP- CMS	31,09,363.40	68,25,000.00
DST- ICONSAT-2003(MKS)	6,917.00	6,917.00
DST- ICTP (Avijit Samanta)	10,746.00	10,746.00
DST- Indo-Italy(S R Krishna Menon)	82,138.00	82,138.00
DST- Indo-Russia (SL)	2,56,094.00	2,56,094.00
DST- Indranil Das	4,37,917.00	5,77,793.00
DST- INSPIRE- Madhurima Pandey	83.00	
DST- INSPIRE- Sridhar Tripathy	91,853.00	
DST- ISACST (Bikash Sinha)	46,750.00	46,750.00
DST- J.C.Bose Fellowship-BKC	8,904.60	3,93,902.60
DST- J.C.Bose Fellowship-MKS	4,47,146.00	7,66,171.00
DST- J.C.Bose Fellow (G. Bhattacharyya)	3,75,000.00	
DST- J.C.Bose (Naba Kumar Mondal)	9,95,058.00	
DST- KEK/Indo-Japan(MKS)		39,28,711.49
DST-MAP(PB)	79,99,119.65	79,99,119.65
DST- Manabendra Mukherjee		15,474.00
DST- Papri Dasgupta 2	2,16,524.00	48,000.00
DST- P. Chakraborty	2,50,690.00	2,50,690.00
DST- P.M.G. Nambissan	30,000.00	30,000.00
DST- Rudranil Basu	13,70,947.00	16,17,127.00
DST- SERC(Rupali Gangopadhyay)		39,060.00
DST- S. Lahiri		1,00,000.00
DST- S. N. Mallick 2	1,31,742.00	41,742.00
DST- SERB-A.N.S. Iyenger-2	1,00,000.00	
DST- SERB-Chandrima Das	8,68,583.00	18,72,822.00
DST- SERB-Chandrima Jash	4,23,548.00	
DST- SERB- Dhrubojyoti Roy	2,68,379.00	
DST- SERB- Haridas Pai	11,90,237.00	
DST- SERB- H.Raghuraman	10,23,274.00	
DST- SERB- Jadunath De	1,98,193.00	90,333.00
DST- SERB- Kaushik Dutta	68,554.63	2,06,335.00
DST- SERB- Kaushik Sengupta	5,02,653.00	
DST- SERB-Munmun Bardhan	6,95,067.79	21,18,385.00
DST- SERB- Nikhil Chakraborty	13,74,348.00	16,51,469.00
DST- SERB- Oishee Chakrabarti	11,00,000.00	
DST- SERB- Radhey Shyam	1,99,984.00	6,20,000.00
DST- SERB- Sangram Bagh	1,77,397.00	7,00,000.00
DST- SERB- Sansa Dutta	1,50,000.00	
DST- SERB- Shravanti Mukherjee	4,18,595.00	
DST- SERB- S. K. Manna	5,49,123.00	7,60,000.00
DST- SERB- Udayaditya Sen	11,23,242.00	
DST-Shrabana Chakraborty	1,87,046.00	3,70,829.00
DST- Sucheta Adhikari		2,84,949.32
DST- Sumana Roy	2,301.00	25,852.00
DST- UNANST (MKS)	1,68,86,215.47	1,68,86,215.47
EURO- INDIA - GRID	6,66,969.00	6,66,969.00
IFCPAR- Gautam Bhattacharya	4,79,729.00	6,77,429.00
IFCPAR- SB	2,11,328.00	2,11,328.00
IFCPAR- S. Mukhopadhyay	57,586.00	24,677.00
IUSSTF- MKS	3,09,909.00	7,96,302.00
IGSTC- MPG- Kaushik Dutta		75,000.00
INSA- Bilwagopal Ghosh	19,856.00	19,856.00
SINP-BARC	51,773.00	35,39,835.00
UGC- Abhishek Sau	2,515.00	2,515.00

Contd.



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

Schedule : 7 Current Liabilities & Provisions (Contd.)	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
UGC- Anupa Majumdar	7,768.00	7,768.00
UGC- Avinanda Banerjee	90.00	90.00
UGC- Benazir Alam	1,006.00	1,006.00
UGC- Ch. Aminul Islam	9,375.00	9,375.00
UGC- Debdatta Mookherjee	2,103.00	2,103.00
UGC - Joy Chandran	15,386.00	15,386.00
UGC- Subhas Chandra Bera	7,496.00	7,496.00
UGC- Swadesh Mondal	1,10,372.00	1,10,372.00
UGC- Uttam Kr. Basak	9,375.00	9,375.00
W.B.S.T. Congress	54,047.00	54,047.00
Publication Grant for Works of Meghnad Saha	3,00,000.00	3,00,000.00
Stichtung Fund Research Grant	5,85,719.00	5,85,719.00
	<u>7,67,08,619.59</u>	<u>9,10,35,797.76</u>
2 Other Current Liabilities		
Earnest Money Deposit	46,03,430.00	35,84,441.00
Security Money Deposit	42,43,493.00	17,43,347.00
Retention Money Deposit	71,457.00	71,457.00
Income Tax deducted at source	37,30,847.00	37,11,276.00
Sales Tax deducted at source	2,56,832.00	1,11,092.00
Professional Tax	76,495.00	76,475.00
GPF Subscription	8,56,707.00	8,83,195.00
VPF Subscription	25,55,246.00	26,48,023.00
P.F. Loan Recovery	6,70,831.00	6,30,821.00
SINP Co-Operative	23,65,807.00	20,48,211.00
Life Insurance Premium	3,38,532.50	3,40,636.70
House Building Loan(Banks)	1,15,925.00	1,15,925.00
Recurring Grant carried over	7,73,24,431.22	3,12,31,834.00
Non - Recurring Grant carried over	26,75,64,507.31	33,49,90,844.83
Unclaimed Medical Expenses	8,143.00	16,82,322.00
GSLIS Premium Recovery	40,540.00	38,740.00
GSLIS Maturity Claim	63,654.00	8,325.00
Salary Payable	2,37,95,425.50	2,20,92,625.30
Pension Payable	2,40,71,980.00	1,44,14,608.00
SINPEU- Members' Subscription	28,680.00	29,760.00
PM National Relife Fund	1,000.00	1,00,600.00
BARC- A/c Director, SINP	31,542.00	31,542.00
BARC- Co-Operative Dues Recovery	500.00	500.00
Misc. Recovery (Registrar)	13,349.00	13,049.00
	<u>41,28,29,354.53</u>	<u>42,05,99,649.83</u>
B. Provisions		
Provision for Electricity Charges	50,64,184.00	51,02,442.00
Provision for Audit Fees	15,000.00	15,000.00
Provision for Accrued Gratuity	19,18,49,899.00	15,81,28,152.00
Provision for Accrued Leave Encashment	19,23,84,706.00	13,68,75,937.00
Provision for Accrued Pension	2,08,48,29,550.00	1,66,35,65,043.00
	<u>2,47,41,43,339.00</u>	<u>1,96,36,86,574.00</u>
TOTAL	<u>2,96,36,81,313.12</u>	<u>2,47,53,22,021.59</u>



Schedule : 8	Fixed Assets	G R O S S B L O C K						D E P R E C I A T I O N						N E T B L O C K	
		Rate of Depreciation %	Cost at the beginning of the year	Net Addition during the year		Total Cost at the year end	Accumulated Depreciation at the beginning of the year		Depreciation during the year	Adjustment for Sale / Disposal		Accumulated Depreciation at the year end	Net Book value at the year end	Rs.	P
				Rs.	P		Rs.	P		Rs.	P				
A	<u>Fixed Assets</u>														
1	Leasehold Land	Nil	2498280.27			2498280.27	0.00	0.00	0.00			0.00			2498280.27
2	Building	10%	229439538.59			229439538.59	131120127.02	6911848.83	138031975.85			138031975.85			91407562.74
3	Building- Housing	5%	88750926.00			88750926.00	32645206.17	2782229.72	35427435.89			35427435.89			53323490.11
4	Building- Hostel	5%	2467171.00			2467171.00	1226093.40	62063.84	1288147.24			1288147.24			1179023.76
5	Electrical Installation	10%	61058821.85	4794635.00		65853456.85	24851482.31	2419814.45	27271276.76			27271276.76			38582179.89
6	Plant, Machinery & Equipment	15%	3221612809.84	55184219.20	231770.00	3276565259.04	1728788718.92	157946450.55	188688490.47	26679.00		188688490.47			1389876768.57
7	Motor Vehicles	15%	3709284.78	777317.73		4486602.51	1173692.33	156482.13	1330174.46			1330174.46			3156428.05
8	Furniture & Fixture	10%	33335832.91	300279.00		33636111.91	13127675.05	1359330.30	14487005.35			14487005.35			19149106.56
9	Office Equipments	15%	26600054.90	1829599.00		28429653.90	13060828.83	1290960.12	14351788.95			14351788.95			14077864.95
10	Computer/Peripherals	60%	407571924.85	8375555.00	265132.00	415682347.85	360856585.52	9102880.23	369694364.75	265101.00		369694364.75			45887983.10
11	Library Books	15%	29953343.64	412075.00		30365418.64	12538662.93	1006232.37	13544895.29			13544895.29			16820523.35
12	Other Fixed Assets	15%	125122.48			125122.48	8118.76	184.78	8303.53			8303.53			116818.95
			4107123110.91	71673679.93	496902.00	4178299888.84	2319377171.23	183038467.31	291780.00	2502123858.55	1676176030.29				
	Previous year		4028005377.68	79117733.23	0.00	4107123110.91	2116441448.13	202935723.10	0.00	2319377171.23	1787745939.68				



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
Schedule : 9 Investments-from earmarked / endowment funds		
Schedule : 10 Investments- Others		
Short Term deposits with Scheduled Banks:-		
A.P. Patra Prize Fund Investment	50,000.00	50,000.00
Stichtung Fund Research Grant	5,43,000.00	5,43,000.00
DST- Grid (Sukalyan Chattopadhyay)	0.00	29,17,000.00
	5,93,000.00	35,10,000.00
Schedule : 11 Current Assets, Loans & Advances		
A. Current Assets		
Cash balance in hand	90.00	16,82,322.00
Bank balances on Current Account with Scheduled Banks	47,48,85,271.52	49,31,23,982.18
	47,48,85,361.52	49,48,06,304.18
B. Loans, Advances & Other Current Assets		
1 Loans		
Interest bearing Loan to Staff :-		
House Building Advances	40,07,344.00	49,96,291.00
Motor Car Advance	5,22,545.00	4,29,220.00
Motor Cycle/Scooter Advance	2,00,187.00	2,54,044.00
Bi-Cycle Advance	14,283.00	20,755.00
Computer Advance	5,48,830.00	5,86,497.00
	52,93,189.00	62,86,807.00
2 Advances & Other Amounts Recoverable in cash or in kind or for value to be received		
a) Deposits		
Deposit for Gas Cylinders	19,55,626.05	19,47,626.05
Deposit with Vodafone	5,500.00	5,500.00
Deposit with Bharti Mobile Limited	8,000.00	8,000.00
Deposit with Calcutta Telephones	62,000.00	62,000.00
Deposit with CESC (Belgachia)	1,37,969.00	1,37,969.00
Deposit with CESC (KMDA)	6,84,000.00	6,84,000.00
Deposit with DAVP, GOI	2,431.80	2,431.80
Deposit with Salt Lake Service Station	16,000.00	16,000.00
Deposit for Custom Duty	99,378.58	99,378.58
Deposit for Margin Money against L/C	16,62,34,456.00	3,33,64,500.00
Deposit with DCSEM	37,65,00,000.00	31,00,00,000.00
Deposit for Electricity with VECC	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
	55,57,05,361.43	35,63,27,405.43



ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
b) Advance to Staff for Expenses:-		
Travelling Advance	30,42,000.00	30,77,597.00
Leave Travel Concession Advance	1,50,100.00	2,09,175.00
Festival Advance	3,38,325.00	4,19,775.00
Medical Advance	73,551.00	20,060.00
Miscellaneous Advance	13,43,899.86	6,84,399.86
Contingency Advance	15,000.00	3,484.00
	<u>49,62,875.86</u>	<u>44,14,490.86</u>
c) Advances to Others:-		
Advance to Suppliers	19,57,554.00	5,29,397.00
	<u>19,57,554.00</u>	<u>5,29,397.00</u>
d) Pre-payments:-		
Prepaid Insurance	1,43,203.66	1,43,203.66
	<u>1,43,203.66</u>	<u>1,43,203.66</u>
e) Expenditure incurred for Projects and Recoverable from Sponsors:-		
CSIR- A.N.S Iyenger	9,997.00	
CSIR- Banani Mukhopadhyay	44,082.00	44,082.00
CSIR- Buddhadev Mukherjee	1,830.00	1,830.00
CSIR- Dhruba Gupta	500.00	500.00
CSIR- Kakoli Banerjee	2,96,743.00	2,96,743.00
CSIR- Kamalika Roy	40,528.00	40,528.00
CSIR- Malabika Sen	1,74,200.00	1,74,200.00
CSIR- Pool(Moumita Maity)	2,119.00	2,119.00
CSIR- Partha Saha(1)	59,312.50	59,312.50
CSIR- Puneet Mishra	1,17,594.00	1,17,594.00
CSIR- Rajib Sarkar	11,453.00	11,453.00
CSIR- Sreyasi Dutta	26,431.00	26,431.00
CSIR- Satya Ranjan Halder	71,422.00	71,422.00
CSIR- Suchandra Bandopadhyay	500.00	500.00
CSIR- Tanwi Ghosh	11,545.00	11,545.00
DAE-INO	1,35,929.80	1,35,929.80
DAE- Raja Ramanna Fellowship	5,850.00	5,850.00
DBT- Anindita Das	224.00	
DBT- NB (2)		52,877.00
DBT-Sampa Biswas	12,997.00	12,997.00
DST- AUS- INDO- AUS (MKS)	5,05,421.00	5,05,421.00
DST- Debi Choudhuri 3	17,244.00	
DST- Helium 2		17,164.00
DST- Helium (J&K)	5,43,182.29	5,43,182.29
DST- Helium (ONGC)	30,715.03	30,715.03
DST- IINDO-Brazil (BS)	22,150.00	22,150.00

Contd.



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
Expenditure incurred for Projects and Recoverable from Sponsors:- (Contd.)		
DST- Krishna Kumar		40,872.00
DST- Partha Saha	1,13,242.00	1,13,242.00
INDUS-II (MKS)	60,78,181.08	60,78,181.08
MPG-IPI (Avik Basu)		19.81
SINP-VECC	43,06,028.00	43,06,028.00
UGC- Consolidated Grant	53,556.90	53,556.90
UGC - D. Mukhopadhyay	43,500.00	43,500.00
	<u>1,27,36,477.60</u>	<u>1,28,19,945.41</u>
 GRAND TOTAL	 <u>1,05,56,84,023.07</u>	 <u>87,53,27,553.54</u>



ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
Schedule : 12 Income from Sales/Services		
Processing Charges for Liquid Nitrogen	18,630.00	12,390.00
Auditorium Rent	1,10,000.00	3,61,000.00
Accommodation Charges Received	2,48,970.00	2,69,507.00
	<u>3,77,600.00</u>	<u>6,42,897.00</u>

Schedule : 13 Grant / Subsidies

i) Revenue Expenditure incurred from :-		
Non-Recurring Grant	18,12,05,478.44	10,56,89,302.33
Recurring Grant-Salaries	67,51,41,163.00	63,86,15,017.60
Recurring Grant-General	<u>14,92,50,937.93</u>	<u>13,92,80,349.34</u>
	1,00,55,97,579.37	88,35,84,669.27
	<u>1,00,55,97,579.37</u>	<u>88,35,84,669.27</u>

Schedule : 14 Fees / Subscriptions

Schedule : 15 Income from Investments

**Schedule : 16 Income from Royalty,
Publication**

Schedule : 17 Interest Earned

On Margin Money Deposit (against Letter of Credit) and Short Term Deposit with Scheduled Banks	58,11,907.00	37,58,762.12
	<u>58,11,907.00</u>	<u>37,58,762.12</u>

Schedule : 18 Other Income

Hostel Rent	9,930.00	12,000.00
Standard Licence Fees	5,64,788.00	5,72,230.00
Contr. Medical Benefit Scheme Premium	24,15,892.00	22,68,055.00
Misc Income	8,94,919.32	7,39,211.83
Income from Projects	15,75,000.00	9,95,290.00
	<u>54,60,529.32</u>	<u>45,86,786.83</u>

**Schedule : 19 Increase / Decrease in
stock of finished goods
and works-in-progress**



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

	<u>2016-17</u>	<u>2015-16</u>
Schedule : 20 Establishment Expenses		
Salaries, Allowances, Fellowship, Associateship and Contribution to CPF & Pension Fund	45,95,91,083.00	45,77,11,128.60
Gratuity	4,76,95,619.00	1,90,46,262.00
Leave Encashment	7,13,70,000.00	1,87,85,370.00
Pension, Family Pension and Ex-gratia Payment during the year	15,74,66,163.00	12,61,66,360.00
	<u>2,08,48,29,550.00</u>	<u>1,66,35,65,043.00</u>
Add : Closing Provision made	2,24,22,95,713.00	1,78,97,31,403.00
	<u>1,66,35,65,043.00</u>	<u>1,15,91,06,338.00</u>
Less : Opening Provision written off	57,87,30,670.00	63,06,25,065.00
Honorarium to Visiting Professor	2,74,000.00	12,17,723.00
Children's Tution Fees	25,48,802.00	25,08,942.00
Overtime Allowance	62,940.00	62,942.00
Consolidated Pay	5,89,907.00	0.00
Leave Travel Concession	34,80,171.00	28,33,038.00
Medical Expenses	2,57,37,712.00	2,82,17,553.00
Staff Uniform & Liveries	3,00,007.00	1,33,353.00
Book Grant	7,21,909.00	12,88,029.00
Ph.D. Registration Fees	2,34,770.00	2,74,815.00
Telephone Charges Reimbursement	17,84,807.00	15,87,582.00
Stipend	3,26,359.00	4,97,684.00
	<u><u>1,19,34,48,756.00</u></u>	<u><u>1,16,47,89,486.60</u></u>

Schedule : 21 Other Administrative Expenses		
Consumables, Stores and Spare Parts	4,69,69,545.94	3,97,37,107.28
Electricity Charges	4,32,13,555.00	4,36,00,198.00
Repairs & Maintenance	4,47,86,169.17	3,52,93,739.00
Rent, Rates & Taxes	1,16,822.00	1,82,297.00
Vehicle Running, Maint., Insurance & Taxes	6,26,216.00	6,61,593.00
Transport Charges	11,82,387.00	9,97,611.00
Postage, Telephone and Internet Charges	15,50,787.00	14,46,264.00
Printing & Stationery	54,36,418.96	57,13,948.00
Travelling & Conveyance	1,94,81,807.00	2,00,12,888.00
Seminar, Conference & Workshop	9,37,675.00	24,15,800.00
Subscription & Contribution	30,77,791.49	34,01,607.75
Auditor's Remuneration	31,500.00	31,500.00
Hospitality Expenses	18,46,404.00	14,21,529.00
Legal Charges	14,59,400.00	12,18,000.00
Freight Charges	90,085.00	78,861.00
Advertisement & Publicity	20,35,904.00	19,82,611.00
Misc. Other Expenses	2,27,27,898.00	1,83,72,236.50
Software	65,14,357.62	51,59,268.50
Journals	6,24,91,914.41	4,76,89,214.56
Book Binding Charges	25,425.00	30,875.00
Professional Fees	7,54,445.00	30,58,761.00
Accommodation Charges Paid	1,15,891.00	2,17,723.00
NPS Uploading Charges	23,519.00	21,430.00
Loss on Sale of Bus		5,27,180.70
Loss on Sale AC Machine	1,80,391.00	
	<u><u>26,56,76,308.59</u></u>	<u><u>23,32,72,243.29</u></u>

Schedule : 22 Expenditure on Grants, Subsidies

Schedule : 23 Interest

Bank Charges	19,774.10	28,630.00
	<u><u>19,774.10</u></u>	<u><u>28,630.00</u></u>



ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017

Statement of Utilisation of Grant during 2016-17

	Grant from Deptt of Atomic Energy			
	Recurring			Non-Recurring
	Salaries	General	Total	
Opening Balance of Unspent Grant	54,79,949.30	2,57,51,884.70	3,12,31,834.00	33,49,90,844.83
Add: Grant Received during the year	69,36,11,000.00	19,14,97,000.00	88,51,08,000.00	30,00,00,000.00
Total Grant	69,90,90,949.30	21,72,48,884.70	91,63,39,834.00	63,49,90,844.83
Less: Grant Utilised during the year :-				
Capital Expenditure:				
Fixed Assets		80,38,026.85	80,38,026.85	6,31,38,751.08
Margin Money Deposit		91,79,147.00	91,79,147.00	12,30,82,108.00
Revenue Expenditure:				
Expenses	67,51,41,163.00	15,51,37,746.25	83,02,78,909.25	11,47,30,598.44
Less: Income		-1,16,50,036.32	-1,16,50,036.32	
Current Assets, Loans & Advances:				
Deposit with VECC			0.00	
Deposit with DCSEM		10,00,000.00	10,00,000.00	6,55,00,000.00
Cylinder Deposit		-12,000.00	-12,000.00	20,000.00
Misc. Advance		1,59,500.00	1,59,500.00	5,00,000.00
Advance for Contingency		-3,484.00	-3,484.00	15,000.00
TA Advance		-88,597.00	-88,597.00	1,28,000.00
Advance to Suppliers		11,16,277.00	11,16,277.00	3,11,880.00
Festival Advance		-81,450.00	-81,450.00	
LTC Advance		-59,075.00	-59,075.00	
Medical Advance		53,491.00	53,491.00	
Prov for Elec Charges		36,63,566.00	36,63,566.00	
Prov for Audit Fees		15,000.00	15,000.00	
Sub-total	67,51,41,163.00	14,92,50,937.93	82,43,92,100.93	18,12,05,478.44
Transfer from HBA & Other Fund		-25,93,872.00	-25,93,872.00	
Total Utilisation	67,51,41,163.00	16,38,74,239.78	83,90,15,402.78	36,74,26,337.52
Closing Balance of Unspent Grant	2,39,49,786.30	5,33,74,644.92	7,73,24,431.22	26,75,64,507.31



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017

Schedule : 24 Significant Accounting Policies

1. ACCOUNTING CONVENTION

The financial Statements are prepared on the basis of historical cost convention unless otherwise stated and on the accrual method of accounting w.e.f. 1st April, 2002

2. INVENTORY VALUATION

Consumables, Stores, Spare Parts & Stationery etc. are valued at cost and charged off to the Revenue in the year of purchase.

3. INVESTMENTS

Investments are carried at cost and cost includes acquisition expenses like brokerage, transfer stamps, bank charges, etc. Incomes on investments are accounted on accrual basis.

4. FIXED ASSETS

4.1 Fixed Assets are stated at cost of acquisition inclusive of inward freight, insurance, packing and forwarding charges, delivery expenses, duties, taxes and all other incidental and direct expenses related to acquisition. In respect of projects involving construction, related pre-operational expenses form part of the value of the assets capitalized.

4.2 Fixed Assets received by way of non-monetary grants (other than towards the Capital Fund), were used to capitalize at values stated, by corresponding credit to capital reserve. However, as per directives given by administrative ministry all such reserves are now transferred to Capital Fund.



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017**5. DEPRECIATION**

Depreciation on Fixed Assets has been provided on Written Down Value Method as per rates specified in the Income Tax Act , 1961:

A	Land	:	Nil
B	Building (Housing)	:	5%
C	Building (Office & Laboratory)	:	10%
D	Plant & Machinery	:	15%
E	Electrical Installation	:	10%
F	Computer / Peripherals	:	60%
G	Office Equipments	:	15%
H	Vehicles	:	15%
I	Furniture	:	10%
J	Books	:	15%
K	Other Fixed Assets	:	15%

Depreciation has been charged for the full year on additions made during the year. No depreciation is charged on assets which are sold during the year.

Book Value of assets purchased before 01.04.2002 and sold are written off to the Income & Expenditure Account in the year of sale. Realizations made from sale of scrap are taken as miscellaneous income in the year of receipt in case of assets purchased before 01.04.2002.

Full depreciation is provided on assets costing Rs. 5,000/= or less. Such provision for depreciation is charged to Income & Expenditure Account every year since 2002-03 which has a consequential effect on surplus/deficit of that year.



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017

6. GOVERNMENT GRANTS & SUBSIDIES

Recurring (Non Plan) and Non Recurring (Plan) grants received from Department of Atomic Energy (DAE), Government of India are treated as follows:

- a) The grants are accounted for on realization basis.
- b) That portion of Plan and Non Plan Funds utilised for Revenue Expenditure is taken to Income & Expenditure Account as Income.
- c) That portion of Plan and Non Plan Funds utilized for Capital Expenditure is added to as Capital Fund.
- d) The balance available under Plan & Non Plan Grants is exhibited as Unspent Balance carried forward in the Liabilities side of the Balance Sheet under the head Current Liabilities & Provision.
- (e) Amount of Recurring (Non-Plan) and Non-Recurring (Plan) Grant received from Ministries/Departments/Agencies other than Department of Atomic Energy, Govt. of India and utilized for Capital and Revenue expenditure have been treated as expenditure for the specific projects.

7. FUNDS FOR PROJECTS/SCHEMES:

All grants in respect of Projects/Schemes are accounted on realization basis.

The unspent amount of grants received in respect of the Projects/Schemes is shown under Current Liabilities in the Balance Sheet under the head 'Receipts against ongoing sponsored projects/schemes' and excess of payments made over the grants received in respect Projects/Schemes are shown under Current Assets in the Balance Sheet under the head 'Payments against ongoing sponsored projects/schemes'.

8. FOREIGN CURRENCY TRANSACTIONS

Transactions denominated in Foreign Currency are accounted at the exchange rate prevailing on the date of the transactions.



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017

9. RETIREMENT BENEFITS

Provision for Gratuity and Leave Encashment are made on the basis of actuarial valuation of accrued liability towards Gratuity, Leave Encashment of existing employees after deducting opening provision.

Similar provision is also made for Pension of employees covered under Institute's old pension scheme on the basis of actuarial valuation of accrued liability towards pension.

This year it has resulted in significant deficit of expenditure over income as the closing provision is more than the opening provision.

Schedule : 25 CONTINGENT LIABILITIES AND NOTE ON ACCOUNTS

1. CONTINGENT LIABILITIES

In respect of Letters of Credit opened by Bank on behalf of the Institute Rs.16,62,34,456 /- (Previous year Rs. 3,33,64,500/-) for which similar amount has been kept under Margin Money Deposit Account with the Scheduled Bank .

Contingent liability for court cases filed against Institute pending for decision is not ascertainable at the moment.

2. CURRENT ASSETS, LOANS AND ADVANCES

In the opinion of the Management, the Current Assets, Loans and Advances have a value on realization in the ordinary course of business, equal at least to the aggregate amount shown in the Balance Sheet.

3. TAXATION

In view of there being no taxable income under the Income Tax Act, 1961, no provision for Income Tax has been considered necessary.



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017**4. FOREIGN CURRENCY TRANSACTIONS**

	(Amount. in Rs.)	
	Current year	previous year
Value of Imports Calculated on CIF basis		
a) Capital Equipments including in-transit	4,13,12,800.23	5,31,48,832.69
b) Stores, Spare and Consumables		
Including in-transit	1,60,00,944.91	84,45,299.12
c) Journals	6,23,98,827.53	4,53,35,951.26

5. Corresponding figures for the previous year have been regrouped / rearranged, wherever necessary.
6. Schedules 1 to 25 are annexed to and form an integral part of the Balance Sheet as at 31st March, 2017 and the Income and Expenditure Account for the year ended on that date.

7. FIXED ASSETS

Fixed Assets have been regrouped on 31st March, 2002 for the purpose of charging Depreciation. The Fixed Assets are subject to physical verification and updating of Fixed Assets Register.

8. DEPRECIATION

Depreciation of Assets has been brought to the Accounts only from 2002-03 as per the uniform format of accounts in Central Autonomous Bodies recommended by the Ministry of Finance, Government of India. Depreciation has been provided only from the additions made during the year from. 1st April 2002. Depreciation for earlier years shall be provided in subsequent years after completion of Asset Inventory.



Schedules forming part of the accounts for the period ended 31st March, 2017

9. RETIREMENT BENEFITS

Provision for accrued liability towards Gratuity, Leave Encashment and Pension has been made on actuarial valuation basis.

10. REVOLVING FUND FOR HBA & OTHER ADVANCES

Recurring Grant (Plan) received in earlier years from Department of Atomic Energy, Government of India, towards House Building and other interest bearing advances and Interest received on House Building and Other Advances are the corpus of Revolving HBA Fund from which advances are made to the employees for the purpose of House Building, Motor Car, Personal Computer, Motor Cycle/Scooter, Bi-cycle and Table Fan purchases. Recoveries made and Interest received during the year are added to the Revolving HBA Fund. Surplus amount, if any, are transferred to Recurring Grant for that year.

- 11.** The excess of expenditure over income has been shown in the Balance Sheet on the Assets side from F.Y 2016-17. Earlier it has been adjusted against Capital A/c. The change in policy has been done as it would result in negative Capital A/c due to the charging of provisions on depreciation and actuarial valuation of retirement liability.

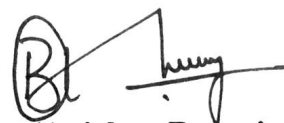
Signatures to Schedules 1 to 25



(V. P. Mishra)
Accounts Officer

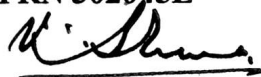


(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts



(Anirban Banerjee)
Registrar

For K. Sharma & Co.
Chartered Accountants
FRN 302045E



(K. K. Sharma)
Partner

Membership No.005313

1/B, Old Post Office Street, Room No.8, (First Floor),
Kolkata 700 001

Dated – 05th September, 2017



Ajit Kumar Mohanty
(Ajit Kumar Mohanty)
Director

K. SHARMA & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS

INDEPENDENT AUDITORS' REPORT TO THE MANAGEMENT OF SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PENSION ACCOUNT

1. Report of the Financial Statements

We have audited the attached Receipts and Payments account of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PENSION ACCOUNT as at March 31, 2017.

2. Management's Responsibility for the Financial Statements

Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.

3. Auditor's Responsibility

Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.

An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error. In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.

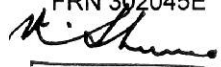
We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.

4. Opinion

In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.

In the case of Receipts and Payments Account of the transactions for the year ended on that date.

For K. Sharma & Co.
Chartered Accountants
FRN 302045E



(K. K. Sharma)
Partner

Membership No.005313

Place : Kolkata

Date : 05th September, 2017

PENSION ACCOUNT
Receipt & Payment Account for the year ended 31st March, 2017

<u>Receipts</u>	<u>2015-16</u>	<u>2016-17</u>	<u>Payments</u>	<u>2015-16</u>	<u>2016-17</u>
	Rs.	Rs.		Rs.	Rs.
To Opening Balance :			By Pension Account	89,869,504.00	113,550,894.00
In Current Account with			By Family Pension	20,611,385.00	23,610,204.00
State Bank of India, Manicktala Br.	9,193,143.60	10,003,942.60	By Ex-gratia	109,668.00	121,344.00
To Amount Transferred from			By New Pension Scheme Account	276,385.00	444,803.00
Saha Institute of Nuclear Physics	120,200,000.00	160,700,000.00	By Commutation of Pension	9,520,724.00	9,907,385.00
General Account			By Income Tax Payment	3,889,299.00	8,770,133.00
To Amount adjusted on account of			By Bank Charges	630.00	632.50
Medical Allowance & contribution	960,446.00	1,124,586.00	By NPS (Uploading charges)	21,430.00	23,519.00
To Income Tax recovery	3,889,299.00	8,770,133.00	By Closing Balance :		
To Recovery of Arrear Pension	60,079.00	0.00	In Current Account with		
			State Bank of India,		
			Manicktola Branch	10,003,942.60	24,169,747.10
				<u>134,302,967.60</u>	<u>180,598,661.60</u>

134,302,967.60 180,598,661.60

Ajit Kumar Mohanti
(Ajit Kumar Mohanti)
Director

(Signature)
(Anirban Banerjee)
Registrar

(Signature)
(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts

(Signature)
(V. P. Mishra)
Accounts Officer

FOR K. Sharma & Co.
CHARTERED ACCOUNTANTS
FRN 302045E

(Signature)
(K. K. Sharma)
Partner-1
Membership No. 005313
1/B, Old Post Office Street
Room No.8 (First Floor)
Place : Kolkata-700001
Dated: 05-09-2017



K. SHARMA & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS

INDEPENDENT AUDITORS' REPORT TO THE MANAGEMENT OF SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PROVIDENT FUND ACCOUNT

1. Report of the Financial Statements

We have audited the attached Receipts and Payments account of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PROVIDENT FUND, which comprise the Balance Sheet as at March 31, 2017, and the Revenue Account for the year ended, and a summary of significant accounting policies and other explanatory information.

2. Management's Responsibility for the Financial Statements

Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.

3. Auditor's Responsibility

Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.

An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error. In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.


We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.

4. Opinion

In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.

- a) In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the fund as at 31st March, 2017.
- b) In the case of Revenue Account, of the surplus for the year ended on that date.

For K. Sharma & Co.
Chartered Accountants
FRN 302045E



(K. K. Sharma)

Partner

Membership No.005313


Place : Kolkata


Date : 05th September, 2017

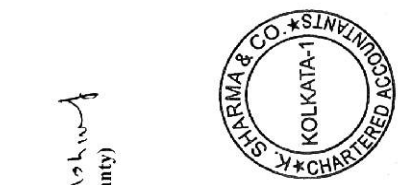
ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS 2016-2017


Saha Institute of Nuclear Physics Provident Fund
Balance Sheet as on 31st March, 2017

2015-2016	2016-2017	2015-2016	2016-2017
Rs. P.	Rs. P.	Rs. P.	Rs. P.
LIABILITIES			
MEMBERS' ACCOUNT :			
<i>Balance as per last Account</i>			
378,000,292.00	415,427,080.00	441,852,132.00	480,348,000.00
<i>Add :</i>			
10,828,050.00	10,399,662.00		
32,143,436.00	31,290,201.00		
420,971,778.00	41,689,863.00		
<i>Members' subscription during the year</i>			
<i>voluntary subscription during the year</i>			
33,096,692.00	32,880,653.00		
33,096,692.00	74,570,516.00		
<i>Interest credited to members account</i>			
11,208,594.00	11,029,739.00		
11,208,594.00	35,541,769.00		
<i>Less:</i>			
27,432,796.00	24,512,030.00		
27,432,796.00	39,028,747.00		
	14,836,617.00		14,325,196.00
	454,455,827.00		
REVENUE ACCOUNT :			
<i>Undistributed Balance :</i>			
61,292,869.84	66,286,200.80		
4,993,330.96	8,008,532.59		
	74,294,733.39		
22,743,370.00	22,743,370.00		23,372,025.00
	81,289.89		115,682.00
	2,199,871.91		
	481,713,280.80		528,750,560.39
	481,713,280.80		
<i>Interest accrued but not due on investment</i>			
<i>Interest Receivable on Investment</i>			
<i>Balance in Current Account with State Bank of India, Main Branch</i>			


 (N. Safyal)
 Dy. Controller of Accounts


 (Anirban Banerjee)
 Registrar



For K. SHARMA & Co.
 Chartered Accountants, FRN 302045E

 (K. Sharma)
 Partner, Membership No. 005313.
 I/B, Old Post Office Street
 Room No. 8, (First Floor),
 Kolkata: 700 001
 Dated: 5th September, 2017

Saha Institute of Nuclear Physics Provident Fund

Revenue Account for the year ended 31st March, 2017

<u>2015-2016</u> Rs. P.	<u>EXPENDITURE</u>	<u>2016-2017</u>	<u>2015-2016</u> Rs. P.	<u>INCOME</u>	<u>2016-2017</u> Rs. P.
32,652,598.00	Interest credited to members' Account @ 8.7% P.A.	32,416,744.00	38,930,664.36	Interest on Investment	41,357,649.84
1,280,504.00	Premium on purchase of Bonds	929,500.00			
4,231.40	Bank Charges	2,873.25			
4,993,330.96	Surplus carried forward	8,008,532.59			
<u>38,930,664.36</u>		<u>41,357,649.84</u>	<u>38,930,664.36</u>		<u>41,357,649.84</u>

Ajit Kumar Mohanty
(Ajit Kumar Mohanty)
Director

Anirban Baharjee
(Anirban Baharjee)
Registrar

N.S.
(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts

V.P. Mishra
(V.P. Mishra)
Accounts Officer

K. SHARMA & Co.
Chartered Accountants.
FRN 302045E

K.K. Sharma
(K.K. Sharma)
Partner, Membership No. 005313.
1/B, Old Post Office Street
Room No. 8, (First Floor)
Kolkata: 700 001.

Dated: 5th September, 2017



SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PROVIDENT FUND
Schedule of Investment as on 31st March, 2017

Central Government Securities (CGS)/ State Development Bonds (SDL)		Schedule-A				
Sl. No.	Central Government Securities/ Central Government Securities/	Date of Investment	Date of Maturity	Rate of Interest	Face Value	Rs.
1	Government Securities 2023	16/12/2009	10/11/2023	8.20%	5,500,000.00	
2	Government Securities 2024	18/03/2010	15/09/2026	8.20%	3,500,000.00	
3	Government Securities 2026	16/08/2010	23/03/2026	8.00%	5,000,000.00	
4	Government Securities 2027	22/12/2010	2/8/2027	8.26%	6,500,000.00	
5	Government Securities 2022	7/9/2011	21/09/2022	8.13%	18,500,000.00	
6	Government Securities 2020	31/10/2013	16/01/2020	8.19%	28,790,000.00	
7	West Bengal State Development Loan (SWBSDL) 2021	23/11/2015	23/11/2021	9.28%	10,660,000.00	
8	West Bengal State Development Loan (SWBSDL) 2021	23/11/2015	14/09/2021	8.65%	6,000,000.00	
9	West Bengal State Development Loan (SWBSDL) 2026	11/3/2016	24/02/2026	8.88%	10,000,000.00	
10	UP SDP SPL 2023	8/9/2016	2/6/2023	8.25%	10,000,000.00	
11	Himachal Pradesh UDAY SDL 2028	15/03/2017	28/02/2028	8.17%	30,000,000.00	134,450,000.00
State Guaranteed Bonds						
1	West Bengal Financial Coprotron (WBFC)	30/11/2009	30/12/2019	8.60%	4,000,000.00	
6	West Bengal Financial Coprotron (WBFC)	10/5/2013	30/01/2023	9.65%	6,000,000.00	
7	West Bengal Financial Coprotron (WBFC)	8/7/2014	8/7/2022	9.80%	15,000,000.00	
2	West Bengal Infrastructure Development Board (WBIDFC)	22/04/2010	7/4/2020	9.20%	15,000,000.00	
3	West Bengal Infrastructure Development Board (WBIDFC)	16/06/2010	7/4/2020	9.20%	10,000,000.00	
4	West Bengal Infrastructure Development Board (WBIDFC)	24/09/2010	6/4/2020	9.20%	12,000,000.00	
5	West Bengal Infrastructure Development Board (WBIDFC)	24/01/2013	8/10/2017	9.30%	6,000,000.00	
8	West Bengal Infrastructure Development Board (WBIDFC)	21/09/2015	6/4/2020	9.20%	4,000,000.00	
9	Andhra Pradesh Power Finance Corporation Bond (APPFCL)	15/11/2010	15/11/2022	8.74%	7,000,000.00	
10	Rajasthan State Road Transport	26/11/2012	1/11/2022	9.70%	10,000,000.00	
11	Rajasthan State Road Transport	26/11/2012	1/11/2022	9.70%	5,000,000.00	
12	Punjab Financial Corportiaon	24/01/2013	16/11/2022	9.80%	14,700,000.00	
13	Tamil Nadu Power Finance & Infructure Development Corporation Ltd. (TNPFD) 2023	30/07/2013	29/05/2023	9.19%	19,000,000.00	
14	Tamil Nadu Generation and Distribution Corporation Ltd. (TANGEDCO Ltd.) 20220/02/2015	20/22/02/2015	18/12/2024	9.20%	9,000,000.00	
15	Rajasthan Rajya Vidyut Utpadan Nigam Limited	21/09/2015	24/12/2026	9.00%	3,000,000.00	139,700,000.00
						274,150,000.00



Sl. No.	Bond / Securities of Public Financial Institutions	Date of Investment	Date of Maturity	Rate of Interest	Face Value
1	IFCI Limited 2020	28/07/2010	28/07/2020	9.25%	12,000,000.00
2	IFCI Limited 2018	30/05/2011	30/05/2018	10.40%	10,000,000.00
3	IFCI Limited 2026	5/12/2012	1/8/2026	10.75%	6,000,000.00
4	IFCI Bonds 2021	28/11/2014	11/1/2021	9.90%	20,000,000.00
5	IFCI Bonds 2021	26/05/2016	3/11/2021	8.55%	15,000,000.00
6	IFCI Bonds 2022	14/07/2016	3/11/2021	8.55%	10,000,000.00
7	Union Bank Perp 2017	20/07/2015	12/12/2017 (Call date)	9.90%	10,000,000.00
8	State Bank of India (Perpetual) Bonds 2020	11/2/2010	27/01/2020	9.05%	5,000,000.00
9	Power Finance Corporation Ltd. 2018	5/12/2013	7/10/2018	9.81%	50,000,000.00
10	Power Finance Corporation Bonds 2019	26/9/2014	7/7/2019	9.15%	10,000,000.00
11	Industrial Development Finance Corporation Bond 2020	20/01/2011	2/12/2020	8.89%	2,000,000.00
12	Industrial Development Finance Corporation Bond 2026	20/04/2011	15/04/2026	9.28%	8,000,000.00
13	IDFC LTD NCD (IDFC PP 11/2016) 06/01/2023	20/7/2015	6/1/2023	8.73%	15,000,000.00
14	REC 2019	25/07/2014	18/06/2019	9.02%	10,000,000.00
15	Nuclear Power Corporation Ltd. (NPCIL) 2019	9/7/2012	16/11/2019	10.77%	7,000,000.00
16	West Bengal State Electricity Transmission Company Limited (WBSETCL)	18/5/2015	26/7/2021	10.29%	12,000,000.00
17	National Bank for Agriculture & Rural Development (NABARD) 2018	19/02/2008	1/1/2018	13.82%	4,198,000.00
					206,198,000.00
Total Portfolio :					480,348,000.00



SCHEDULE –B

SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PROVIDENT FUND
31ST MARCH, 2017

ACCOUNTING POLICIES & NOTES TO ACCOUNTS

1. SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES :

(a) Accounting Convention :


The accompanying financial statement have been prepared in accordance with the historical cost convention.

(b) Investments :


Investment are valued at cost.

2. Members' Accounts Balance is Rs. 454,455,827.00.

3. Previous year's figures have been regrouped and / or rearranged wherever necessary.



(Ajit Kumar Mohanty)
Director


(Anirban Banerjee)
Registrar


(N. Sanyal)
Dy. Controller of Accounts


(V.P. Mishra)
Accounts Officer

K. SHARMA & CO.
CHARTERED ACCOUNTANTS
FRN 302045E


(K.K. SHARMA)
Partner

Membership No. 005313
1/B, Old Post Office Street,
Room No. 8, (First Floor),
Kolkata – 700 001
Dated : 5th September, 2017



**Action Taken Report on Auditor's Report
On Annual Accounts for 2016-2017**

Name of the Institute: SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

Sl. No.	Auditors' Comments	Action Taken
1.	We have audited the accompanying financial statements of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS, which comprise the Balance Sheet as at March 31, 2017 and the Income & Expenditure Account and Receipts & Payments Account for the year ended, and a Summary of significant accounting policies and other explanatory information.	Noted
2.	Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.	Noted
3.	<p>Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.</p> <p>An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error, In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to</p>	Noted

	<p>the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.</p> <p>We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.</p>	
4.(a)	<p>Management has started maintaining Fixed Assets Register from 2002-03 to 2015-16. All columns of the Fixed Assets Register has not been filled e.g. date of installation, identification, location etc. Furthermore there is no column for depreciation. The proper record is not maintained. Updating of Fixed Assets Register has also not been done during the year. There has been addition of Fixed Assets valued at Rs.7,16,73,679.93 during the year. Proper record for Disposal of Assets should be maintained. Memorandum Book should be maintained for movement of Assets used for outside projects. Physical verification of Fixed Assets has not been done, In view of the forgoing comments, it is not possible to opine on correctness or otherwise of the Fixed Assets.</p>	<p>Due to non-availability of earlier records particularly those pertaining to old period (before 1980), complete updating could not be effected during the year. However, Asset Register as per GFR has already been prepared for the financial year 2002-03 to 2015-16. Action is being taken for preparation of Asset Registrar for remaining years also.</p>
(b)	<p>Proper register should be maintained for stores and physical verification should be done every year.</p>	<p>Action is being taken.</p>
(c)	<p>Advance to staff for expenses: There are some advances lying unadjusted for three years or more on account Miscellaneous Expenses. Steps may be taken to adjust the same.</p>	<p>Action is being taken to adjust the same during the current financial year.</p>
(d)	<p>Advance to Suppliers: Some of the advances made to suppliers relate to supply from abroad outstanding for four years or more.</p>	<p>Action is being taken to adjust the same during the current financial year.</p>
(e)	<p>Unspent Grants under current liabilities for ongoing projects remained static / unadjusted for three years or more. Similarly, expenditure incurred for projects and recoverable from sponsors still remained static / unadjusted for three years or more.</p>	<p>Action is being taken to adjust the same during the current financial year.</p>

SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS

(f)	Books & Periodical were physically verified in 2014. Books & Periodicals are verified physically once in three years. The last physical verification was done in 2014 and it has not been done in 2017.	Noted and action is being taken to complete in current financial year.
(g)	We refer to the Accounting policy no.11 wherein the deficit in Income & Expenditure Account has been separately shown as debit balance in the Asset side. This is a deviation from the prevailing practice. Had this been adjusted against corpus fund as before the corpus fund would have shown negative balance of Rs.23.71 crores.	Noted
5.	<p>Subject to the above observations in our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.</p> <p>a. In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the Institute as at 31st March, 2017.</p> <p>b. In the case of Income of Expenditure Account, of the surplus for the year ended on that date.</p> <p>c. In the case of Receipt & Payments Account, of the transactions during the year ended on that date.</p>	Noted
6.	REPORT ON OTHER LEGAL AND REGULATORY REQUIREMENTS:-	
(a)	We have sought and obtained all the information and explanation which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of our audit.	Noted
(b)	In our opinion proper books of accounts as required by law have been kept by Institute so far as appears from our examination of those books.	Noted
(c)	The Balance Sheet and the statements of Income and Expenditure dealt with by this report are in agreement with the books of account.	Noted

**Action Taken Report on Auditor's Report
On Pension Account 2016-17**

Sl. No.	Auditors' Comments	Action Taken
1.	We have audited the attached Receipts and Payments account of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PENSION ACCOUNT as at March 31, 2017.	Noted
2.	Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.	Noted
3.	<p>Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.</p> <p>An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error, In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall</p>	Noted

	<p>presentation of the financial statements.</p> <p>We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.</p>	
4.	<p>In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.</p> <p>a) In the case of Receipts and payments Account of the transactions for the year ended on that date.</p>	Noted

**Action Taken Report on Auditor's Report
On Provident Fund Account 2016-17**

No.	Auditors' Comments	Action Taken
1.	We have audited the attached Receipts and Payments account of SAHA INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS PROVIDENT FUND, which comprise the Balance Sheet as at March 31, 2017, and the Revenue Account for the year ended, and a summary of significant accounting policies and other explanatory information.	Noted
2.	Management is responsible for the preparation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position, financial performance of the Institute in accordance with the generally accepted accounting practices followed in India. This responsibility includes the design, implementation and maintenance of internal control relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatements, whether due to fraud or error.	Noted
3.	<p>Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We conduct our audit in accordance with the Standard in Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those Standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.</p> <p>An audit involves performing procedures to obtain audit evidence about the amounts and disclosures in the financial statements. The procedures selected depend on the auditor's judgement, including the assessment of the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error, In making those risk assessments, the auditor considers internal control relevant to the Institute's preparation and fair representation to the financial statements in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances. An audit also includes evaluating the appropriateness of accounting</p>	Noted

	<p>policies used and the reasonableness of the accounting estimates made by the management as well as evaluating the overall presentation of the financial statements.</p> <p>We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis of our audit opinion.</p>	
4.	<p>In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the financial statements give a true and fair view in conformity with the accounting principles generally accepted in India.</p> <p>a) In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the fund as at 31st March, 2017.</p> <p>b) In the case of Revenue Account, of the surplus for the year ended on that date.</p>	Noted



<http://www.saha.ac.in>