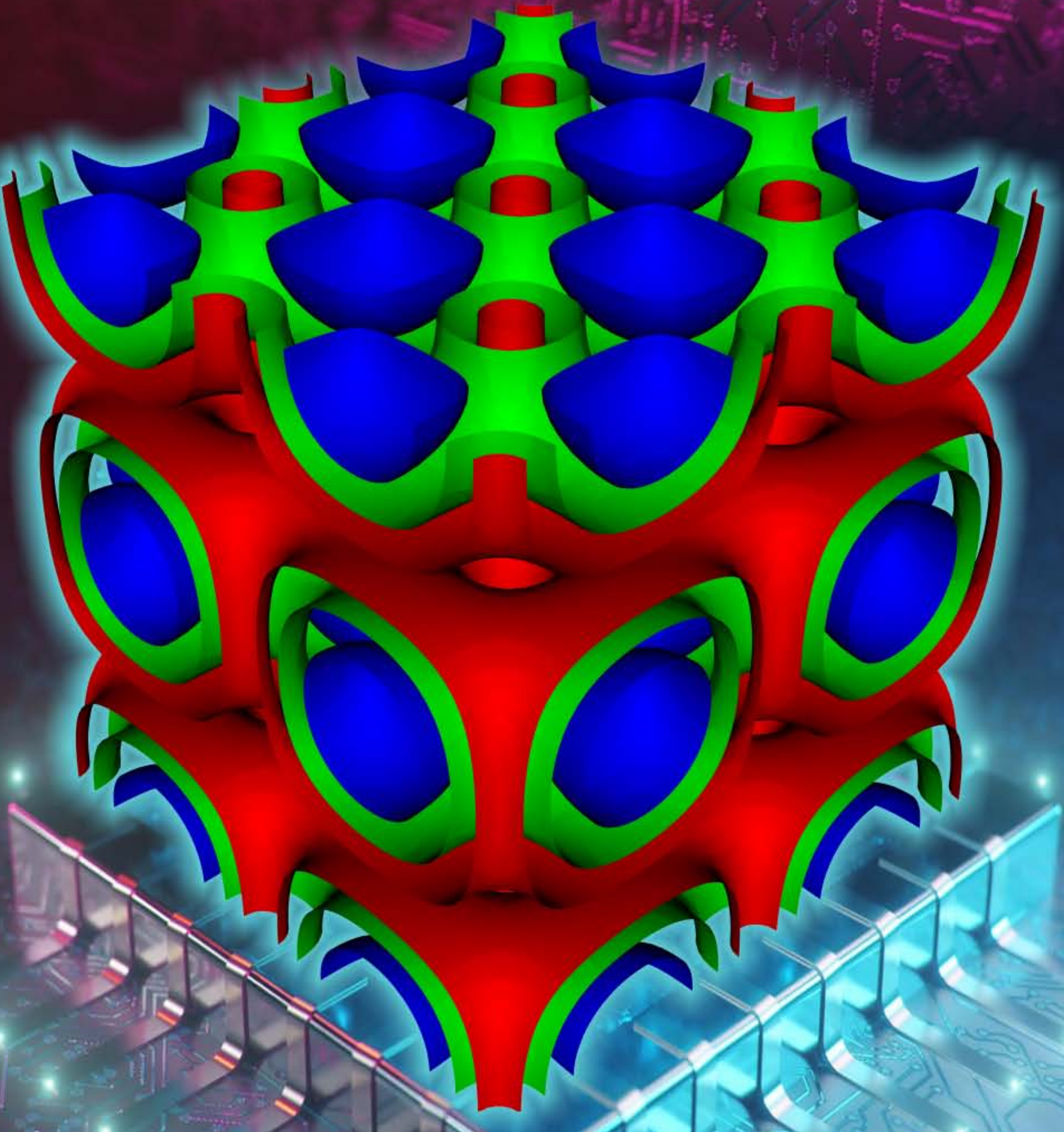
वार्षिक प्रतिवेदन
2019 - 2020

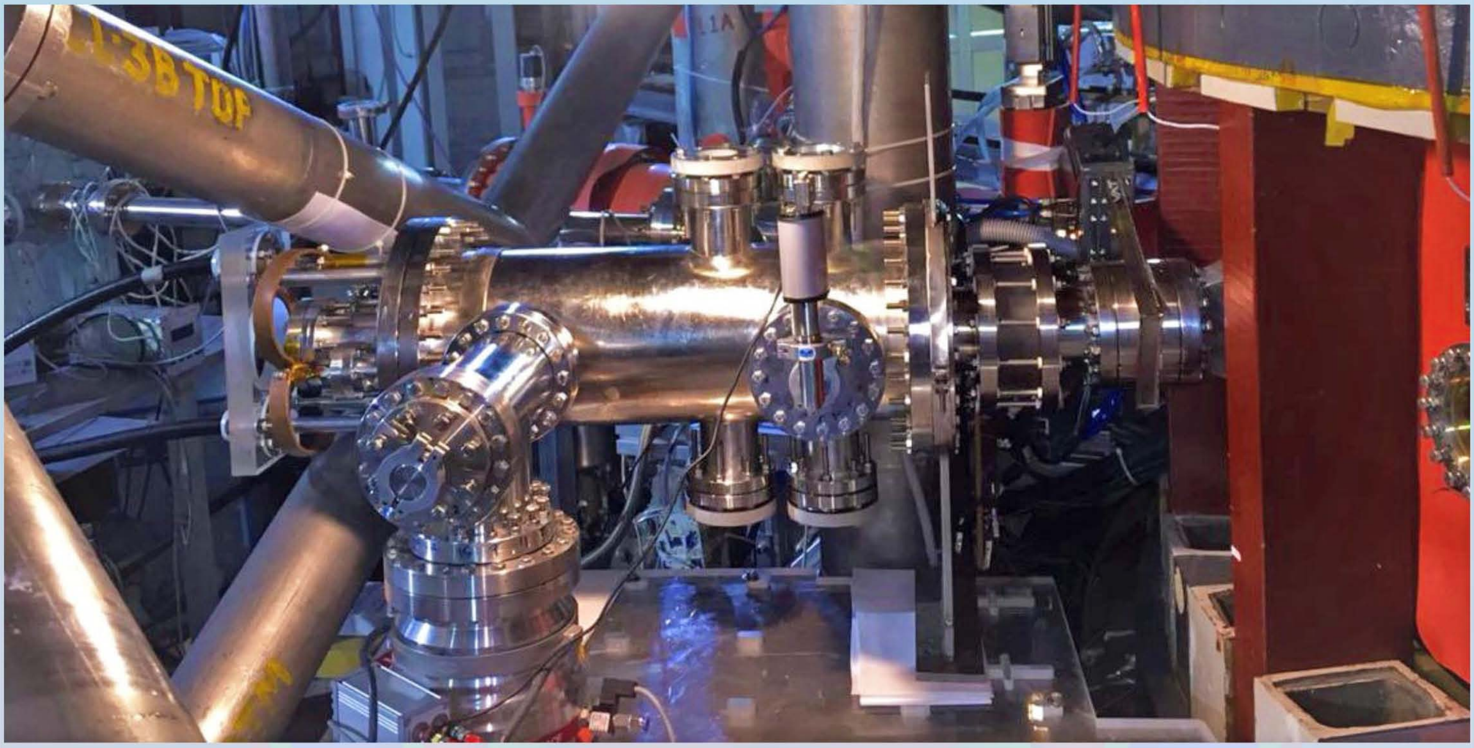
ANNUAL REPORT
2019 - 2020



प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

INSTITUTE FOR **PLASMA RESEARCH**

Bhat, Gandhinagar - 382428.



आदित्य अपग्रेड पर लगाया गया इंडक्टिव पेलेट इंजेक्टर (आईपीआई)

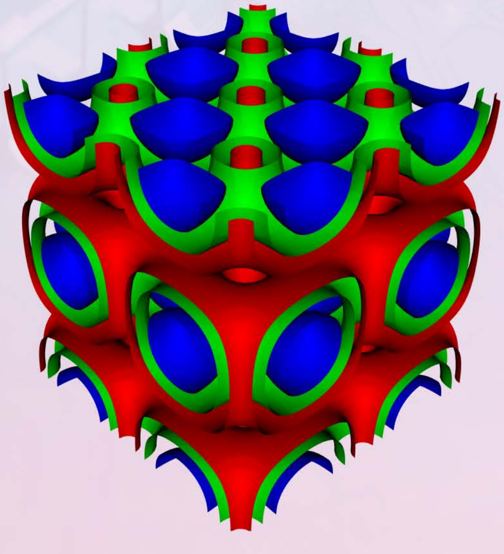
Inductive Pellet Injector (IPI) mounted on ADITYA-U

आईपीआर में एसएसटी-1 का मुआयना करते हुए अध्यक्ष, पऊआ एवं सचिव, पऊवि श्री के. एन. व्यास

Chairman, AEC & Secretary, DAE Shri K. N. Vyas visiting SST-1 at IPR

आईपीआर के एचपीसी क्लस्टर ANTYA पर सिमुलेशन प्रदर्शन द्वारा प्राप्त आवर्ती टेलर-ग्रीन (टीजी) प्रवाह

Recurring Taylor-Green (TG) Flow obtained by performing a simulation on IPR HPC cluster ANTYA



वार्षिक प्रतिवेदन
2019-2020

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
Institute for **Plasma Research**

भाट, गांधीनगर - 382428

प्रबंध परिषद

1) श्री के.एन. व्यास	अध्यक्ष
2) डॉ.ए.के.मोहंती	सदस्य
3) डॉ.अमित रॉय	सदस्य
4) श्री तपन मिश्रा	सदस्य
5) डॉ.सिराज हसन	सदस्य
6) डॉ.मंजीत सिंह	सदस्य
7) डॉ.एस.चतुर्वेदी	सह-अध्यक्ष
8) श्री ए.आर. सुले	सदस्य
9) श्रीमती ऋचा बागला	सदस्य
10) श्रीमती अंजु शर्मा	सदस्य
11) डॉ.पी.के.आत्रेय	सदस्य
12) श्री एन.वैष्णव	गैर-सदस्य सचिव

कार्यकारी सारांश

नाभिकीय संलयन कार्यक्रम

"डिस्रप्शन" नामक प्रक्रिया के दौरान टोकामॅक, प्लाज़्मा के तीव्र विनाश के प्रति अति संवेदनशील होते हैं - मशीन की संभावित क्षति के कारण, इटर जैसे रिएक्टर-स्केल की युक्तियों में यह एक प्रमुख चिंता का विषय है। विकिरण के माध्यम से संग्रहीत ऊर्जा का धीरे-धीरे निस्सरण होना वांछनीय है। दुनिया में पहली बार, एक विद्युत चुम्बकीय उच्च गति की पेलेट इंजेक्टर को आदित्य--अपग्रेड टोकामॅक पर लगाया गया है। इंजेक्ट किये गये लिथियम टाइटनेट और लिथियम कार्बोनेट पेलेट, कुछ मिली सेकेंड में गर्म प्लाज़्मा कोर तक पहुंचते हैं और अपनी थर्मल ऊर्जा को विकरित करते हैं, जिससे प्लाज़्मा करंट, तापमान और घनत्व में तेजी से कमी आती है। आईपीआर और बीएआरसी विशाखापट्टनम के बीच यह एक सहयोगात्मक प्रयास है। आदित्य-अपग्रेड की दीवार के बेहतर अनुकूलन और लिथियमीकरण से ~330 मिलीसेकंड की पल्स लंबाई के साथ ~150 kA के प्लाज़्मा करंट डिस्चार्ज की पुनरावृत्ति हुई है।

स्थिर-अवस्था अतिचालक टोकामॅक (एसएसटी -1) में, प्रायोगिक अभियान को 15 दिनों की रिकॉर्ड अवधि तक बढ़ाते हुए 650 मिलीसेकंड तक के प्लाज़्मा पल्स अवधि के साथ 300 प्लाज़्मा शॉट्स लिये गये हैं, जो अब तक प्राप्त सबसे बेहतर शॉट्स से 30% अधिक है, और प्लाज़्मा पैरामीटरों की पुनःउत्पदान क्षमता बेहतर है। निर्वात पात्र के अंदर प्रारंभिक शून्य चुंबकीय क्षेत्र में सुधार के कारण यह संभव हो पाया, जो उच्च गैस भरण दबाव से 42 गीगाहट्र्ज पर इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन हीटिंग के सीमित पल्स से प्लाज़्मा का निर्माण होने देता है। बेहतर प्लाज़्मा घनत्व, 3.7 गीगाहट्र्ज़ पर अंतःक्षेपित शक्ति के उपयोग से करंट ड्राइव लंबी अवधि तक होने देता है, जो वेव लांचर के समीप कम गुणवत्ता वाले प्लाज़्मा के कारण अब तक संभव नहीं था। इसके अलावा प्लाज़्मा हीटिंग के लिए इस्तेमाल की जाने वाली तीन आवृत्ति रेंज (दसियों मेगाहट्र्ज, कुछ गीगाहट्र्ज, दसियों गीगाहट्र्ज) को एसएसटी-1 में पहली बार एक साथ प्रयुक्त किया गया है। क्रायो-इन्सुलेशन में सुधार करने से क्रायो-संयंत्र द्वारा कॉइल शीतलन के अलावा द्रव हीलियम के उत्पादन में मदद मिली है, जिससे अब करंट लीड को शीतलित किया जा सकेगा।

इटर परियोजना में भारत की ओर से महत्वपूर्ण योगदान में मुख्य भाग क्रायोस्टेट है- जो दुनिया का सबसे बड़ा (निर्वात पात्र) वैक्यूम वेसल है, जिसका वज़न 3800 टन, व्यास 30 मीटर और ऊँचाई 30 मीटर है। क्रायोस्टेट बेस सेक्शन की सब-असेंबली, जिसका वजन 1250 टन है, को सफलतापूर्वक पूरा किया गया और इटर संगठन को सौंप दिया गया है। इस स्तर और परिमाण के प्रथम घटक के निर्माण कार्य को पूर्ण सटिकता के साथ संपन्न किया गया। 23 जुलाई 2019 को इसका एक सुपुर्दगी समारोह आयोजित किया गया, जिसमें भारत का प्रतिनिधित्व डॉ. अनिल काकोडकर और भारतीय राजदूत ने फ्रांस में किया। इटली के पडुआ में स्पाइडर परीक्षण सुविधा एक अन्य उपलब्धि है, जिसने 96 kV, 75 A त्वरण ग्रिड शक्ति आपूर्ति का उपयोग करके पहले स्पाइडर हाइड्रोजन बीम का उत्पादन किया है। इसे भारत में विकसित किया गया था और वस्तु रूप में योगदान के रूप में इटर को सप्लाई किया गया है। कूलिंग वॉटर के पाइपिंग नेटवर्क और उपकरण (चिलर्स, पंप, इलेक्ट्रिकल पैनल आदि) का प्रमुख हिस्सा इटर-भारत द्वारा सप्लाई किया गया है। इटर की मुख्य सहायक प्रणालियाँ (क्रायोजेनिक संयंत्र, पावर कन्वर्टर्स, आदि), इस प्रणाली से ठंडा पानी प्राप्त करती हैं। वैक्यूम वेसल के भीतरी दीवार के परिरक्षण और क्रायोजेनिक प्रणाली के लिए मल्टी-प्रोसेस ट्रांसफर लाइनों से संबंधित सुपुर्दगियों में भी काफी प्रगति हुई है।

संलयन प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी विकास में अच्छी प्रगति हुई है। आईपीआर की हाई हीट फ्लक्स टेस्ट फैसिलिटी (एचएचएफटीएफ) का उपयोग एक धनात्मक आयन न्यूट्रल बीम इंजेक्टर (पीआईएनआई) के स्वदेशीय विकसित वॉटर-कूल्ड बैक-प्लेट पर 2.5 MW/m^2 तक हीट लोड परीक्षण करने के लिए किया गया है। स्वदेशीय क्रायोप्लांट के विकास की दिशा में महत्वपूर्ण कदम बढ़ाते हुए उद्योग-स्तर के एक एयर कंप्रेसर को सफलतापूर्वक हीलियम कंप्रेसर में रूपांतरित किया गया है और इसे 60 g/s के हीलियम प्रवाह दर और 14.5 bar के डिलीवरी प्रेशर के साथ 24 घंटे के लिए लगातार बंद लूप में संचालित किया गया है। संलयन मशीन में अति-उच्च निर्वात (यूएचवी) प्रणाली के साथ प्लाज़्मा में उच्च स्तरीय माइक्रोवेव पावर (कुछ गीगाहट्र्ज, सैकड़ों किलोवाट) के युग्मन की आवश्यकता होती है। इसके लिए एक "विंडो" की आवश्यकता होती है जो एक तरफ यूएचवी वातावरण के साथ

संगत होती है और उसके दूसरी तरफ 3 bar दबाव होता है। ऐसी विंडो अब तक आयात की जाती थी। एक आरएफ पिल बॉक्स प्रकार की वैक्यूम विंडो को 1 सेकंड की अवधि के साथ 125 kW के लिए 3.7 GHz पर संचालित करने के लिए स्वदेश में डिज़ाइन और विकसित किया गया है। धातु (तांबा) से सिरेमिक (एल्यूमिना) की वैक्यूम ब्रेज़िंग को संस्थापित और अनुकूलन करना एक बड़ी चुनौती थी, जिसमें ब्रेज़िंग सेट-अप, इसके फिक्सचर, सटीक मशीनिंग और ब्रेज़िंग प्रक्रिया शामिल है। उच्च तापमान पर एक वैक्यूम ब्रेजिंग चक्र में तीन भिन्न-भिन्न धातुओं (तांबा, स्टेनलेस स्टील और एल्यूमिना) की वैक्यूम ब्रेज़िंग की भी आवश्यकता होती है।

ANTYA नाम की एक नई हाई परफॉरमेन्स कम्प्यूटिंग (एचपीसी) सुविधा को आईपीआर में कमीशन किया गया है और यह सुविधा चौबिसों घंटे परिचालन में है। इसमें लगभग 1 पेटाफ्लॉप का सैद्धांतिक शीर्ष प्रदर्शन और लगभग 0.65 पेटाफ्लॉप निरंतर प्रदर्शन है। मशीन की पूरी क्षमताओं का उपयोग करके ओपन-सोर्स कोड (LAMMPS और PLUTO) के व्यापक स्केलिंग अध्ययन पूरे किए गए हैं। इन उच्च स्केलेबल ओपन-सोर्स कोड के लिए 10,000 कोर तक के स्केलिंग का प्रदर्शन किया गया है। ANTYA पर वितरित वातावरण में चलाने के लिए इन-हाउस विकसित कोड के साथ सहभागिता-आधारित कोड सफलतापूर्वक स्थापित किए गए हैं। मूलभूत अध्ययन हेतु विभिन्न प्लाज़्मा/संलयन प्रणालियों के अनुकरण के लिए आवश्यक गहन कंप्यूटेशन और सामाजिक उपयोगों जैसे प्लाज़्मा पाइरोलिसिस-आधारित अपशिष्ट निपटान प्रणालियों के डिज़ाइन को ANTYA की सहायता से बहुत सुविधाजनक बनाया जा रहा है। वास्तव में, इससे पूर्ण-स्तरीय अध्ययनों में मदद मिली है जो पहले संभव नहीं था।

प्लाज़्मा के सामाजिक और औद्योगिक उपयोगों के विकास में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। आईपीआर ने भूमि भराव लाइनिंग(परत) के लिए बहुपरत भू-झिल्लियों के कार्य-निष्पादन को बेहतर बनाने के लिए इनलाइन प्लाज़्मा-आधारित बहुलक(पॉलिमर) सतह सक्रियण प्रणाली को डिज़ाइन और विकसित किया है। प्लाज़्मा उपचार से उच्च-घनत्व पॉलिथिलीन (एचडीपीई) परतों के बीच आसंजन में सुधार होने की उम्मीद है, जिससे पानी की उपस्थिति में जीवनकाल में वृद्धि होती है, और प्रदूषणकारी गैसों का उत्सर्जन समाप्त हो जाता है। सीआईपीईटी में इस प्रणाली का मूल्यांकन किया जा रहा है। एक स्वदेशीय विकसित प्रोटोटाइप हेलिकोन प्लाज़्मा थ्रस्टर प्रणाली को 10 मिली न्यूटन थ्रस्ट पर 1500 W के इनपुट आरएफ पावर लेवल के साथ संचालित किया गया है। कम ऊर्जा आयन बीम किरणन द्वारा एक वॉटर-रिप्पेलेंट सुपर-हाइड्रोफोबिक टेफ्लॉन सतह का उत्पादन किया गया है। इस तरह की सतहों का उपयोग कई अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है, जैसे कि स्व-सफाई, एंटी-स्क्रैच, एंटी-आइसिंग, एंटी-जंग एवं फॉग हार्वेस्टिंग। कैंसर के इलाज के लिए, इन-विट्रो के साथ-साथ इन-विवो अध्ययनों के आधार पर, आईपीआर में विकसित प्लाज़्मा-जेट के उपयोग की जाँच करने के लिए कई चिकित्सा अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोग किया जा रहा है। परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों में उपयोग किए जाने वाले जिरकोनियम मिश्र धातु ट्यूबों पर बहुपरत(TiN, TiAlN) कोटिंग्स के विकास की जाँच, शीतलक पानी द्वारा पानी की ओर के क्षरण को कम करने के लिए की जा रही है।

निदेशक,
आईपीआर

वार्षिक प्रतिवेदन

अप्रैल 2019 से मार्च 2020 तक

वर्ष 1986 से यह संस्थान प्लाज़्मा भौतिकी अनुसंधान में द्रुत गति से बढ़ रही सुविधाओं, प्रशिक्षित मानव संसाधन एवं कई फलित राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सहयोगों के साथ प्रगति कर रहा है। एक छोटे टोकामॅक प्रयोग एवं मौलिक प्लाज़्मा प्रयोग से प्रारम्भ करके यह संस्थान नियंत्रित तापनाभिकीय संलयन के लिए आवश्यक सभी उपयुक्त वैज्ञानिक तथा तकनीकी आवश्यकताओं में विशेषज्ञता प्राप्त कर रहा है। अंतर्राष्ट्रीय तापनाभिकीय प्रायोगिक रिएक्टर (इटर) परियोजना में देश की प्रतिभागिता के माध्यम से विकसित प्रौद्योगिकियों का अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर परीक्षण किया जा रहा है। इसके अलावा इस प्रकार विकसित प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध कराई जा रही हैं और कई अन्य सामाजिक समस्याओं के लिए उपयोग में लायी जा रही हैं, जिससे देश लाभान्वित हो रहा है।

अध्याय

A. वैज्ञानिक तथा तकनीकी कार्यक्रमों का सारांश........................01

B. इटर-भारत की गतिविधियाँ...37

C. शैक्षिक कार्यक्रम...46

D. तकनीकी सेवाएँ..47

E. प्रकाशन एवं प्रस्तुति...49

F. अन्य गतिविधियाँ 103

अध्याय A

वैज्ञानिक तथा तकनीकी कार्यक्रमों का सारांश

A.1 प्लाज़्मा आधारित प्रौद्योगिकियाँ एवं उपयोग 02

A.2 मूलभूत प्लाज़्मा भौतिकी 07

A.3 टोकामॅक प्लाज़्मा प्रयोग 16

A.4 संलयन एवं संबंधित प्रौद्योगिकियाँ 22

A.5 सैद्धांतिक, मॉडलिंग एवं कंप्यूटेशनल
प्लाज़्मा भौतिकी 27

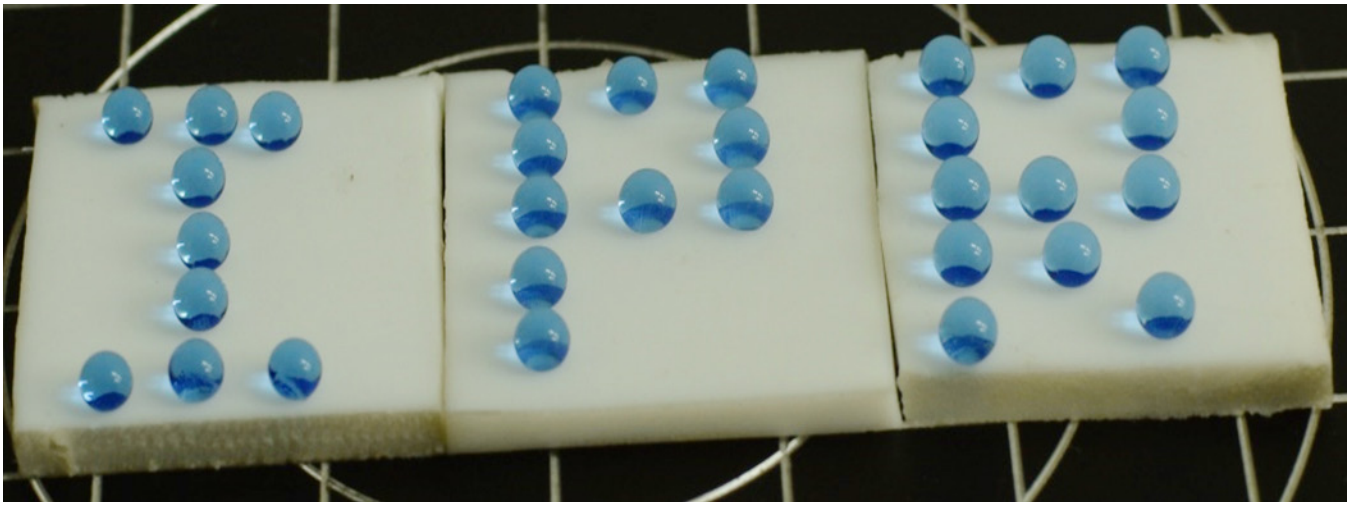
A.1 प्लाज़्मा आधारित प्रौद्योगिकियाँ एवं उपयोग

आईपीआर, विभिन्न सामाजिक उपयोगों जैसे अपशिष्ट प्रबंधन, चिकित्सा/स्वास्थ्य, कृषि, कपड़ा, औद्योगिक, अंतरिक्ष और रक्षा हेतु प्लाज़्मा प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए दीर्घकालिक, केन्द्रित कार्यक्रम पर कार्य कर रहा है। ये समय-बद्ध परियोजनाएं हैं, जिनमें उद्योग सहित विभिन्न लक्ष्य-उपयोगकर्ता के साथ सहभागिता सहित निश्चित सुपुर्दगियाँ शामिल है।

A.1.1 प्लाज़्मा सतह इंजीनियरिंग के उपयोग 02
A.1.2. वायुमण्डलीय प्लाज़्मा के उपयोग 03
A.1.3. प्लाज़्मा थ्रस्टर्स 05
A.1.4. बाहरी परियोजनाएँ 05

A.1.1 प्लाज़्मा सतह इंजीनियरिंग के उपयोग

निम्न ऊर्जा आयन बीम विकिरण द्वारा उत्पादित जल विकर्षक सुपर हाइड्रोफोबिक पीटीएफई सतह: बेहतर पानी-विकर्षक अनुप्रयोगों, जैसे कि स्व-सफाई, एंटी-स्क्रैच, एंटी-आइसिंग, जंग रोधक और कोहरा उत्पन्न करने की क्षमता के कारण सुपर हाइड्रोफोबिक सतहें एक रुचिकर विषय हैं। निम्न सतह ऊर्जा के साथ एक बड़ा संपर्क कोण ($\theta > 150^0$) होने से सुपर हाइड्रोफोबिसिटी प्राप्त होती है। सतह के गुणों को या तो सतह संरचना द्वारा या फिर सतह रसायन विज्ञान को बदलकर संशोधित किया जाता है। उच्च गर्मी प्रतिरोध, उत्कृष्ट विद्युत इन्सुलेशन और बायो संगतता के कारण टेफलॉन और टेफलॉन जैसी कोटिंग्स का ऑटोमोबाइल, नॉन-स्टिक कुकवेयर और मेडिकल अनुप्रयोगों में कई अनुप्रयोग हैं। हाइड्रोफोबिक प्रकृति के कारण पीटीएफई में सतह की संरचनाओं को संशोधित करके इसकी आर्द्र होने की क्षमता को बदलने के लिए कई अन्वेषण किये गए हैं। नेचर साइंटिफिक रिपोर्ट में हाल ही में प्रकाशित हमारे अध्ययन में, 300 ev की कम ऊर्जा पर Ar+ आयन बीम विकिरण के कुछ सेकंड के बाद ही हमने पीटीएफई की हाइड्रोफोबिसिटी में उल्लेखनीय वृद्धि पायी है। हमने यह भी पाया कि निम्न ऊर्जा पर (300 eV-800 eV) Ar+ बीम विकिरण से पीटीएफई सतह सुपर हाइड्रोफोबिक हो जाती है। इसके अलावा, तिरछे आपतन विकिरण की मदद से, बहुत कम प्रवाह और ऊर्जा पर बिना किसी अतिरिक्त गैस और उच्च ऊर्जा आयन बीम के, सतह सुपरहाइड्रोफोबिक बन सकती है। एक तकनीकी दृष्टिकोण से, यह तकनीक छोटी अवधि के विकिरण के साथ थोक सुपरहाइड्रोफोबिक पीटीएफई शीट्स को विकसित करने के लिए सहायक होगी; इसके अलावा सतह के कुछ हिस्सों को मास्किंग या आयन बीम लेखन का उपयोग करके सुपरहाइड्रोफोबिक बनाया जा सकता है।



चित्र A.1.1. हाईड्रोफोबिक पीटीएफई सतह उत्पादित

मुंह की कैंसर कोशिकाओं के लिए प्लाज़्मा जेट का उपयोग करके इन-विट्रो और इन-विवो अध्ययन: आईपीआर, ACTREC के साथ मिलकर मुंह की कैंसर कोशिकाओं के साथ प्लाज़्मा जेट की परस्पर अंतर्क्रिया का अध्ययन कर रहा है। प्रारंभ में, प्लाज़्मा जेट मापदंडों को वोल्टेज और उपचार की अवधि के मामले में इन-विट्रो स्थिति के लिए अनुकूलित किया गया। इस अध्ययन में, जैविक आमापन का उपयोग करके मुंह के कैंसर, स्तन कैंसर और HEK293 सेल लाइन पर प्लाज़्मा जेट उपचार किया गया। हमारे इन-विट्रो निष्कर्षों के आधार पर हैम्स्टर बुक्कल पाउच (एचबीपी) मॉडल में उत्पन्न ट्यूमर पर प्रारंभिक इन- विवो अध्ययन शुरू किए गए। परस्पर अंतर्क्रिया के तंत्र को समझने के लिए आगे का अध्ययन प्रगति पर है।

जिरकोनियम मिश्र धातु ट्यूब पर बहुपरतीय (TiN, TiAlN) लेप का विकास: जिरकोनियम आधारित मिश्र धातु ट्यूब जो परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों में उपयोग की जाती हैं, शीतलक पानी द्वारा सामान्य परिचालन स्थिति के तहत पानी के क्षरण से गुजरती हैं। इसके अलावा, शीतलक की स्थिति के क्षय के मामले में, तापमान बढ़ सकता है जिससे जंग प्रतिक्रियाओं और इससे संबंधित हाइड्रोजन उत्पादन का त्वरण हो सकता है। इस समस्या को कम करने के लिए TiN और TiAlN के बहुपरतीय लेपों का व्यापक रूप से अध्ययन किया गया है क्योंकि उनके पास उच्च तापमान पर बेहतर संक्षारण प्रतिरोध है। ऐसे कोटिंग्स के विकास की संभावना का पता लगाने के लिए विचार-विमर्श बैठकें आयोजित की गई और बेलनाकार मैग्नेट्रॉन स्पटरिंग का उपयोग करके इस तरह के कोटिंग्स को करने का निर्णय लिया गया है। तदनुसार आईपीआर में मौजूदा बेलनाकार मैग्नेट्रॉन स्पटरिंग प्रणाली को संशोधित किया गया। निर्वात प्रणाली में सब्स्ट्रेट रोटेशन असेम्ब्ली के साथ पानी द्वारा ठंडे किये टाइटेनियम (Ti) और एल्यूमीनियम (Al) बेलनाकार लक्ष्य शामिल किए गए थे। अलग-अलग और बहुपरत के रूप में TiN और TiAlN के जमाव के लिए प्रारंभिक प्रयोग किए गए। बेलनाकार स्टेनलेस स्टील ट्यूब के बाहरी तरफ TiN और TiAlN के जमाव के लिए प्रक्रिया को अनुकूलित किया गया है। भविष्य में जिरकोनियम मिश्र धातु ट्यूब पर समान कोटिंग विकसित की जाएगी और संक्षारण अध्ययन किया जाएगा।

चित्र A.1.3 सीआईपीईटी में संस्थापित वायु-प्लाज़्मा उपचार प्रणाली

A.1.2 वायुमंडलीय प्लाज़्मा के उपयोग

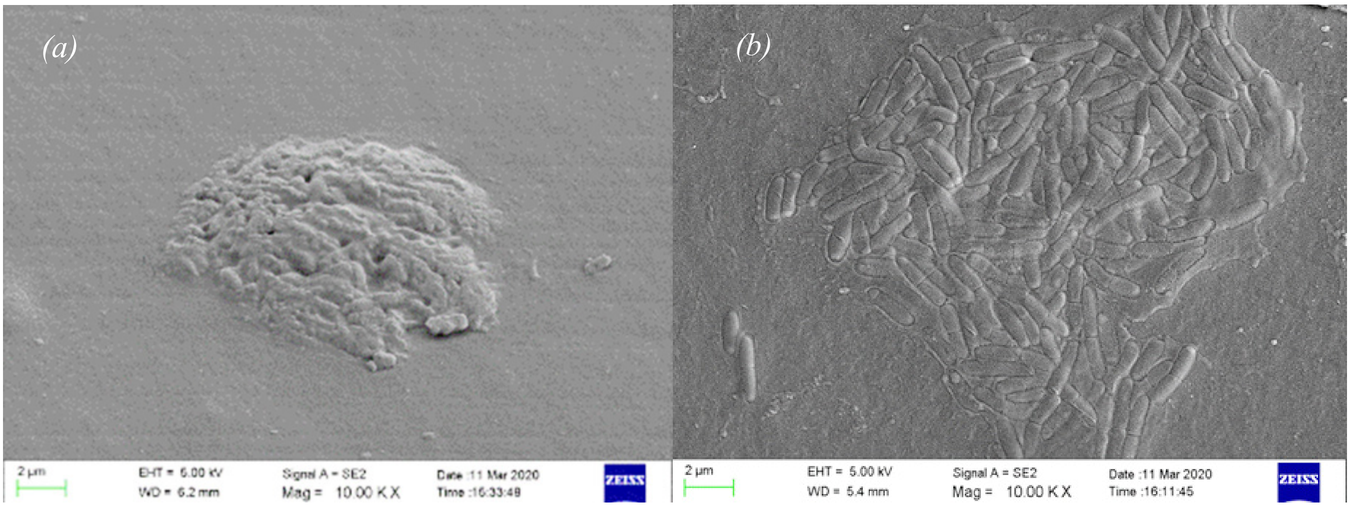
जिओ-मेम्ब्रेन में उपयोग आनेवाली एचडीपीई फिल्म की सतह संशोधन के लिए इनलाइन वायुमंडलीय दाब वायु प्लाज़्मा प्रणाली का विकास एवं आपूर्ति:- एचडीपीई (उच्च घनत्व पॉलीथीन) फिल्म की इनलाइन सतह संशोधन के लिए एक वायुमंडलीय दाब वायु प्लाज़्मा प्रणाली को एपीडी (वायुमंडलीय दाब प्लाज़्मा प्रभाग), आईपीआर द्वारा विकासित किया गया और मार्च 2020 में सीआईपीईटी(प्लास्टिक एवं इंजीनियरिंग केन्द्रीय संस्थान), अहमदाबाद में कमीशन किया गया है। इस प्रणाली में इलेक्ट्रॉड के 6 जोड़े शामिल है और यह हवा में 1.5 मीटर की चौड़ाई का एक समान ग्लो डिस्चार्ज प्लाज़्मा उत्पन्न करता है। इस परियोजना का उद्देश्य बेहतर विशेषताओं से युक्त एक मजबूत और शुद्ध जिओ-मेम्ब्रेन विकसित करना है। एचडीपीई फिल्म का प्लाज़्मा सतह संशोधन करने से नैनो-पैमाने की सतह का खुरदुरापन प्रेरित होता है और इसकी सतह ऊर्जा बढ़ती है, जिससे जिओ-मेम्ब्रेन में इस्तेमाल की जाने वाली एचडीपीई की विभिन्न परतों के बीच जुड़ाव में सुधार कर सकता है। प्लाज़्मा संशोधित एचडीपीई फिल्म से जिओमेम्ब्रेन विकसित करने के लिए सीआईपीईटी द्वारा विस्तृत प्रयोग किये जाएंगे।

सीईबीएस-पऊवि, मुंबई विश्वविद्यालय के लिए मूलभूत प्लाज़्मा

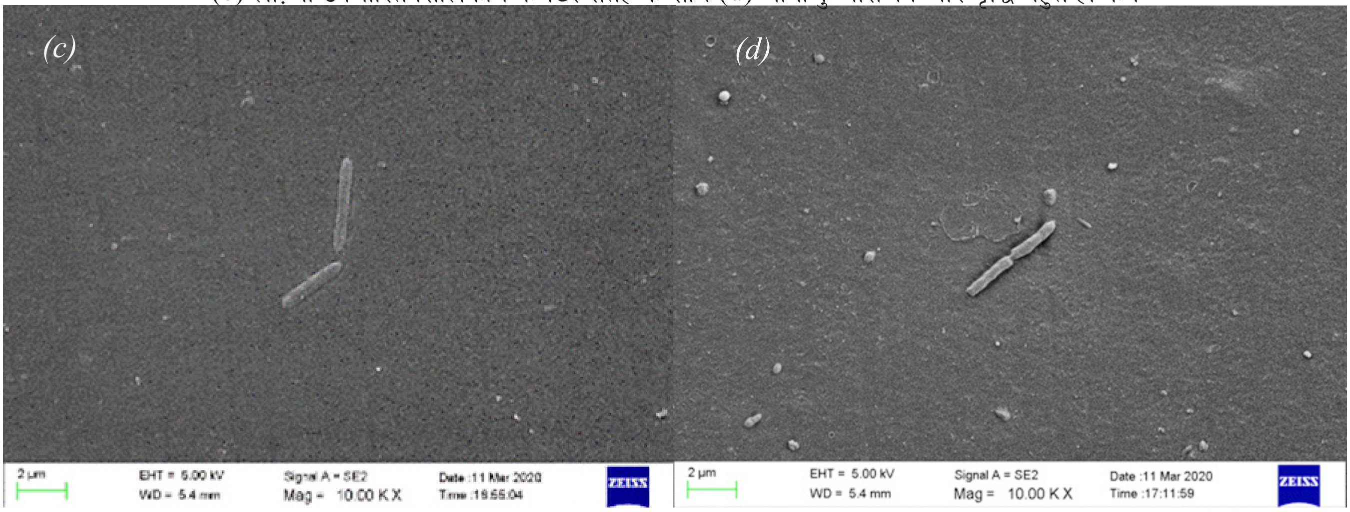
चित्र A.1.4 मु.वि-पऊवि सीईबीएस में संस्थापित आयन-ध्वनिक तरंग एवं लैंगम्यूर प्रोब प्रणाली

भौतिकी प्रायोगिक सेटअप का विकास: एक कॉम्पैक्ट आयन-ध्वनिक और लैंगम्यूर प्रोब प्रणाली को मुंबई विश्वविद्यालय परिसर में स्थित पऊवि के एक मूलभूत विज्ञान केंद्र में स्थापित और कमिशन किया गया था। प्लाज़्मा विज्ञान की बढ़ती लोकप्रियता को ध्यान में रखते हुए इस प्रणाली को डिज़ाइन किया गया है और यह प्रणाली एम.एससी. भौतिकी विज्ञान के छात्रों को प्रायोगिक प्लाज़्मा भौतिकी विज्ञान में व्यावहारिक अनुभव प्राप्त करने में सक्षम करेगी। यह उन्हें प्लाज़्मा भौतिकी के क्षेत्र में अपने कैरियर को आगे बढ़ाने के लिए भी प्रेरित करेगा। इससे पहले, पासचेन ब्रेकडाउन का प्रदर्शन करने वाली एक प्रणाली को इसी प्रयोगशाला में विकसित और स्थापित किया गया था और इसने छात्रों में बहुत उत्साह पैदा किया। नई प्रणाली में एक वैक्यूम चैम्बर, पावर सप्लाई, डायग्नॉस्टिक प्रोब, फिलामेंट केज और एक्साइटर ग्रिड शामिल हैं। वैक्यूम चैंबर पूरी तरह से पुनः विन्यास करने योग्य है तथा कम और उच्च दोनों दाब प्रयोगों का समर्थन कर सकता है। लैंगम्यूर प्रोब, रैम्प जनरेटर बिजली की आपूर्ति के साथ कम और उच्च दोनों दाब पर प्लाज़्मा के लक्षण वर्णन की सुविधा प्रदान करता है। प्लाज़्मा पर अधिक विस्तृत अध्ययन करने के लिए ऑप्टिकल प्रोब, चैम्बर के अंदर फाइबर ऑप्टिक केबल, कैमरा और लेज़र बीम डालने की अनुमति देता है।

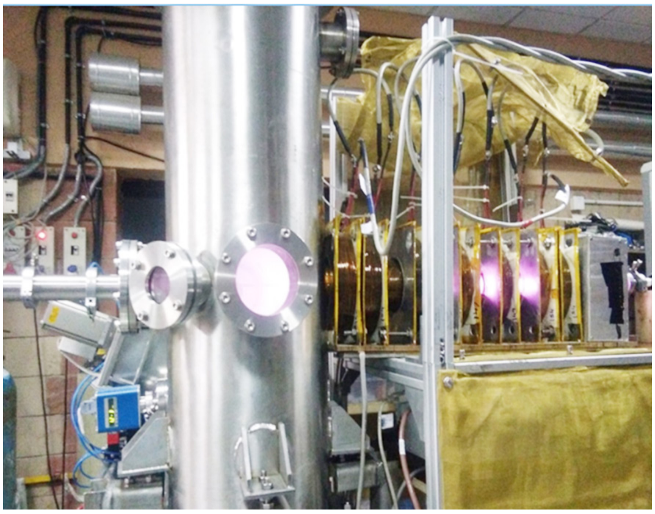
जीवाणु को चिपकने से रोकने के लिए सिलिकॉन कैथेटर के सतह संशोधन पर परियोजना: जीवाणु को चिपकने से रोकने के लिए और साथ ही जैवपरत (बायोफिल्म) के गठन को रोकने के लिए सिलिकॉन कैथेटर के सतह संशोधन की परियोजना के तहत प्रारंभिक प्रायोगिक परीक्षण किये गये हैं। इन परीक्षणों में यह देखा गया कि प्लाज़्मा सतह



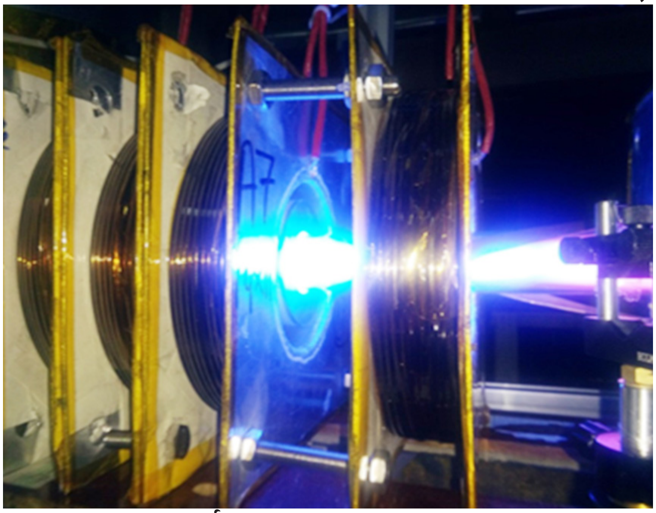
चित्र A.1.4 बायोफिल्म का गठन (a) जीवाणु कोशिकाओं की वृद्धि (b) अन उपचारित सिलिकॉन कैथेटर सतह पर
(c)प्लाज़्मा उपचारित सिलिकॉन कैथेटर सतह के साथ (d) जीवाणु आसंजन और वृद्धि बहुत ही कम

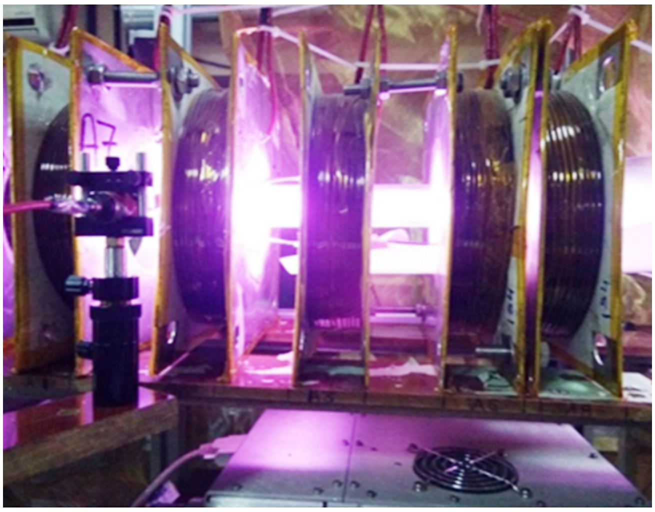


सक्रियण प्रक्रिया के परिणामस्वरूप सिलिकॉन कैथेटर सतह पर भौतिक-रासायनिक परिवर्तन होते हैं, जिसमें कार्यात्मक ऑक्सिजन समूह वाले जुड़े है और नैनोपैमाने का खुरदुरापन होना शामिल है। इस सतह के कारण मुक्त ऊर्जा काफी बढ़ जाती है। काल प्रभावन के अध्ययन के 6 दिनों में, कुल सतह ऊर्जा का ध्रुवीय हिस्सा क्षय हो जाता है और नियंत्रण नमूने के तुलनीय मान तक पहुंच जाता है, जबकि फैलने वाला हिस्सा बढ़ते समय की अवधि में बहुत अधिक परिवर्तित नहीं होता। प्लाज़्मा के प्रभाव से हो रहे भौतिक-रासायनिक परिवर्तन के कारण कैथेटर सतह पर जीवाणु का चिपकाव एवं वृद्धि में कमी होती हैं। चित्र A 1.4 a एवं b अनउपचारित सिलिकॉन कैथेटर सतह की स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप छवियों को दर्शाता है और चित्र A.1.4c एवं 2d प्लाज़्मा उपचारित छवियों को दर्शाता है। ये दोनों नमूनें सूक्ष्मजीवविज्ञानी परीक्षण के लिए अहमदाबाद विश्वविद्यालय के जैविक एवं जीवन विज्ञान प्रभाग में जाँचे गये। ये प्रारंभिक परिणाम है और इस पर विस्तृत अध्ययन किया जा रहा है।



चित्र A.1.5 हेलिकॉन प्लाज़्मा थ्रस्टर के प्रयोगों का प्रचालन





A.1.3 प्लाज़्मा थ्रस्टर्स

हेलिकॉन प्लाज़्मा थ्रस्टर का विकास: हेलिकॉन प्लाज़्मा थ्रस्टर्स अंतरिक्ष में लंबी अवधि, कम-थ्रस्ट अनुप्रयोगों के लिए अन्य प्रकार के थ्रस्टर्स की तुलना में उच्च विशिष्ट संवेग और लंबी जीवनकाल की आशा देते हैं। आईपीआर में हेलिकॉन-वेव चालित प्लाज़्मा के साथ मूलभूत अनुसंधान अनुभव पर निर्मित, एक प्रयोगशाला-पैमाने पर हेलिकॉन प्लाज़्मा थ्रस्टर प्रणाली का डिज़ाइन, निर्माण और संचालन किया गया है। 1500 W RF शक्ति के साथ 10 mN का एक थ्रस्ट प्राप्त किया गया है, जो क्रमशः एक विशिष्ट आवेग और 250-500 सेकंड और 6% की थ्रस्ट दक्षता के अनुरूप है। आने वाले महीनों में और अधिक अनुकूलन और थ्रस्ट में वृद्धि की उम्मीद है।

A.1.4 बाहरी परियोजनाएँ

निम्नलिखित तालिका में बाहरी परियोजनाओं के बारे में संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है:

A) पूर्ण की गई परियोजनाएँ				
क्र. सं	संगठान	विवरण	सुपुर्दगियाँ	स्थिति
01	आनंद कृषि विश्वविद्यालय, आनंद	बीजों के प्लाज़्मा उपचार के लिए वैक्यूम प्रणाली का डिज़ाइन एवं स्थापन	वायुमंडलीय दाब प्लाज़्मा बिजली की आपूर्ति के साथ एक वैक्यूम प्रणाली एकीकृत।	प्रणाली को आनंद कृषि विश्वविद्यालय प्रयोगशाला में पहुंचाया गया एवं स्थापित किया गया।
02	इंस्टिट्यूट ऑफ फार्मसी, निरमा यूनिवर्सिटी	प्लाज़्मा जेट प्रणाली की आपूर्ति	प्लाज़्मा जेट प्रणाली	इंस्टिट्यूट ऑफ फार्मसी, निरमा यूनिवर्सिटी को प्रणाली सुपुर्द की गई।
03	सौराष्ट्र विश्वविद्यालय, राजकोट	प्रयोगशाला के लिए प्लाज़्मा प्रायोगिक सेटअप	प्लाज़्मा प्रायोगिक सेटअप की आपूर्ति एवं स्थापन	दिसंबर 2019 में प्रणाली को स्थापित एवं प्रदर्शित किया गया।
04	डीएसटी एवं सीएसएमसीआरआई भावनगर	थर्मल प्लाज़्मा तकनीक का उपयोग करके उद्योग में प्रयुक्त विलायक द्रव्यों और रासायनिक कचरे के सुरक्षित निपटान के लिए व्यवहार्यता अध्ययन	ऊर्जा पुन:प्राप्ति डाटा सहित व्यवहार्यता अध्ययन रिपोर्ट	सीएसएमसीआरआई में स्थापित आईपीआर की प्लाज़्मा पायरोलिसिस प्रणाली का इस्तेमाल करके विलायक कचरे के प्लाज़्मा गैसीकरण पर प्रयोग पूरे किये गये।
05	डीएसटी एवं मंत्रा, सूरत	मध्यम गति पर कपड़ा के इन-लाइन उपचार के लिए पर्यावरण के अनुकूल प्लाज़्मा प्रणाली	प्रणाली का डिज़ाइन एवं विकास, तथा मंत्रा, सूरत को इसकी सुपुर्दगी।	मंत्रा, सूरत में प्रणाली स्थापित की गई।
06	भारी पानी संयंत्र, मनुगुरु	ऑप्टिकल पाइरोमीटर का अंशांकन	अंशांकन	कार्य पूर्ण किया गया एवं भा.पा.सं. को रिपोर्ट भेजी गई।

B) शुरू की गई परियोजनाएँ				
क्र. सं	संगठान	विवरण	सुपुर्दगियाँ	स्थिति
01	यू.आर. राव उपग्रह केन्द्र-इसरो	SPIX-III के लिए SPIX-II परियोजना का अपग्रेडेशन	अंतरिक्ष प्लाज़्मा और सौर पैनलों के बीच अंतर्क्रिया के अध्ययन पर रिपोर्ट	SPIX-II सुविधा को SPIX-III में अपग्रेड करने के लिए घटकों की खरीद का काम चल रहा है।
02	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र (वीएसएसटी) - इसरो	एनोड लाइनर सामग्री का प्लाज़्मा अपरदन लक्षण वर्णन	प्लाज़्मा अपरदन लक्षण वर्णन के परीक्षण रिपोर्ट	पहली तकनीकी रिपोर्ट वीएसएससी को सौंपी गई। मौजूदा सुविधा को अपग्रेड करने के लिए घटकों की खरीद का काम चल रहा है।
03	नेचुरल स्टोरेज सोल्यूशन्स प्राइवेट लिमिटड (एनएसएसपीएल), गुजरात	नींबू की सतह से फंगस हटाने के लिए प्लाज़्मा सक्रिय पानी और प्लाज़्मा जेट के उपयोग का व्यवहार्यता अध्ययन	व्यवहार्यता अध्ययन रिपोर्ट	प्लाज़्मा सक्रिय पानी और प्लाज़्मा जेट के साथ प्रयोग किए गए। प्रारंभिक परिणाम आशाजनक पाए गए।
04	भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन	बोरॉन नाइट्राइड नैनोस्ट्रक्चर का संश्लेषण और लक्षण वर्णन	1. वीएसएससी-इसरो को बोरसन नाइट्राइड नैनो पाउडर (~ 500 ग्राम) 2. बोरान नाइट्राइड नैनो पाउडर के संश्लेषण और लक्षण वर्णन पर रिपोर्ट	वीएसएससी-इसरो को बोरॉन नाइट्राइड नैनो पॉउडर (~500gm)

A.2 मूलभूत प्लाज़्मा भौतिकी

प्लाज़्मा को विभिन्न स्थितियों में निर्मित और लक्षण-वर्णन किया जा रहा है ताकि इसके मूलभूत गुणों का पता लगाया जा सके, जिसका बाद में अनुप्रयोगों के लिए इस्तेमाल किया जा सकें। यहाँ इसका अध्ययन बहुत छोटे पैमाने पर प्रयोगशाला प्रयोगों में करने के साथ, सामान्य रूप से बड़े आकार के विशाल आयतन प्लाज़्मा युक्ति में भी किया जा रहा है।

A.2.1 मूलभूत प्रयोग
टॉरॉयडल असेंबली (बीईटीए) में मूलभूत प्रयोग 07
विशाल आयतन प्लाज़्मा युक्ति (एलवीपीडी)..........07
नॉन-न्यूट्रल प्लाज़्मा उपकरण 09
डस्टी प्लाज़्मा प्रयोग 09
मल्टी-कस्प प्लाज़्मा डिवाइस..........10
चुम्बकीय रैखिक प्लाज़्मा डिवाइस 10
ऋणात्मक आयन स्रोत हेतु हेलिकन प्लाज़्मा..........12
जड़त्वीय विद्युतस्थैतिक परिरोध संलयन (IECF) डिवाइस..........13
अन्य उपकरण *14*

A.2.1 मूलभूत प्रयोग

टोरोइडल संयोजन में मूलभूत प्रयोग (बीटा)

एक करंट रहित टोरोइडल प्लाज़्मा में टोरोइडल ध्वनिक मोड का अवलोकनः लगभग कम टकराव, चुंबकीय करंट रहित टोरोइडल प्लाज़्मा में टोरोइडल ध्वनिक मोड (टिएएम) की उपस्थिति प्रयोगात्मक रूप से दर्शाई गई है। यह मोड एक अलग, वैश्विक, अक्षीय मोड के साथ मापी गई आवृत्ति $\sqrt{2}C_s/(2\pi R)$ का लगभग तीन गुण पाया गया, जहाँ $C_s=(T_e/M_i)^{1/2}$, Te स्थानीय इलेक्ट्रॉन तापमान है और Mi आयन का वजन है। मापी गई आवृत्ति का युक्ति के त्रिज्य स्थान से कोई संबंध नहीं है। मोड को अपने साथ एक परिमित आवृत्ति-ध्वनिक जैसी मोड के अरेखीय अंतर्क्रिया द्वारा संचालित होना पाया गया है। TAM एक अलग, वैश्विक मोड है और यह घनत्व में उतार-चढ़ाव के लिए ($m = 1$, $n = 0$) सममितता और विभव उतार-चढ़ाव में ($m \geq 0$, $n=0$) प्रदर्शित करता है, जहां m और n पोलोइडल और टोरोइडल मोड संख्या है। यह पाया गया है कि टिएएम मोड बैकग्राउंड प्लाज़्मा के उतार-चढ़ाव के साथ अंतर्क्रिया करता है। टिएएम मोड और ड्राइवर मोड दोनों की देखी गई आवृत्ति, जहाँ $Mi^{-1/2}$ आयन भार है, के साथ रैखिक रूप से संबंधित है, लेकिन यह दोनों मोड के ढलान 2 के कारक से अलग है। इस मोड की विशेषताओं को अक्सर टोकामॅक में पाए जाने वाले जियोडेसिक ध्वनिक मोड के साथ समान पाया गया है।

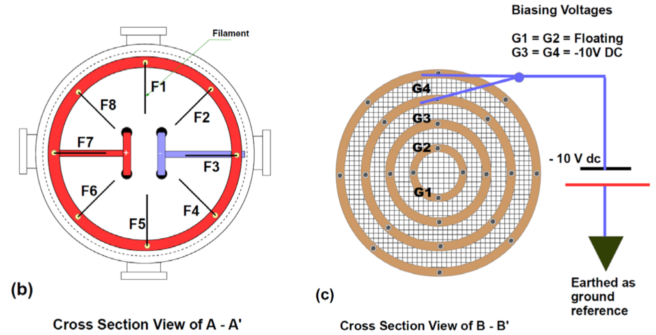
विशाल आयतन प्लाज़्मा युक्ति (एलवीपीडी)

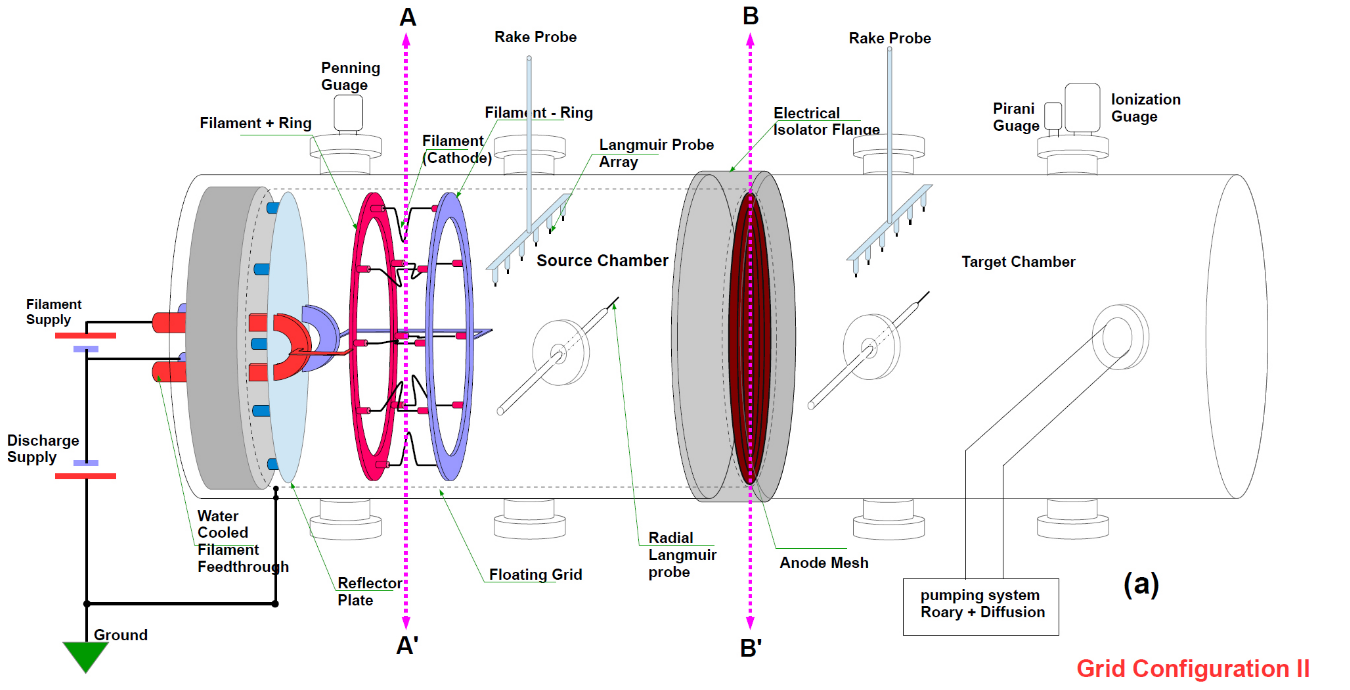
इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल विक्षोभ प्रेरित उर्जा प्रवाहः विशाल आयतन प्लाज़्मा युक्ति (एलवीपीडी) में इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल (ईटीजी) प्रेरित विक्षोभ को उच्च प्लाज़्मा बीटा ($\beta \sim 0.06$ - 0.4) की स्थिति में सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया है। जहाँ ईटीजी विक्षोम के दहलीज़ की स्थिति उसके घनत्व एवं तापमान स्केल लंबाई के अनुपात 2/3 से अधिक होनी चाहिये। यह मोड का तरंग वेक्टर स्केलिंग और आवृत्ति क्रम $k_\perp \rho_e \leq 1 \ll k_\perp \rho_i$, $\Omega_i < \omega \ll \Omega_e$, का पालन करता है। जहां $k_\perp$ लंबवत तरंग वेक्टर, ρ_e, ρ_i इलेक्ट्रॉन और आयन का लर्मोर त्रिज्या है, और Ω_i, Ω_e, ω क्रमशः आयन, इलेक्ट्रॉन का घूर्णन आवृत्तियों और मोड आवृत्ति हैं। इलेक्ट्रॉन तापमान, (10 - 30)%, प्लाज़्मा घनत्व (5 - 12)%, और विभव ~ (1–10)% का उतार-चढ़ाव माप में एक साथ प्राप्त किया गया है। प्लाज़्मा घनत्व और विभव एवं तापमान और विभव उतार-चढ़ाव के बीच सहसंबंध गुणांक मजबूत और नकारात्मक है और यह क्रमशः ~ -0.8, और ~ -0.9 पाया गया है। ये सहसंबंधित घनत्व, तापमान, और विभव में उतार-चढ़ाव से, विक्षोम प्रेरित अशांत ऊष्मा प्रवाह की उत्पति होती हैं। प्रयोग में मापी गई ऊष्मा प्रवाह की तुलना ETG मॉडल समीकरणों से सैद्धांतिक रूप से अनुमानित ऊष्मा प्रवाह के साथ की गयी है। प्रयोगात्मक परिणामों से यह पता चला है कि कुल ऊष्मा प्रवाह त्रिज्या रूप से बाहर की ओर निर्देशित है।

बड़ी प्लाज़्मा प्रयोगशाला में ETG प्रेरित विद्युतचुंबकीय उतार चढ़ाव से कणों के परिवहन का अवलोकनः विशाल आयतन प्लाज़्मा युक्ति (LVPD), एक बेलनाकार आयाम का रैखिक प्लाज़्मा डिवाइस (ϕ=2m,L=3m) जिसको इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल (ई टी जी) विक्षोभ

का सफलतापूर्वक प्रदर्शन करने के लिए उपयोग में लिया गया है। इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल (ETG) विक्षोभ के घूर्णन की आवृत्ति 25 से 90 किलो-रेडियल प्रति सेकंड पाया गया है जहाँ उसकी महत्वपूर्ण शक्ति है इसी तरंगों का तरंग नंबर/लहर संख्या ~ (0.1 - 0.2) इलेक्ट्रॉन लारमोर त्रिज्या के अनुपात से पता चलता है। पाई गई आवृत्ति और लहर संख्या व्हिसलर-ईटीजी मोड के अनुरूप सैद्धांतिक अनुमानों के साथ अच्छी तरह से मेल खाती है। हमने एलवीपीडी में ईटीजी मोड के साथ उच्च बीटा (~ 0.01 - 0.4) प्लाज़्मा में विद्युत चुम्बकीय (ईएम) उतार-चढ़ाव प्रेरित प्लाज़्मा परिवहन की जांच की है। त्रिज्या विद्युत चुम्बकीय (ईएम) इलेक्ट्रॉन (आयन) प्रवाह को मुख्य रूप से समानांतर इलेक्ट्रॉन धारा और त्रिज्या चुंबकीय क्षेत्र के उतार-चढ़ाव के बीच सहसंबंध से उत्पन्न होता है। ईएम कण प्रवाह इलेक्ट्रोस्टैटिक कण प्रवाह की तुलना में बहुत छोटा पाया गया है। ईएम प्रवाह मात्रा में कम है, लेकिन परिमित है और पारंपरिक स्लैब ईटीजी मॉडल के विपरीत पाया गया है। समानंतर चुंबकीय क्षेत्र ज्यामिति में ईएम कण प्रवाह के लिए एक सैद्धांतिक मॉडल विकसित किया गया है। मॉडल के अनुमानों को प्रायोगिक अवलोकनों के साथ तुलनीय पाया गया है। सुस्त समानांतर आयन प्रतिक्रिया, प्रमुख तंत्र के रूप में कम और परिमित ईएम फ्लक्स के जनरेशन के लिए पहचानी गई है।

एक डबल प्लाज़्मा प्रयोगशाला युक्ति में इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल का त्रिज्य प्रकारान्तर: खंड ग्रिड बायसिंग का उपयोग करके एक डबल प्लाज़्मा युक्ति (चित्र A.2.1) में इलेक्ट्रॉन तापमान ढाल के त्रिज्य नियंत्रण का प्रदर्शन किया गया है। स्रोत क्षेत्र में उत्पादित प्लाज़्मा को एक ग्रिड के साथ-साथ कई ग्रिड असेंबली के कैसेट के माध्यम से लक्षित क्षेत्र में अलग-अलग ग्रिड बायसिंग के माध्यम से भेजा जाता है। लक्ष्य क्षेत्र में एक त्रिज्य स्थान पर इलेक्ट्रॉन तापमान में ऊष्णता और शीतलता को एक ही ग्रिड का उपयोग करके देखा गया है। इलेक्ट्रॉन तापमान को 5.1 eV से 3.3 eV तक ठंडा किया गया है जब ग्रिड बायसिंग को -25V से 0 V तक बढाया जाता है। इसी तरह, हीटिंग प्रक्रिया के दौरान, इलेक्ट्रॉन का तापमान 4.8 eV से 7.3 eV तक बढ़ जाता है जब ग्रिड बायसिंग 0V से +20V के बीच बढाया जाता है। ग्रिड की दो अलग-





चित्र A.2.1.a दोहरे प्लाज़्मा डिवाइस (डीपीडी) का योजनाबद्ध स्रोत और लक्ष्य क्षेत्र एक पर्स्पेक्स रिंग "I" द्वारा पृथक दर्शाए गए हैं। फिलामेंट (A-A') और बहु-ग्रिड व्यवस्था (B-B') का क्रॉस-सेक्शनल दृश्य क्रमशः 'b' और 'c' में दिखाया गया है।

अलग पारदर्शिता, 45% पारदर्शिता (मेश-माप़, m = 0.8 mm λ_{De}) और 75% पारदर्शिता (मेश-माप, m = 2.4 मिमी > λ_{De}) का उपयोग किया जाता है, जहाँ λ_{De} का मान mm 0.8 मिमी है। प्राप्त इलेक्ट्रॉन ऊर्जा वितरण फलन बताता है कि इलेक्ट्रॉनों को ठंडा करने में कम पारदर्शिता वाला एक ग्रिड अधिक प्रभावी है। क्योंकि ग्रिड के निकटवर्ती क्षेत्र में स्रोत से लक्ष्य क्षेत्र में कम ऊर्जावान इलेक्ट्रॉन- न्युट्रल टकराव के कारण केवल उच्च ऊर्जावान इलेक्ट्रॉनों को इसके माध्यम से गुजरने की अनुमति मिलती है। दूसरी ओर, उच्च पारदर्शी ग्रिड, इलेक्ट्रॉन हीटिंग को बढावा देता है क्योंकि यह कम थर्मलीकरण के कारण प्लाज़्मा को लक्ष्य क्षेत्र में भेजने लिए त्वरित उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉनों के मुक्त प्रवाह पर एक नगण्य प्रभाव डालती है। हमने इस अवधारणा का विस्तार किया और, नवीनता के लिए, इलेक्ट्रान तापमान पर एक त्रिज्य नियंत्रण को देखने के लिये अलग-अलग प्लाज़्मा क्षेत्रों को प्रभावी ढंग से चार्ज करने के लिए, इसे विद्युत रूप से पृथक ग्रिड के त्रिज्य खण्डित ग्रिड संयोजन पर लागू किया गया है। प्राप्त परिणाम बताते हैं कि लक्ष्य प्लाज़्मा क्षेत्र में $LTe \sim 10$ cm पैमाने लंबाई के साथ एक विशिष्ट तापमान ढाल प्राप्त किया गया है। इस अध्ययन के परिणाम, प्लाज़्मा प्रसंस्करण अनुप्रयोगों में और अचुम्बकिय प्लाज़्मा में प्लाज़्मा विक्षोभ का अध्ययन करने के लिए उपयोगी हो सकते हैं।

गैर- अनावेशी प्लाज़्मा प्रयोग

डायोकोट्रॉन मोड की अवधि का विस्तार: दी गई डायोकोट्रॉन मोड आवृत्ति के विकास को 40 सेकंड तक चलने वाले फंसे टॉरॉयडल इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा में छोटे पक्ष अनुपात आंशिक टॉरॉयडल प्रयोग SMARTEX-C (SMall Aspect Ratio Toroidal Electron plasma eXperiment in C) में देखा गया है। 100 - 300 गॉस की श्रेणी के लिए संग्रहीत आवेश की घातांकीय क्षय दर 250 eV वी के फिलामेंट अंत:क्षेपित ऊर्जा में बी-फील्ड से स्वतंत्र पाया गया । मौजूदा अनावेशी गैस के आयनीकरण के कारण जुड़े हुए नए इलेक्ट्रॉनों द्वारा इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा का संदूषण कम किया गया। उच्च अवरोध वाला लैंगम्यूर प्रोब निदान का उपयोग कर इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा की प्लवमान विभव का त्रिज्य प्रालेख देखने का प्रयास किया गया। इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा तापमान का अप्रत्यक्ष रूप से अनुमान लगाने के लिए, विभिन्न गैसों की निश्चित मात्रा में गैस पफ करते हुए समय-समय पर डायोकोट्रॉन मोड लॉन्च करके जांच की गई। प्लाज़्मा के साथ परस्पर क्रिया के समय और गैस के दबाव के फलन के रूप में N_2 और आर्गन जैसे भारी गैस अणुओं के प्रभाव की विस्तार से जांच की गई है। बेहतर सटीकता के साथ आंकड़ों का अनुमान लगाने के लिए डायोकोट्रॉन लॉन्च तकनीक का तरंग लॉन्च मापदंडों के साथ अभिलक्षणन किया गया।

विकासात्मक और तकनीकी कार्य: SMARTEX-C में वांछित समय पर निश्चित मात्रा में गैस को पफ़ करने के लिए प्रायोगिक व्यवस्था [सेटअप] तैयार की गई है। TF कॉइल की कई अवधारणाओं का पता लगाया गया, जिसमें से वातानुकूलित, 24 घूर्णन वाली Cu बस-बार आधारित पिक्चर फ्रेम TF कॉइल को डिज़ाइन किया गया। बी--क्षेत्र , उसकी तरंग और जोड़ों के तनाव विश्लेषण के लिए बल की COMSOL आधारित मॉडलिंग की गयी। गैर-बाष्पीकरणीय गेटर (एन ई जी) पंप को टंगस्टन फिलामेंट हीटिंग का उपयोग करके बाहरी रूप से फिर से उत्पन्न किया गया और आईआर कैमरे का उपयोग करके एन ई जी कारतूस के तापमान की निगरानी की गई। SMARTEX-C पंपिंग प्रणाली के मुँह पर 2 x 10^{-10} मिली बार का बेस दाब प्राप्त किया और संपाशित क्षेत्र में 6-8 x 10^{-10} मिली बार का वैक्यूम प्राप्त किया। आवेश संग्रह / डम्प प्रयोगों को अंजाम दिया गया और यह पाया गया कि डंप पथ में मुमकिन परिमित प्रतिरोध के कारण प्लाज़्मा को पूरी तरह से नष्ट नहीं कर पा रहे थे। 4-चैनल I से V कनवर्टर सर्किट को प्रयोगात्मक प्रणाली पर लागू किया गया है। SMARTEX-C प्लाज़्मा शॉट्स के प्रयोगात्मक मापदंडों का प्रश्नोत्तरी आधारित खोज योग्य डेटा-बेस एन एन पी- सर्वर पर तैयार और स्थापित किया गया। चित्रण नैदानिकी के लिए जाँच व्यवस्था को अभिकल्पित अथवा उसका निर्माण किया गया और उसका संस्थापन प्रगति पर है।

डस्टी प्लाज़्मा प्रयोग (DPEx)

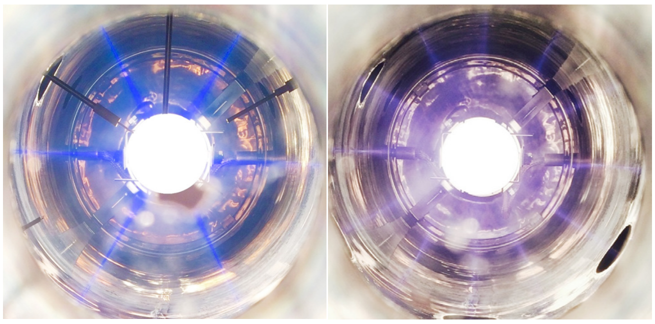
एक सीमित द्विविमीय जटिल प्लाज़्मा क्रिस्टल में परीक्षण कण से उत्प्रेरित सूक्ष्म-संरचनात्मक परिवर्तनों की प्रायोगिक जांच: द्विविमीय जटिल प्लाज़्मा क्रिस्टल के नीचे उपस्थापित एक कण के आघूर्ण गति से प्रेरित सूक्ष्म-संरचनात्मक परिवर्तनों की प्रयोगात्मक रूप से जांच के लिए एक डीसी ग्लो डिस्चार्ज का उपयोग किया गया हैं। प्लाज़्मा की पृष्ठभूमि में एकल - विक्षेपण वाले मेलामाइन फॉर्मल्डेहाइड कणों से युक्त एक परिमित एकल परत क्रिस्टल बनता है। क्रिस्टल के गठन अक्सर एक या एक से अधिक थोड़े भारी कणों की मौजूदगी के साथ पाया जाता है जो मोनोलेयर से थोड़ा नीचे लटके होते हैं। क्रिस्टल के साथ एक परीक्षण कण की इस तरह की परस्पर क्रिया की जांच दो अलग-अलग मामलों के लिए की जाती है- (i) जब क्रिस्टल के नीचे जगह में सीमित (फंसा) रहता है और (ii) जब क्रिस्टल के साथ थोड़े समय के लिए पारस्परिक क्रिया करता है और फिर वहाँ से निकल जाता है। फँसा हुआ कण कक्षा सूक्ष्म-दरार के रूप में क्रिस्टल में स्थायी संरचनात्मक परिवर्तनों को प्रेरित करता है, और इन परिवर्तनों को विभिन्न प्रकार के नैदानिक विश्लेषणों का उपयोग करके पता लगाया जाता है। दरार को एक लेज़र की मदद से परीक्षण कण को सक्रिय करके बढ़ाया जा सकता है। दूसरी ओर, गुज़रने वाला कण, क्रिस्टल में केवल क्षणिक परिवर्तन को प्रेरित करता है, जिसमें यह एक मजबूत युग्मित प्रणाली के श्यान प्रत्यास्थ गुण के स्पष्ट प्रदर्शन में अपने प्रारंभिक अवस्था में पुनर्प्राप्त करने और

वापस जाने में सक्षम दिखाई पड़ता है।

पूर्ववर्ती सोलिटोन के प्रसार लक्षणों पर एक चलती आवेशित वस्तु के माप और आकार का प्रभाव: प्रायोगिक अवलोकनों में वस्तु जिस पर डस्ट द्रव बहता है, के अलग-अलग माप और आकार के कारण अग्रगामी सोलिटनों के प्रसार विशेषताओं में संशोधन दिखाई देते हैं। प्रयोगों को पी (P) आकार के डस्टी प्लाज़्मा प्रायोगिक उपकरण में किया गया है, जहां काओलिन कणों का उपयोग करके एक डीसी ग्लो डिस्चार्ज आर्गन प्लाज़्मा में डस्टी प्लाज़्मा बनाया जाता है। कैथोड पर त्रिज्य रूप से स्थापित एक प्लवमान तांबे का तार प्लाज़्मा वातावरण में आवेशित वस्तु के रूप में कार्य करता है। डस्ट के तरल पदार्थ पर प्रवाह को आरंभ करने के लिये ग्राउण्डेड विभव से आवेशित वस्तु की विभव को अचानक से कम करके प्लवमान विभव के करीब किया गया है। विभव टीले का माप (ऊंचाई और चौड़ाई) एक चर प्रतिरोध के माध्यम से तार से विद्युत् खींचकर परिवर्तित किया जाता है। विभव टीले की ऊंचाई में कमी के साथ, आयाम, वेग, और उत्तेजित अग्रदूत सोलिटनों की संख्या में कमी पाई जाती है, जबकि सोलिटनों की चौड़ाई में वृद्धि देखी गयी है। यह पाया गया है कि एक प्रभावसीमा के नीचे, ये सोलिटन तरंगें उत्तेजित नहीं होती हैं, और डस्ट का द्रव बस टीले पर बहता है। विभव प्रोफाइल के आकार के कारण प्रभाव की जांच करने के लिए, तार को एक त्रिकोणीय वस्तु से बदल दिया गया है। केवल अनुगामी सक्रिय तरंगों को उत्तेजित होते हुए देखा गया है जब डस्ट द्रव विभव प्रोफाइल के रैखिक रूप से बढ़ती ढलान का सामना करता है, जबकि दोनों सॉलिटोन और वेक उत्तेजित हो जाते हैं जब वस्तु को तेज धार के साथ रखा जाता है जो प्रवाह का सामना कर रहा है। सभी प्रयोगात्मक निष्कर्ष गुणात्मक रूप से फॉरसड -कोर्त्यूगे-डे व्रेज मॉडल समीकरण में विभिन्न स्रोत शर्तों के साथ प्राप्त संख्यात्मक हल से सहमत हैं।

बहु- नोक प्लाज़्मा युक्ति (एम पी डी)

परिवर्तनीय बहु - ध्रुव रेखा नोक पे चुम्बकीय क्षेत्र विन्यास में आर्गन प्लाज़्मा के अभिलक्षणन: एक बड़े बेलनाकार आयतन (1 मिटर अक्षीय लंबाई और 40 से मी व्यास) पर बहु - ध्रुव रेखा नोक चुंबकीय क्षेत्र (एम एम एफ) द्वारा परिसीमित आर्गन प्लाज़्मा का एक विस्तृत अभिलक्षणन वर्णन किया गया है। विभिन्न चुंबकीय विद्युत् परिदृश्यों के साथ विभिन्न चुंबकीय क्षेत्र विन्यास वैक्यूम में चुंबकीय क्षेत्र अनुकरण से प्राप्त किए गए हैं। प्रयोगात्मक परिणामों से, यह देखा गया है कि इस तरह के क्षेत्र विन्यास के लिए प्राथमिक इलेक्ट्रॉनों की परिसीमन बढ़ जाती है और चुंबकीय क्षेत्र में वृद्धि के साथ प्लाज़्मा की रिसाव चौड़ाई (नोक से रिसता हुआ प्लाज़्मा) कम हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप औसत घनत्व, कण का परिसीमन समय और प्लाज़्मा की स्थिरता चुंबकीय क्षेत्र के मूल्यों में वृद्धि के साथ बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, चुंबकीय क्षेत्र में प्लाज़्मा घनत्व की त्रिज्य एकरूपता MMF के चुंबकीय क्षेत्र मूल्यों



चित्र A.2.2 बहु नोक प्लाज़्मा युक्ति के विन्यास (a) बारह ध्रुव छह मैग्नेट और (b) छह ध्रुव छह चुंबक विन्यास

पर आधारित स्पष्ट रूप से देखी गयी है। इसके अलावा, एक शांत -आर्गन प्लाज़्मा में अशांति की प्रकृति की पहचान की गई है।

आंशिक रूप से आयनित प्लाज़्मा में आयन-ध्वनिक तरंग संवेग को ले जाने वाले अनावेशी के साक्ष्य: आयन ध्वनिक (आई ए) तरंग प्रसार का एक प्रयोगात्मक अध्ययन जो कि एक गैर-चुंबकीय रैखिक प्लाज़्मा युक्ति में आर्गन प्लाज़्मा के लिए अनावेशी घनत्व के प्रभाव की जांच करने के लिए किया गया है। अनावेशी दबाव को बदलकर अनावेशी घनत्व बदल जाता है, जो बदले में, आयन - अनावेशी और इलेक्ट्रॉन-अनावेशी के मध्य टक्कर के बीच की दूरी में बदलाव लाता है। अनावेशी के साथ प्लाज़्मा प्रजातियों के टकराव से आई ए तरंग की विशेषताए जैसे कि तरंग का आयाम, वेग और प्रसार की लंबाई को संशोधित करते हुए पाए गए हैं। पहले बताए गए काम के विपरित, जहां अनावेशी आई ए तरंग को भारी रूप से कम कर देती थी, वर्तमान अध्ययन से पता चलता है कि आयन- अनावेशी टक्कर तरंगों को लंबी दूरी तय करने में समर्थन करती है, जैसे जैसे अनावेशी दबाव बढ़ता है। यह तब होता है जब आयन-अनावेशी टकराव के बीच तय की गयी दूरी तरंगदैर्ध्य के बराबर होती है। एक साधारण विश्लेषणात्मक मॉडल प्रायोगिक निष्कर्षों का गुणात्मक समर्थन करने के लिए दिखाया गया है। यह अध्ययन एक बारह ध्रुव छह मैग्नेट (टीपीएसएम) विन्यास (A.2.2a) पर किया गया था जिसमें पाया गया है कि छह ध्रुव छह चुंबक (एसपीएसएम) विन्यास की तुलना में टीपीएसएम में बेहतर परिसीमन गुण हैं। मल्टी कस्प प्लाज़्मा युक्ति में उपयुक्त धाराओं को विद्युतचुम्बकों में पारित करने से यह दो विन्यास प्राप्त किए जा सकते हैं।

चुंबकित रैखिक प्लाज़्मा युक्ति

चुंबकित धारिता युग्मित निस्सरण में स्थानिक तापमान चित्रण : 13.56 MHz समानांतर प्लेट धारिता युग्मित प्लाज़्मा में स्थानिक इलेक्ट्रॉन तापमान (Te) का चित्रण प्राप्त करने के लिए एक प्लवमान उत्सर्जक

जांच का उपयोग किया गया है। इलेक्ट्रॉन तापमान प्रालेख पर एक बाहरी अनुप्रस्थ चुंबकीय क्षेत्र और दबाव के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। गैर-चुंबकीय स्थिति में प्लाज़्मा के अधिकतम क्षेत्र में एक समान Te होता है। चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थित पर, Te का प्रालेख गैर-समान और तिरछा हो जाता है। दबाव में वृद्धि के साथ, इलेक्ट्रॉन तापमान में व्यापक रूप से कमी होती है। इलेक्ट्रोड से सटे क्षेत्रों में दोनों मामलों के लिए थोक से अधिक तापमान देखा गया है। गैर-चुंबकीय स्थिति में पार्टिकल--इन-सेल सिमुलेशन परिणामों के साथ उत्सर्जक जांच परिणामों की तुलना की गई है। प्रायोगिक तौर पर प्राप्त Te, पी आई सी परिणामों का उपयोग करके प्राप्त मूल्य से दोगुना है। हालाँकि प्रयोगात्मक और पी आई सी दोनों परिणामों के रुझान काफी अच्छे से मेल खाते हैं और RF निस्सरण में उत्सर्जक प्रोब की उपयोगिता को मान्य करने का कार्य करते हैं।

आंशिक रूप से चुंबकित प्लाज़्मा कॉलम में चुंबकीय क्षेत्र में पॉज़िटिव आयन अवरोध: एक गर्म कैथोड फिलामेंट द्वारा निर्मित आंशिक रूप से चुंबकित प्लाज़्मा स्तंभ का त्रिज्य अभिलक्षणन किया गया है। यह पाया गया है कि चुंबकीय क्षेत्र की अनुपस्थिति में, प्लाज़्मा विभव और घनत्व प्रोफाइल बोल्ट्जमैन वितरण का पालन करते हैं। हालांकि जब चुंबकीय क्षेत्र पुनः स्थापित किया जाता है, तो बोल्ट्जमैन वितरण से एक स्पष्ट विचलन देखा गया है क्योंकि केंद्र में प्लाज़्मा घनत्व अधिक स्पष्ट दिखता है, जबकि प्लाज़्मा विभव में एक संबंधित न्यूनतम देखा गया है। विभव का यह त्रिज्य प्रालेख भूमि के किनारे की दिवार की ओर धनात्मक आयनों के त्रिज्य प्रसार को बाधित करता है। शॉर्ट- सर्किटिंग प्रभाव पर आधारित एक घटना-क्रिया मॉडल विकसित किया गया है, जो इस विपरीत व्यवहार को काफी स्पष्ट करता है।

अनुप्रवाह चुंबकित प्लाज़्मा स्तंभ के त्रिज्य अभिलक्षणों पर शीत खोखले कैथोड ज्यामिति का प्रभाव: एक अनुप्रवाह प्लाज़्मा स्तंभ के त्रिज्य अभिलक्षणों पर कैथोड ज्यामिति के प्रभाव का अध्ययन शीत कैथोड प्रकार के खोखले कैथोड (HC) प्रणाली के लिए किया गया है। यह देखा गया है कि जब एक अक्षीय चुंबकीय क्षेत्र को एक बेलनाकार कैथोड पर लागू किया जाता है, तो अनुप्रवाह प्लाज़्मा, प्लाज़्मा घनत्व में एक केन्द्र से हटकर शीर्ष को प्रदर्शित करता है। हालांकि, जैसे ही चुंबकीय क्षेत्र बढ़ता है, बेलनाकार कैथोड सतह से द्वितीयक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन में दमन के कारण, निस्सरण एक क्रांतिक संख्या के ऊपर नष्ट होने लगता है। दूसरी ओर, रिक्त बेलनाकार को शंकु के आकार के कैथोड से बदलकर अक्षीय चुंबकीय क्षेत्र के संबंध में एक तिरछी आच्छद बनती है। यह विन्यास बेलनाकार मामले की तुलना में दो गुना चुंबकीय क्षेत्र में निस्सरण को बनाए रखने में मदद करता है। यह भी पाया गया है कि अनुप्रवाह प्लाज़्मा शंक्वाकार कैथोड के मामले के लिए केंद्र में एक शीर्ष प्लाज़्मा घनत्व प्रदर्शित करता है। प्रत्येक एच सी सेटअप के लिए उपर्युक्त प्रयोगात्मक टिप्पणियों को समझाने वाला एक घटनात्मक मॉडल विकसित किया गया है जो घटना को गुणात्मक रूप से समझने में मदद करता है।

भूमिगत प्रोब संदर्भ के साथ आंशिक संपर्क में एक चुंबकित प्लाज़्मा स्तंभ के लैंगम्यूर प्रोब के लक्षण समझना: चुंबकित प्लाज़्मा स्तंभ में लैंगम्यूर प्रोब माप पर एक प्रयोगात्मक जांच की गई है जो दो-तापमान इलेक्ट्रॉन समूह का प्रदर्शन करती है। यह तथ्य ज्ञात है कि प्रोब I (U) के निशान सामान्य घातीय सिद्धांत का पालन करते हैं यदि माप, प्लाज़्मा के साथ अच्छे संपर्क में एक संदर्भ इलेक्ट्रोड के साथ किए जाते हैं; जो आमतौर पर एक भूमिगत निस्सरण इलेक्ट्रोड है। हालांकि वर्तमान मामले में, जहा कि भूमिगत प्रोब संदर्भ निस्सरण सर्किट का एक हिस्सा नहीं है, जिसके परिणामस्वरूप I (U) विश्लेषण सरल नहीं है। यह पाया गया है कि थोक प्लाज़्मा और प्रोब संदर्भ के बीच उच्च प्रतिबाधा के कारण, प्रोब माप के परिणामस्वरूप आदर्श परिणाम की तुलना में इलेक्ट्रॉन संतृप्ति वर्तमान में कम मूल्यों में पाया गया है। एक उपयुक्त सुधार के लिए, एक सरल विश्लेषण तकनीक प्रस्तावित की गयी है ताकि ऐसे चुंबकीय -प्लाज़्मा उपकरणों से प्रोब में प्राप्त I (U) निशान की व्याख्या की जा सके, जहां जांच का संदर्भ थोक प्लाज़्मा के साथ आंशिक / खराब संपर्क में है। यह सुधार संतोषजनक पाया गया है।

दाब -खिंचाव से चालित बेलनाकार इलेक्ट्रोड का उपयोग करके एक धारिता निस्सरण के अवरोध की विशेषताओं पर चुंबकत्व का प्रभाव: 13.56 MHz धारिता चालित, सममितिक चुंबकीय निस्सरण की अवरोध विशेषताओं, बेलनाकार इलेक्ट्रोड की सरणी का उपयोग करके आर्गन और हीलियम में किया गया है। यह पाया गया है कि आर्गन में उत्पन्न होने वाला निस्सरण काफी हद तक धारिता श्रेणी मे होता है, जबकि यह प्रेरकत्व बन जाता है जब अक्षीय चुंबकीय क्षेत्र की ताकत बढ़ने लगती है। हालांकि, हीलियम निस्सरण के मामले में एक विरोधी प्रवृत्ति देखी गयी है। दूसरी ओर, प्रभावी प्रतिरोध में हीलियम और आर्गन दोनों के लिए निरंतर घटती देखी गयी है। निस्सरण इलेक्ट्रोड के बीच बनने वाले प्लाज़्मा घनत्व में रेडियो फ्रीक्वेंसी (RF) शक्ति स्तर बढ़ने का प्रभाव मामूली रूप से देखा गया है, जबकि चुंबकीय क्षेत्र में वृद्धि के साथ घनत्व में वृद्धि काफी महत्वपूर्ण है। इस व्यवहार को निस्सरण के अंदर आयन से इलेक्ट्रॉन हीटिंग शक्ति मोड ट्रांज़िशन के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है।

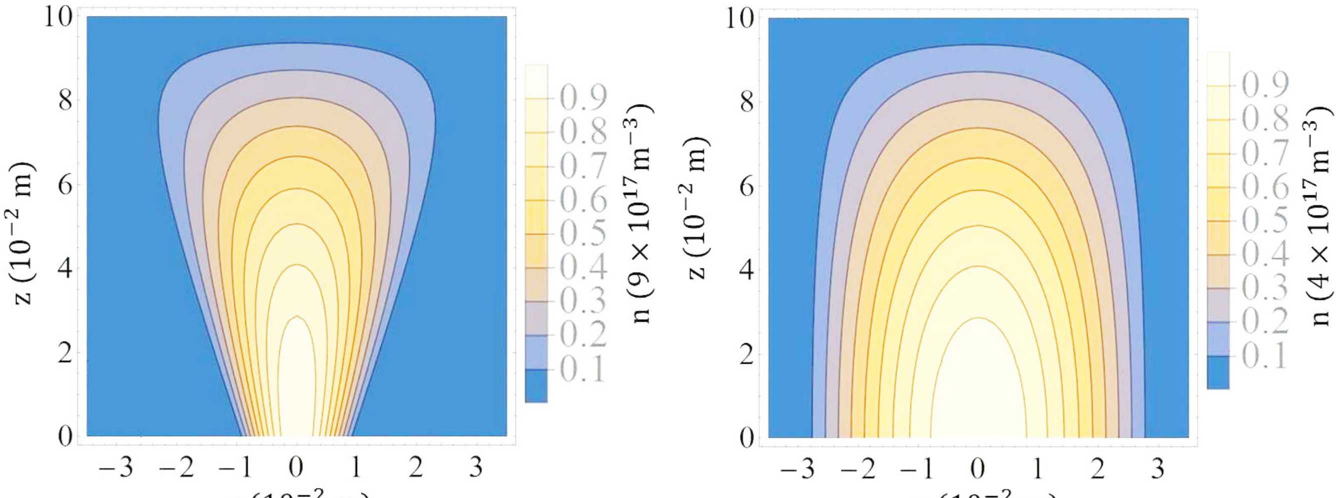
एक डीसी बायस्ड हेयरपिन प्रोब के शीथ के अभिलक्षणों में से प्लाज़्मा प्राचल (पैरामीटर्स) का निष्कर्ष निकाला: आर्गन और ऑक्सीजन निर्वहन के दौरान विभिन्न प्लाज़्मा पैरामीटर्स का निष्कर्ष निकालने के लिए हेयरपिन को डीसी विभव (पोटेन्शियल) देकर, हेयरपिन अनुनादित (रेज़ोनेटर) प्रोब के आसपास के बेलनाकार शीथ को बदला जा सकता

है। जैसे ही निगेटिव बायस के कारण शीथ की चौड़ाई बढ़ती है, हेयरपिन की अनुनाद आवृत्ति कम मूल्य की ओर बढ़ती है। प्रोब पर लागू वोल्टेज के फलन रूप का परिवर्तन शिथ की चौड़ाई का अनुमान लगाने के लिए द्रव अनुमान पर आधारित एक विश्लेषणात्मक मॉडल विकसित किया गया है। विश्लेषणात्मक परिणाम की तुलना सुप्रसिद्ध कैपेसिटेंस मॉडल से की जाती है, जिसमें माना जाता है की चारों ओर संयुग्मित परावैद्युत क्षेत्र के अंदर बेलनाकार शीथो की जोड़ी से निहित हेयरपिन और प्लाज़्मा है। इस पद्धति का उपयोग करते हुए, इलेक्ट्रोनेगेटिव ऑक्सीजन डिस्चार्ज में इलेक्ट्रॉन तापमान, प्लाज़्मा विभव और इलेक्ट्रोनेगेटिविटी प्राचल सहित प्लाज़्मा प्राचल की एक विस्तृत श्रृंखला प्राप्त की गई है। इस पद्धति को पारंपरिक फ्लोटिंग हेयरपिन अनुनादित प्रोब से अधिक लाभप्रद पाया गया है।

एक 13.56 मेगाहट्र्ज समानांतर प्लेट कैपेसिटिव डिस्चार्ज में स्थानिक इलेक्ट्रॉन तापमान वितरण पर अनुप्रस्थ चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव: 13.56 मेगाहट्र्ज पर पुश-पुल विन्यास में प्रचालित कैपेसिटिवली संचालित आयताकार डिस्चार्ज प्लेटों के केंद्र को जोड़ती रेखा के बराबर स्थानिक इलेक्ट्रॉन तापमान Te के वितरण पर अनुप्रस्थ चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। यह पाया गया है कि कम ऑपरेटिंग दबाव (1 Pa) पर इलेक्ट्रॉन तापमान वितरण लगभग समान है। हालांकि, जैसे--जैसे पृष्ठभूमि दबाव बढ़ता है, डिस्चार्ज प्लेटों के पास का इलेक्ट्रॉन तापमान शीर्ष पर पहुंच जाता है। समग्र परिमाण का पार्श्व दबाव बढ़ने के कारण Te की कुल मात्रा में वृद्धि पायी जाती है। इस प्रयोगात्मक अवलोकन को गुणात्मक रूप से COMSOL मल्टीफिज़िक्स के द्रव सिमुलेशन द्वारा दर्शाया गया है। डिस्चार्ज प्लेटों के पास उच्च इलेक्ट्रॉन तापमान शीर्ष के अवलोकन का कारण तेजी से हिलती आरएफ शीथ्स की बदौलत स्टोकेस्टिक इलेक्ट्रॉन हीटिंग समझा जाता है।

एक ऋणात्मक आयन उत्सर्जक इलेक्ट्रोड की प्लाज़्मा-शीथ सीमा में धनात्मक (पॉज़िटिव) आयन की गति: एक टकराव रहित, गैर--चुम्बकीयकृत इलेक्ट्रोनेगेटिव प्लाज़्मा से आवृत ऋणात्मक आयन--उत्सर्जक इलेक्ट्रोड सतह के प्लेनर शीथ के लिए एक-आयामी द्रव मॉडल विकसित किया गया है। यह पाया गया कि प्लाज़्मा- शीथ सीमा (PSB) पर धनात्मक आयन की गति, इलेक्ट्रोड से ऋणात्मक आयन उत्सर्जन के साथ रैखिक रूप से बढ़ती जाती है, लेकिन इलेक्ट्रोड सतह के पास एक आभासी कैथोड बनते ही एक संतृप्ति मूल्य प्राप्त करती है। प्री-शीथ क्षेत्र पर ऋणात्मक आयन उत्सर्जन का प्रभाव बताता है की, PSB में धनात्मक आयन की गति में वृद्धि के अनुसार प्री-शीथ में विभवपात बढ़ जाता है। वर्तमान मॉडल का उपयोग करके प्राप्त शीथ की चौड़ाई चाइल्ड-लैंगम्यूर लॉ के समान झुकाव को दर्शाती है, लेकिन गैर-उत्सर्जक इलेक्ट्रोड की तुलना में इसकी मात्रा लगातार अधिक पायी गई है।

प्लाज़्मा मापदंडों पर शंकु के आकार के खोखले कैथोड के एपेक्स कोण की भूमिका: शंकाकार और बेलनाकार खोखले कैथोड के अंदर प्लाज़्मा मापदंडों को निर्धारित करने के लिए कण और ऊर्जा संरक्षण समीकरणों पर आधारित एक विश्लेषणात्मक मॉडल विकसित किया है। इस मॉडल का उपयोग करते हुए, प्रभावी प्लाज़्मा आकार और कैथोड के शीर्ष कोण पर इसकी निर्भरता तैयार की गई है। अध्ययन से पता चलता है कि प्लाज़्मा घनत्व एक रूप से गिरता है, जबकि इलेक्ट्रॉन तापमान शंकु के शीर्ष कोण के रूप में बढ़ जाता है। यह शंकाकार कैथोड के अंदर प्रभावी प्लाज़्मा आकार में संकुचन के

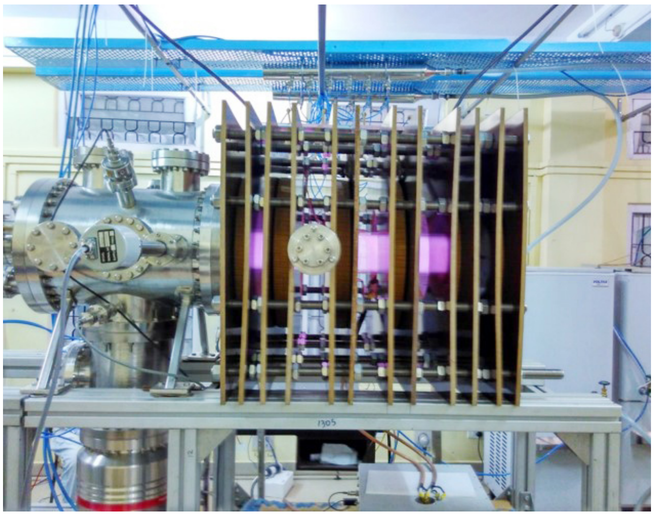


चित्र A.2.3 सिमुलेटड प्लाज़्मा घनत्व (a) शंक्वाकार एवं (b)बेलनाकार हॉलो कैथोड आकार में

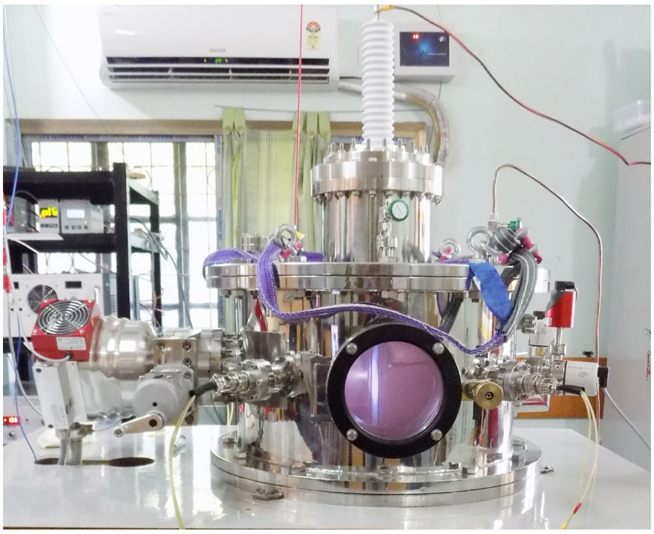
कारण होता है। शंकाकार और बेलनाकार कैथोड के अंदर प्रयोगात्मक माप से प्राप्त मापदंड मॉडल के साथ गुणात्मक रूप से मेल खाते है।

ऋणात्मक आयन स्रोत के लिए हेलिकोन प्लाज़्मा

स्पंदित रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके स्थायी चुंबक आधारित हेलिकॉन आयन स्रोत (HELEN) में परमाणु हाइड्रोजन ऋणायनों के घनत्व का परिमाणन: एक स्थायी चुंबक-आधारित हेलिकॉन प्लाज़्मा स्रोत (HELEN) को एक ऋणात्मक आयन स्रोत के रूप में अभिलक्षित किया गया है। HELEN में लाइन-एकीकृत ऋणात्मक हाइड्रोजन आयन (H-) के घनत्व को मापने के लिए कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी (CRDS) पर आधारित एक नॉन इनवेसिव नैदानिक तकनीक विकसित की गई है। प्रायोगिक ऋणात्मक हाइड्रोजन आयन घनत्व को विभिन्न चुंबकीय क्षेत्र, दबाव और RF(13.56 MHz) पावर विन्यास में मापा गया है। यह देखा गया है कि उच्च पावर रेंज (800-850 W) में, स्रोत $\sim 10^{18}$ m^{-3} के पृष्ठभूमि प्लाज़्मा घनत्व और $\sim$2 eV के इलेक्ट्रॉन तापमान के साथ हेलिकॉन वेव हीटिंग मोड में चल रहा है। ऋणात्मक हाइड्रोजन आयन घनत्व को CRDS विधि एवम ऑप्टिकल उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक द्वारा मापा गया है। मापा गया ऋणात्मक आयन घनत्व, वॉल्यूम मोड परिचालन अवस्था के तहत $\sim 10^{16}$ m^{-3} की श्रेणी में है, जबकि डाउनस्ट्रीम क्षेत्र में मानक चुंबकीय फिल्टर या सीज़ियम सीडिंग में से किसी का भी उपयोग नहीं कीया हे। ऋणात्मक आयन घनत्व के उत्पादन पर दबाव परिवर्तन (दबाव रेंज 4×10^{-3} mbar से 4×10^{-2} mbar तक) का कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं है, सिवाय विशेष अक्षीय चुंबकीय क्षेत्र विन्यास (55 G) और 8×10^{-3} mbar दबाव, जहां $\sim$34% वृद्धि देखी गई है।



चित्र A.2.4 हेलिकल डिस्चार्ज से उत्पादित ऑक्सिजन प्लाज़्मा



चित्र A.2.5 बेलनाकार आईईसीएफ उपकरण में प्लाज़्मा डिस्चार्ज का उत्पादन

स्रोत और विस्तार चैम्बर्स में हेलिकॉन ऑक्सीजन प्लाज़्मा के निस्सरण गुण: O_2 गैस के साथ, 13.56 MHz आवृत्ति और 0-1500W के बीच पावर तथा 3×10^{-3} से 8×10^{-3} mbar के बीच दबाव में संचालित एक हेलिकॉन निस्सरण का अध्ययन किया गया है। प्लाज़्मा उत्पादन चैम्बर के साथ-साथ डाउनस्ट्रीम विस्तार चैम्बर(कोष्ठ) में प्लाज़्मा प्राचलों के मापन किए गए है। स्रोत कक्ष में, E से H और अंत में W मोड में परिवर्तन निविष्ट रेडियो आवृत्ति (RF) पावर को बढ़ाकर प्रकट होता है। हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार, यह ऑक्सीजन निस्सरण में हेलिकॉन मोड परिवर्तन की पहली विस्तृत रिपोर्ट है। त्रिज्य घनत्व प्रालेख का अध्ययन करके और बाहरी मेचिंग सर्किट प्राचल मापन द्वारा मोड परिवर्तन की अधिक पुष्टि की जाती है। स्रोत और विस्तार चैम्बर्स में लगे लैंगम्यूर प्रोब I-V का मापन और इलेक्ट्रॉन एनर्जि डिस्ट्रिब्यूशन फंकशन (EEDF) की तुलना ऋणात्मक आयनों के गठन की पुष्टि करता है। विस्तार चैम्बर(कोष्ठ) में दो प्रोब विधि का उपयोग करके ऋणात्मक आयन अंश को मापा गया है और आवेशित कणों (इलेक्ट्रॉनों, धनात्मक और ऋणात्मक आयनों) के घनत्व की गणना मानक लैंगम्यूर प्रोब सिद्धांत और अर्ध-तटस्थता अवस्था का उपयोग करके की गई है।

इनर्शियल इलेक्ट्रोस्टैटिक फ्यूज़न (IECF) डिवाइस (जड़त्वीय स्थिरवैद्युत संलयन उपकरण)

एक बेलनाकार जड़त्वीय स्थिरवैद्युत परिसीमन संलयन उपकरण में आभासी इलेक्ट्रोड और आयन शीथ के अभिलक्षणों का अध्ययन:

एक बेलनाकार जड़त्वीय स्थिरवैद्युत परिसीमन संलयन उपकरण के अंदर निर्मित एक गर्म कैथोड निस्सरण प्लाज़्मा में बन रहे आभासी इलेक्ट्रोड और आयन शीथ के अभिलक्षणों पर एक प्रयोग किया गया है। इलेक्ट्रॉन तापमान और प्लाज़्मा घनत्व जैसे प्लाज़्मा प्राचल का मूल्यांकन लैंगम्यूर प्रोब का उपयोग करके किया गया है। जब कैथोड पर लगाए गए अभिनति (बायस) वोल्टेज को -1000 से बढ़ाकर -5000 V तक ले जाया जाता है तब एकल विभव कूप से बहुविभव कूपों में परिवर्तन यानी की कैथोड ग्रिड के अंदर आभासी इलेक्ट्रोड्स देखें जाते है। पारंपरिक लैंगम्यूर प्रोब की तुलना में इमिसिव प्रोब की अधिक सटीकता के कारण प्लाज़्मा विभव के मापन के लिए इमिसिव प्रोब का उपयोग किया गया है। अलग-अलग कैथोड विभवों के लिए आयन शीथ विभव संरचनाओं एवं प्रि-शीथ अभिलक्षणों की जांच इमिसिव प्रोब का उपयोग करते हुए की गई है, जो कि डेबी शीथ मॉडल के अनुरूप पाए गए हैं।

अन्य उपकरण

कम चुंबकीय क्षेत्र वाले हेलिकॉन डिस्चार्ज में प्लाज़्मा उत्पादन पर असमांगी चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव: ऐन्टिना केंद्र के पास एक असमान चुंबकीय क्षेत्र में हेलिकॉन तरंग (वेव) के द्वारा कुशलतापूर्वक प्लाज़्मा का उत्पादन करने के लिए एक विधि का पता लगाया गया है। एंटीना के केंद्र में चुंबकीय क्षेत्र को <100 G रखके एंटीना के आस पास के चुंबकीय क्षेत्र की विभिन्न असमानताओं के साथ प्रयोग किए गए हैं । प्लाज़्मा के साथ और बिना, युग्मन क्षमताओं का अध्ययन ऐन्टिना करंट के मापने के द्वारा किया गया है। प्लाज़्मा उत्पादन क्षमता का अनुमान सभी विभिन्न चुंबकीय क्षेत्र टोपोलॉजी में भी किया गया है। यह देखा गया है कि चुंबकीय क्षेत्र की असमानताओं के साथ युग्मन क्षमता बढ़ जाती है। अक्षीय तरंग चुंबकीय क्षेत्र की अक्षीय विविधता में बीट तरंग का अवलोकन विभिन्न रेडियल तरंग मोड की उपस्थिति का संकेत देता है। त्रिज्य वेवनंबर के अनुमान के साथ-साथ अक्षीय वेवनंबर का मापन दर्शाता है की अनुनाद शंकु के पास तरंग प्रसार, अधिक अवशोषण का कारण बनाता हैं। यह पाया है कि असमान चुंबकीय क्षेत्र को दाखिल करने से प्राप्त घनत्व, पारंपरिक हेलिकॉन की तुलना में उच्च घनत्व है। अंत में, एंटीना के केंद्र में चुंबकीय क्षेत्र को 25 G और 50 G पर रख कर ऐन्टिना के पास असमान चुंबकीय क्षेत्र के लिए तरंगदैर्ध्य को मापा गया है। 25 G की स्थिति के लिए मापा गया अक्षीय तरंगदैर्ध्य एंटीना की लंबाई से दोगुना पाया गया है। इससे पता चलता है कि आधा तरंगदैर्ध्य एंटीना, पूर्ण तरंगदैर्ध्य हेलिकॉन तरंग को उत्तेजित करता है। हालांकि, 50 G की स्थिति में मापा गया तरंगदैर्ध्य एंटीना की लंबाई के लगभग बराबर रहता है ।

चित्र A.2.6 व्हिस्लर तरंगों के अध्ययन हेतु प्रायोगिक उपकरण

व्हिसलर तरंग का प्रसार और इलेक्ट्रॉन जड़ता एवं लारमोर त्रिज्य प्रभावों के बीच परस्पर प्रक्रिया: व्हिसलर तरंगों के प्रसार पर लारमोर त्रिज्या के प्रभावों की प्रयोगशाला प्लाज़्मा में प्रयोगात्मक रूप से जांच की गई है। इलेक्ट्रॉन स्किन डेप्थ से कम व्यास वाले लूप एंटीना का उपयोग करके तरंगों को उत्तेजित किया जाता हैं,जो इस क्षेत्र में सहज स्तर की लंबाई है। यह देखा गया था की पहले के प्रयोग में, इस तरह की तरंगें स्किन डेप्थ के क्रम के लंबवत आयामों के साथ एक दीर्घीभूत आकृति हैं ऐसा पुर्वानुमान करते थे। वर्तमान कार्य में, हम दिखाते हैं की बाहरी मार्गदर्शक चुंबकीय क्षेत्र में कमी होने पर तरंग प्रसार में काफी बदलाव होता है। इलेक्ट्रॉन जड़ता प्रभावों के कारण दीर्घीभूत व्हिसलर के रूप में शुरू होने के बावजूद यह तरंग लंबवत दिशा में फैलती है। निकट क्षेत्र में, नल पॉइंट बनने पर भी एंटीना क्षेत्र प्रभावी हो जाता है, भौतिक प्रक्रियाएँ आकार लेती हैं और फिर भी निवल पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्र द्वारा तरंग निर्देशित किये जाते है। हालांकि, एंटीना से दूर के क्षेत्र में, कमजोर बाहरी चुंबकीय क्षेत्र तरंग को कहीं भी आगे निर्देशित करने में असमर्थ है और तरंग फैल जाती है। एक बड़ी करंट पल्स के बावजूद, तरंग रैखिक ($\Delta B/B0 \leq 1$) बनी रहती है। देखे गए परिणामों के लिए इलेक्ट्रॉन जड़ता और परिमित लारमोर त्रिज्या के प्रभावों के बीच की परस्पर क्रिया को जिम्मेदार माना गया है और एक संशोधित भौतिक मॉडल के संदर्भ में समझाया गया है।

पोस्ट-कैथोड और प्रतिलोमित बेलनाकार मैग्नेट्रोन स्पटरिंग के लिए निस्सरण अभिलक्षण और संबंधी फिल्म विकास का तुलनात्मक अध्ययन: इस अध्ययन में, पोस्ट-कैथोड (यानी प्रत्यक्ष) और खोखले--कैथोड (यानी प्रतिलोमित) विन्यास में आर्गन गैस के लिए एक डीसी बेलनाकार मैग्नेट्रॉन निस्सरण की प्रायोगिक जांच कि गई है। अलग-अलग बाहरी अनुप्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्रों और परिचालन दबावों पर निस्सरण गुणों का मापन किया गया है और दोनों विन्यासों के लिए तुलना की गई है। डिस्चार्ज करंट (I)- वोल्टेज़ (V) अभिलक्षण $I \propto V^n$ का पालन करते है, जहाँ n का मान 3-8 की सीमा में है। पोस्ट-कैथोड विन्यास में चुंबकीय क्षेत्र के साथ निस्सरण करंट रैखिक रूप से बढ़ता है, जबकि यह प्रतिलोमित विन्यास की स्थिति में उच्च चुंबकीय क्षेत्रों पर संतृप्त होता है। प्लाज़्मा विभव के मापन ने प्रतिलोमित मैग्नेट्रॉन विन्यास में काफी एनोड गिरावट को दर्शाया है, जबकि पोस्ट-कैथोड विन्यास की स्थिति में नगण्य एनोड गिरावट और काफी ज्यादा कैथोड गिरावट देखी गई है। प्लाज़्मा घनत्व और इलेक्ट्रॉन तापमान डबल लैंगम्यूर प्रोब का उपयोग करके मापा जाता है, जो प्रतिलोमित मैग्नेट्रॉन विन्यास में अधिक पाये गए हैं। प्लाज़्मा घनत्व दोनों विन्यासों में संबंधित आंतरिक इलेक्ट्रोड से लगभग 3-4 सेमी दूरी पर अधिकतम पाया गया है। प्रतिलोमित मैग्नेट्रॉन विन्यास की स्थिति में तांबे की पतली फिल्म की सतह आकारिकी (मोर्फ़ोलोजी) में एक स्पष्ट परिवर्तन देखा गया था, जो एनोड गिरावट के कारण एनोड के पास अतिरिक्त आयनीकरण के कारण हो सकता है।

लेज़र से तप्त उत्सर्जक प्रोब (लेज़र-हीटेड एमिसिव प्रोब) में शून्य बायस उत्सर्जन करंट और प्रोब-टिप के पदार्थ की उचित पसंद: उत्सर्जक प्रोब को कम तापमान वाले प्लाज़्मा सिस्टम में प्लाज़्मा विभव के प्रत्यक्ष मापन के लिए सर्वश्रेष्ठ नैदानिक उपकरणों में से एक माना जाता है। अपने लंबे जीवनकाल के कारण, लेज़र-हीटेड एमिसिव प्रोब (LHEPs), उनके करंट तप्त पारंपरिक समकक्षों की तुलना में अधिक लोकप्रिय हो रहे हैं। ग्रेफाइट CO_2 लेज़र तरंगदैर्ध्य पर इसके उच्च अवशोषण गुणांक के कारण और LaB6 इसके कम वर्क फंक्शन के कारण आम तौर पर लेज़र से तप्त उत्सर्जक प्रोब के लिए प्रोब पदार्थ के रूप में उपयोग किया जाता है। ग्रेफाइट पदार्थ से बने एक प्रोब-टिप के साथ प्रयोगों से पता चला है कि पदार्थ को लेज़र से तप्त करने पर थर्मोआयनिक उत्सर्जन के अलावा अन्य उत्सर्जन प्रक्रियाएं भी होती हैं, जो प्लाज़्मा विभव के मापन को प्रभावित कर सकती हैं और LHEP के I-V अभिलक्षणों को बदल सकती हैं। ग्रेफाइट-टिप के उपर लेज़र विकिरणन के कारण होता यह अतिरिक्त उत्सर्जन, प्लाज़्मा विभव के कम मूल्यों के मापन का प्रतिपादन करता है और साथ ही हीटिंग के कारण थर्मोआयनिक उत्सर्जन करंट की वृद्धि के साथ-साथ इलेक्ट्रॉन संतृप्ति करंट में वृद्धि के अवलोकन का वर्णन करता है। ग्रेफाइट-टिप से थर्मिआयनिक उत्सर्जन के अलावा ऋणात्मक प्रभारित-उत्सर्जन के लिए संभावित प्रक्रिया को प्लाज़्मा की अनुपस्थिति में अच्छी तरह से अभिलक्षीत किया गया है। उपरोक्त बताया गया अतिरिक्त उत्सर्जन LaB6 से बनी प्रोब-टिप में नहीं देखा गया है, और इसलिए एक पारंपरिक फिलामेंट उत्सर्जक प्रोब के साथ I-V अभिलक्षणों की एक अच्छी तुलना की जा सकती है।

-!!-

A.3 टोकामॅक प्लाज़्मा के प्रयोग

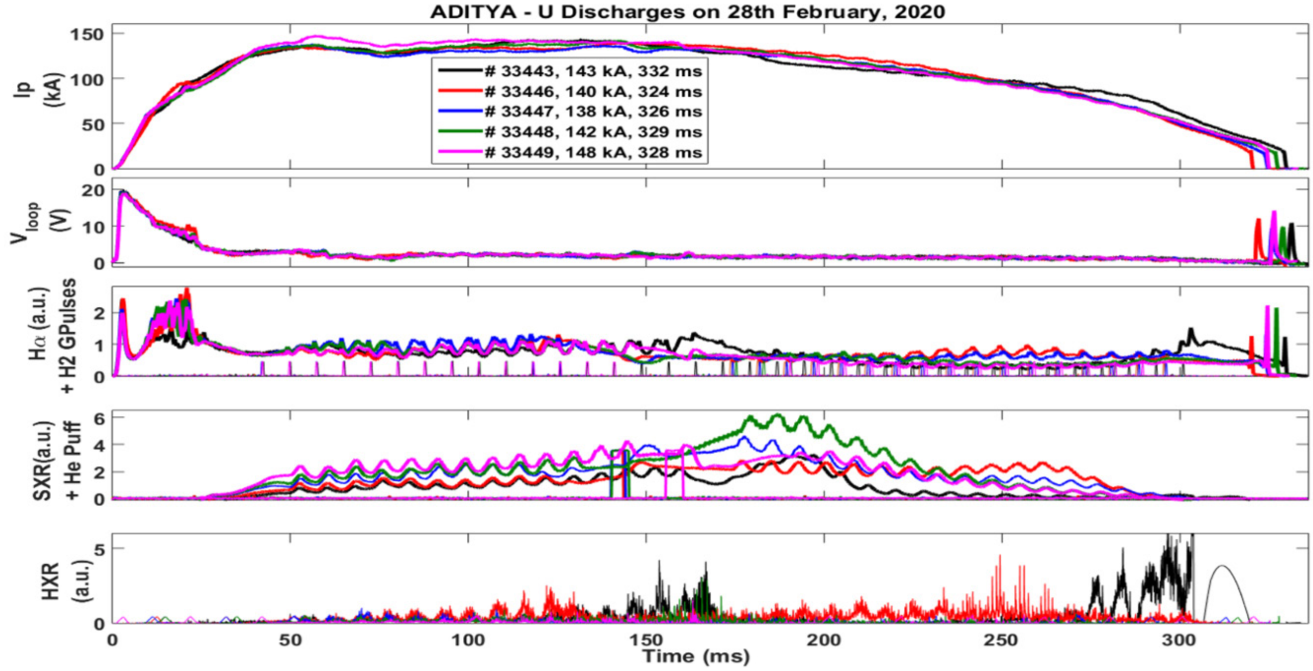
आदित्य अपग्रेड और एसएसटी-1, इन दो टोकामॅकों पर निरंतर प्रगति हेतु प्रयोग जारी हैं। आदित्य अपग्रेड पर किये गये प्रयोगों में मुख्य रूप से डिज़ाइन वैल्यू के करीब प्लाज़्मा मापदंडों की प्राप्ति, पहली बार नई विद्युतचुंबकीय हाई-स्पीड पेलेट इंजेक्टरों का नियोजन, रनअवे इलेक्ट्रॉन के उत्पादन और ह्रास से संबंधित प्रायोगिक अध्ययन, टॉरॉइडल घूर्णन अध्ययन और मॉड्यूलेशन ड्रिफ्ट एमएचडी टियरिंग मोड शामिल हैं। एसएसटी-1 पर प्रौद्योगिकी में निरंतर प्रगति हुई है। पहली बार 650 ms की अधिकतम ओमिक स्पंद विद्युत धारा अवधि से 15 दिनों का प्लाज़्मा प्रचालन का रिकार्ड बनाया गया, जो पिछले वर्ष प्राप्त अवधि की तुलना में 200 ms अधिक है। उपरोक्त का विवरण इस भाग के निम्नलिखित उप-भागों में दिया गया हैं।

A.3.1 आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक..*16*
A.3.2 स्थिर अवस्था अतिचालक टोकामॅक-1..*19*

A.3.1 आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक

आदित्य-अपग्रेड का प्रचालन मुख्य रूप से सीमक विन्यास में गोलाकार प्लाज़्मा के डिज़ाइन पैरामीटरों के करीब प्लाज़्मा पैरामीटरों को प्राप्त करने और साथ ही आकार वाले प्लाज़्मा प्रचालन को आरंभ करने की तैयारी पर भी केंद्रित है। आदित्य अपग्रेड में रनवे इलेक्ट्रॉनों (REs) पर नये प्रयोग और विघटन नियंत्रण को प्रमुखता दी गई। इसके अलावा, Ne, Ar गैस इंजेक्शन का उपयोग करते हुए विकिरण-सुधारित मोड, MHD मोड के मॉड्यूलेशन और समय-समय पर ईंधन गैस-पफ का उपयोग करके एड्ज टर्बुलेंस, प्लाज़्मा टोरोइडल रोटेशन रिवर्सल की घनत्व निर्भरता, एवं 42 GHz ईसीआर समर्थित कम लूप वोल्टेज स्टार्ट-अप और तापन प्रयोग किए गए हैं।

आदित्य-अपग्रेड में डिस्चार्ज पैरामीटर्स में सुधार: पिछले एक साल के दौरान, निर्वात पात्र को 135° C तक बेक करने के पुनःचक्रण के बाद लिथियम कोटिंग के साथ नवीन स्पंद-जीडीसी (ग्लो डिस्चार्ज क्लीनिंग) का उपयोग करते हुए दीवार का विस्तृत अनुकूलन किया गया, जिसके परिणामस्वरूप ~ 6 x 10^{-9} m-Torr लोअर बेस वैक्यूम प्राप्त हुआ और डिस्चार्ज पैरामीटर्स में पर्याप्त सुधार हुआ। नवीन स्पंदित-जीडीसी दीवार पर हाइड्रोजन की लोडिंग को कम करता है, जिससे बेहतर घनत्व नियंत्रण प्राप्त किया जा सके। वास्तविक समय क्षैतिज प्लाज़्मा स्थिति नियंत्रण के साथ-साथ नेगेटिव कनवर्टर प्रचालन का उपयोग, I_p ~ 150

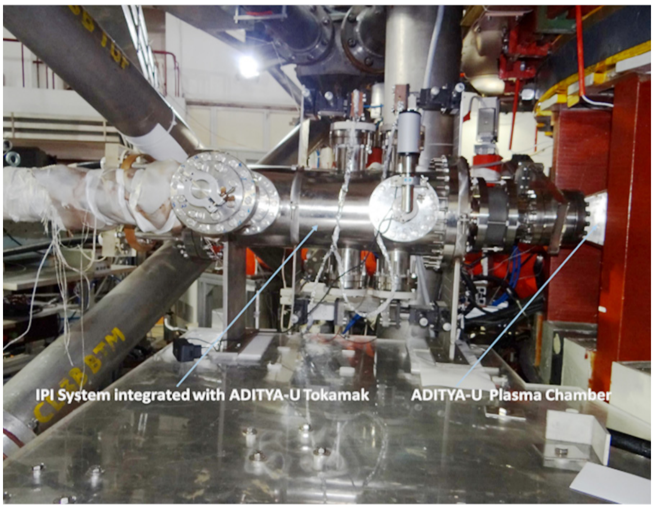


चित्र A.3.1.1 आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक प्रचालनों में डिस्चार्ज प्रदर्शन में सुधार

kA के दोहराए गए डिस्चार्ज में हाइड्रोजन-प्लाज़्मा स्पंद लंबाई को 330ms से अधिक बढ़ाता है, पहली बार बिना किसी पूर्व-आयनीकरण के, जैसा कि चित्र A.3.1.1 में दिखाया गया है। विभिन्न लीथियम दीवार अनुकूलन तकनीकों को विकसित किया गया है, जैसे (a) H_2-GDC में गर्म लिथियम छड़ों की प्रविष्टि (b) विकसित वाष्पीकरण प्रणाली द्वारा लिथियम ईंधन भरना (c) लिथियम ईंधन और H_2-GDC का संयोजन (d) लिथियम कोटिंग को बेहतर बनाने के लिए लिथियम ईंधन भरने और H_2-GDC के बाद Ar-H_2 मिश्रण GDC का संयोजन। लिथियम के लिए अनुकूलतम तकनीक प्राप्त करने के लिए विभिन्न तकनीकों के परिणामों की तुलना की गई है। नवंबर में आईसीआरएच एंटीना और अन्य डायग्नोस्टिक्स की स्थापना के लिए मेजर वेसल ओपनिंग की गई और फरवरी -2020 से प्लाज़्मा प्रचालन फिर से शुरू किया गया है। इसके अलावा, पूरे ड्यूटेरियम डिस्चार्ज के लिए ड्यूटेरियम गैस पफ प्रयोग किए गए हैं, जिसमें हाइड्रोजन के डिस्चार्ज शुरू किए गए हैं और प्लाज़्मा धारा के फ्लैट-टॉप क्षेत्र के दौरान प्लाज़्मा के घनत्व को बनाए रखने के लिए ड्यूटेरियम गैस पफ की जाती है। प्लाज़्मा करंट प्लेटो के दौरान डायवर्टर कॉइल्स को चार्ज करके प्लाज़्मा को आकार देने से संबंधित प्रारंभिक प्रयोग, आयन साइक्लोट्रॉन अनुनाद (आईसीआरएच) के समर्थित तापन के साथ परिसीमन सुधार सहायक तापन एवं ड्यूटेरियम इंजेक्शन जारी है।

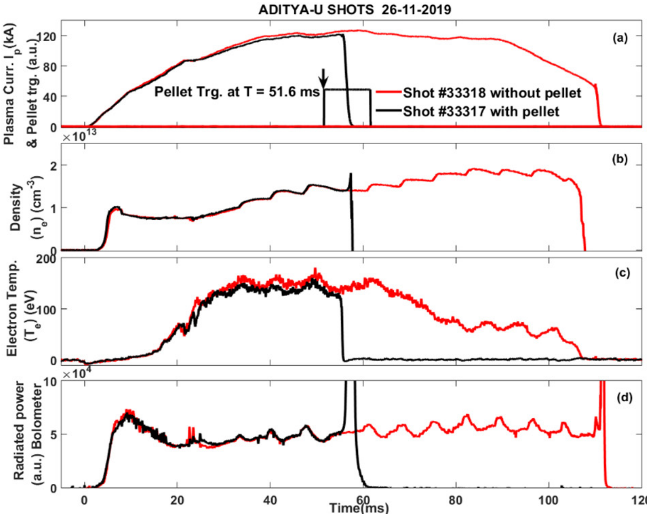
आदित्य अपग्रेड टोकामॅक में प्रयोग

आदित्य अपग्रेड टोकामॅक में विद्युतचंबकीय पेलेट इंजेक्शन: टोकामॅक फ्यूज़न डिवाइस अतिसंवेदनशील होते हैं, जिसमें "डिस्रप्शन" नामक प्रक्रिया में प्लाज़्मा का तेजी से विनाश होता है। वैक्यूम वेसल और चुंबकों के संभावित नुकसान के कारण यह इटर जैसे रिएक्टर-स्केल उपकरणों में एक प्रमुख चिंता का विषय है।



चित्र A.3.1.2- आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक में एकीकृत विद्युतचुंबकीय पेलेट इंजेक्टर

पहली बार, आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक पर एक विद्युतचुंबकीय उच्च गति वाला पेलेट इंजेक्टर लगाया गया है। इंजेक्टेड लीथियम टाइटनेट और लिथियम कार्बोनेट पेलेट कुछ मिलीसेकंड में गर्म प्लाज़्मा कोर तक पहुंच जाते हैं और इसकी थर्मल ऊर्जा को विकिरणित करते हैं, जिससे प्लाज़्मा धारा तीव्रता से क्वेंच होती है। यह प्रयोग आईपीआर और बीएआरसी, विशाखापट्टनम के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास है। विद्युत चुम्बकीय इंजेक्टर प्रणाली को कम्प्यूटेशनल विश्लेषण प्रभाग, बीएआरसी, विशाखापट्टनम द्वारा विकसित और स्थापित किया गया है। इस पर एक अंतर्राष्ट्रीय पेटेंट आवेदन का मसौदा तैयार किया जा रहा है। पहली बार, आदित्य-अपग्रेड ने विघटन को कम करने पर अध्ययन के लिए टोकामॅक प्लाज़्मा में पेलेट को फायर करने के लिए प्रयोगात्मक रूप से विद्युत चुम्बकीय पेलेट इंजेक्शन के उपयोग का प्रदर्शन किया है। यह विघटन नियंत्रण की दिशा में एक महत्वपूर्ण विकास है जो इटर सहित भविष्य के टोकामॅक में विघटन को कम करने की महत्वपूर्ण आवश्यकता को पूरा कर सकता है। इन प्रयोगों में, लगभग 50 - 200 mg वजन वाले एक विकिरण पेलोड के साथ एक प्रक्षेप्य, ऊपर चित्र में दिखाए अनुसार एक रैखिक कॉइल गन एक्सिलरेटर का उपयोग करके 200-220 m/s की गति से प्लाज़्मा के कोर की ओर त्वरित होता है। प्रक्षेप्य माइक्रोन के आकार की धूल को प्लाज़्मा कोर में रख सकता है और कुछ मिलीसेकंड के भीतर प्लाज़्मा में संग्रहीत ऊर्जा को विकिरणित कर सकता है। इन प्रयोगों में 50 - 80 माइक्रोन के लिथियम टाइटेनेट (Li_2TiO_3) और लिथियम कार्बोनेट (Li_2CO_3) कणों का उपयोग किया गया है। इन प्रयोगों के लिए 100 -120 ms अवधि के IP ~120 kA के मानक संदर्भ डिस्चार्ज स्थापित किए गए है। बाद में लिथियम टाइटनेट (Li_2TiO_3) अशुद्ध कणों के पेलेट को लगभग 51.6 ms प्लाज़्मा करंट फ्लैट-टॉप के दौरान प्लाज़्मा में इंजेक्ट किया गया।

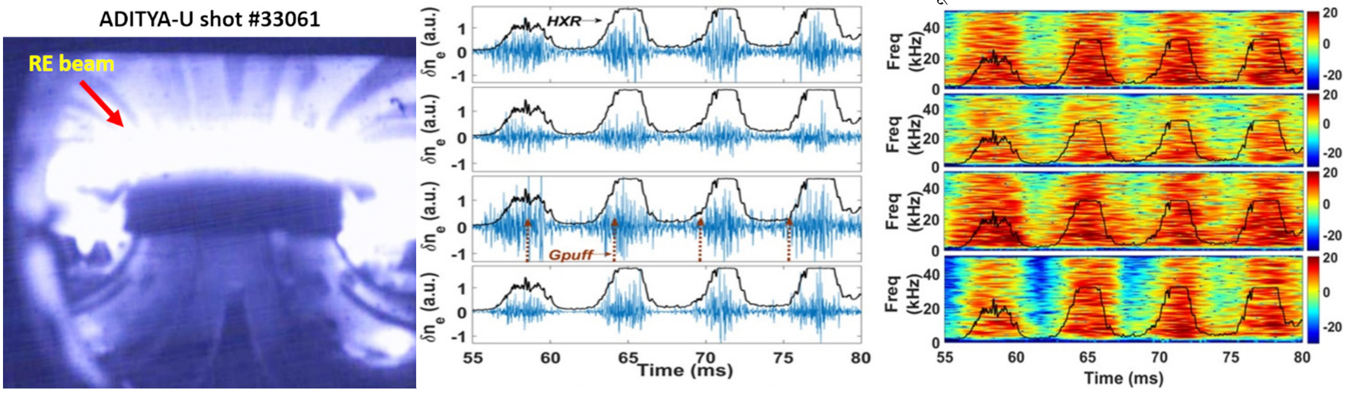


चित्र A.3.1.3. काल विकास (a) प्लाज़्मा धारा एवं पेलेट ट्रिगर स्पंद (b) इलेक्ट्रॉन घनत्व (c) इलेक्ट्रॉन तापमान एवं पेलेट के साथ(#33317, काला वक्र) और बिना पेलेट के (#33318, लाल वक्र) कुल विकिरणित शक्ति

अशुद्ध कण लगभग 1.25 ms के भीतर कोर प्लाज़्मा तक पहुंच गए और प्लाज़्मा धारा को तेजी से समाप्त करने का कारण बने। लगातार दो डिस्चार्ज, कण इंजेक्शन के साथ काला वक्र (# 33317) और बिना पेलेट इंजेक्शन के लाल वक्र (# 33318) का काल विकास चित्र A.3.1.3 में दिखाया गया है, जो डिस्चार्ज में प्लाज़्मा संग्रहीत ऊर्जा के विकिरण क्षय का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें कण इंजेक्ट किए गए हैं। कॉर्ड का औसत इलेक्ट्रॉन घनत्व और इलेक्ट्रॉन तापमान, अशुद्ध कणों के इंजेक्शन के बाद प्लाज़्मा विकिरण (चित्र (d)) की वृद्धि के कारण बहुत तेज़ी से समाप्त होता है(चित्र A.3.1.3(b) एवं (c) क्रमशः)।

रनवे इलेक्ट्रॉन (आरई) का उत्पादन एवं अल्पीकरण: चूंकि रनवे इलेक्ट्रॉन की गतिकी, संलयन अनुसंधान के अग्रिम क्षेत्रों में से एक है, इसलिए रनवे इलेक्ट्रॉन का उत्पादन और हानि पर कई प्रयोग किए गए हैं। प्रायोगिक अवलोकन रनवे इलेक्ट्रॉन की हानि में प्लाज़्मा एड्ज और स्क्रेप ऑफ लेयर क्षेत्रों में प्रक्षुब्ध उतार-चढ़ाव की संभावित भूमिका का संकेत देता है। आवधिक गैस पफ का उपयोग करके नियंत्रित प्रयोगों से पता चला है कि एड्ज क्षेत्र में मौजूद प्रक्षुब्ध उतार-चढ़ाव रनवे इलेक्ट्रॉन की हानि दर में भूमिका निभाते हैं। जब प्लाज़्मा धारा फ्लैट-टॉप के दौरान कई गैस-पफ स्पंदों को प्रयुक्त किया जाता है, तो एचएक्सआर की तीव्रता का अस्थायी विकास भी आयाम में होता है जो आधे मैक्सिमा (एफडब्ल्यूएचएम) ~ 2 ms में एक पूरी चौड़ाई के साथ प्रमुख शीर्ष को प्रदर्शित करता है, जिसमें उतार-चढ़ाव के साथ-साथ प्रत्येक गैस पफ होता है। एचएक्सआर तीव्रता का शमन और पुनर्प्राप्ति अध्ययन किए गए सभी डिस्चार्ज में प्रक्षुब्ध एड्ज के उतार-चढ़ाव के शमन और पुनर्प्राप्ति के साथ दृढ़ता से मेल खाता है, जो रनवे इलेक्ट्रॉन पर एड्ज के उतार-चढ़ाव की एक महत्वपूर्ण भूमिका को दर्शाता है जैसा कि चित्र 3.1.4 में दिखाया गया है। रनवे इलेक्ट्रॉन के गुजरने से इलेक्ट्रोस्टैटिक उतार-चढ़ाव के सहसंबद्ध प्रभाव का यह अवलोकन रनवे इलेक्ट्रॉन की हानि की नई क्रियाविधि पर प्रकाश डालता है और रनवे इलेक्ट्रॉन अल्पीकरण की नई विधियों को डिज़ाइन करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। रनवे इलेक्ट्रॉन के गठन की क्रियाविधि की खोज करने के लिए प्लाज़्मा घनत्व को कम करके और ऊर्ध्वाधर चुंबकीय क्षेत्र को समायोजित करके नियंत्रित रनवे इलेक्ट्रॉन के उत्पादन पर प्रयोग किये गये हैं। एक तेजी से दृश्यमान इमेजिंग वीडियो कैमरा, जिसका उपयोग 2 डी स्पर्शरेखा देखने के लिए किया जाता है, उससे छवियाँ ली गई है जो रनवे इलेक्ट्रॉन बीम गठन की विशेषताओं को उच्च स्थानिक और कालिक विभेदन के साथ दिखाता है जैसा कि चित्र A.3.1.4a में दिखाया गया है। ये परिणाम रनवे इलेक्ट्रॉन बीम परिसीमन में ऊर्ध्वाधर क्षेत्रों की भूमिका को इंगित करते हैं। टोकामॅक में रनवे इलेक्ट्रॉन के उत्पादन से व्यवधान को कम करने के लिए इन्हें संशोधित किया जा सकता है। SMBI प्रयोगों के दौरान रनवे इलेक्ट्रॉन परिसीमन भी संशोधित किया गया है और इसके परिणाम, SMBI के कारण गठित बड़े MHD आइलैंड में रनवे इलेक्ट्रॉन के फंसने का संकेत देते हैं।

टोरोइडल घूर्णन के अध्ययन: आदित्य-अपग्रेड पर टोरोइडल प्लाज़्मा घूर्णन वेग 529 nm पर C^{5+} स्पेक्ट्रल लाइन के निष्क्रिय आवेश विनियम लाइन उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके मापा गया है। एक चार्ज कप्ल्ड डिवाइस (सीसीडी) डिटेक्टर के साथ युग्मित 1 मीटर मल्टी-ट्रैक स्पेक्ट्रोमीटर से युक्त स्पेस-रिज़ॉल्वड विज़िबल स्पेक्ट्रोस्कोपी डायग्नॉस्टिक का उपयोग करके लाइन की निगरानी की गई है। संचालन के दौरान, मशीन के ऊपर से देखे जाने पर प्लाज़्मा का प्रवाह दक्षिणावर्त दिशा में होता है। केंद्रीय कॉर्ड-औसत इलेक्ट्रॉन घनत्व $\sim 2.5 \times 10^{19}$ m^{-3} के साथ परंपरागत ओमीय रूप से गर्म लिमिटर डिस्चार्ज में, प्लाज़्मा कोर पर अधिकतम टोरोइडल घूर्णन वेग वर्तमान दिशा के विपरित में ~20 km s^{-1} पाया जाता है। केंद्रीय कॉर्ड-औसत घनत्व ~5 × 10^{19} m^{-3} के साथ उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व डिस्चार्ज को-करंट दिशा के विपरित प्लाज़्मा टोरोइडल घूर्णन देखा गया है। दिलचस्प बात यह है कि $\lesssim 2.5 \times 10^{19}$ m^{-3} के केंद्रीय कॉर्ड--औसत इलेक्ट्रॉन घनत्व के डिस्चार्ज में, जहां प्लाज़्मा करंट फ्लैट-टॉप में नियॉन गैस इंजेक्ट किया जाता है, गैस पफ के बाद, टोरोइडल घूर्णन उल्टा देखा गया है। प्रतिलोम के बाद प्लाज़्मा धारा की विपरित-धारा दिशा में प्राप्त अधिकतम टारोइडल घूर्णन वेग 24 km/s है और कोर में आयन तापमान ~ 150 eV है। सबसे दिलचस्प बात यह है कि टोरोइडल कोर प्लाज़्मा घूर्णन की दिशा नियॉन गैस पफ का उपयोग



चित्र A.3.1.4 (a) रनअवे इलेक्ट्रॉन बीम के साथ आदित्य अपग्रेड प्लाज़्मा का दो-आयामी स्पर्श रेखा दृश्य, (b) गैस-पफ के दौरान घनत्व में उतार-चढ़ाव के साथ हार्ड एक्स-रे का सहसंबंध

करने के दौरान और बाद में विपरित-धारा से सह-धारा दिशा के रूप में उलट जाती है। टोरोइडल घूर्णन का व्युत्क्रम, आदित्य अपग्रेड में रैखिक ओमीय परिसीमन से संतृप्त ओमीय परिरोधन के डिस्चार्ज के ट्रांज़िशन से संबंधित हो सकता है। क्योंकि Ne पफिंग को विकिरण प्रक्रियाओं के माध्यम से परिसीमन में सुधार के लिए जाना जाता है।

ड्रिफ्ट-टियरिंग MHD मोड का मॉड्यूलेशन: एक टोरोईडल स्थान पर ईंधन गैस (हाइड्रोजन) के लगभग 10^{17} - 10^{18} अणुओं को इंजेक्ट करने वाले शॉर्ट गैस पफ, इंजेक्शन की अवधि के दौरान ड्रिफ्ट-टियरिंग मोड घूर्णन आवृत्ति और मोड आयाम को समन्वित रूप से कम करते हुए और फिर गैस स्पंद खत्म होने पर अपने प्रारंभिक मान पर वापस लौटते हुए पाया गया है। इससे घूर्णन आवृत्ति की एक आवधिक मॉड्यूलेशन और ड्रिफ्ट-टियरिंग मोड का आयाम होता है, जो गैस स्पंद इंजेक्शन की आवधिकता के साथ सहसंबद्ध है। मोड की विशेषता में इस परिवर्तन के लिए अंतर्निहित क्रियाविधि एड्ज क्षेत्र में प्लाज़्मा दाब के रेडियल प्रोफाइल में गैस पफ प्रेरित परिवर्तन से संबंधित प्रतीत होता है जो कि प्रतिचुंबकीय ड्रिफ्ट आवृत्ति में कमी लाता है। विस्तृत प्रायोगिक माप और BOUT ++ कोड सिमुलेशन प्रतिचुंबकीय ड्रिफ्ट आवृत्ति में इस तरह की कमी का समर्थन करते हैं। ये परिणाम एक टोकामॅक में एड्ज गतिशीलता और कोर MHD परिघटना के बीच एक करीबी अंतर्क्रिया को प्रकट करते हैं जो हमें चुंबकीय आइलैंड के घूर्णन की गतिशीलता और आयाम के स्पंदनों को बेहतर ढंग से समझने में मदद कर सकते हैं।

इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन अनुनाद तापन (ईसीआरएच) प्रणाली

ईसीआरएच समर्थित ब्रेकडाउनः आदित्य-अपग्रेड पर 42 GHz ईसीआरएच की सहायता से लो-लूप वोल्टेज प्लाज़्मा स्टार्ट-अप और हीटिंग प्रयोग किए गए हैं। इन प्रयोगों में, टोकामॅक को 1.26-1.4 T के टॉरॉयडल चुंबकीय क्षेत्र में संचालित किया जाता है और आधारभूत O-मोड में ईसीआरएच पावर को टोकामॅक के निचले क्षेत्र की ओर से लॉन्च किया जाता है। ब्रेकडाउन के लिए ईसीआरएच पावर और अवधि 75-150 kW से और 50-100 ms तक क्रमशः भिन्न-भिन्न होती है। पूर्व-आयनीकरण प्राप्त करने के लिए ईसीआरएच इनपुट को लूप वोल्टेज से लगभग 25 ms पहले शुरू किया जाता है। आदित्य--अपग्रेड टोकामॅक में, सामान्य प्लाज़्मा डिस्चार्ज ~ 20 V के शीर्ष लूप-वोल्टेज के साथ प्राप्त किए गए हैं। EC की सहायता से डिस्चार्ज से शीर्ष लूप वोल्टेज 30-35% से ~ 13V तक कम हो जाता है और लो--लूप वोल्टेज पर सामान्य प्लाज़्मा डिस्चार्ज सफलता से प्राप्त होते हैं।

ईसीआर तापन: 42 GHz ईसीआरएच प्रणाली का उपयोग करके आदित्य-अपग्रेड में प्लाज़्मा तापन प्रयोग किए गए हैं। प्रारूपी प्लाज़्मा करंट 100-115 kA की रेंज में और डिस्चार्ज अवधि ~ 250 ms है। लूप वोल्टेज को शुरू करने के बाद प्लाज़्मा धारा के फ्लैट-टॉप पर ईसी पावर को लगभग 50 ms के लिए लॉन्च किया जाता है। सॉफ्ट एक्स-रे सिग्नल में वृद्धि प्लाज़्मा के गरम होने का संकेत देती है। विभिन्न प्रयोगों में, ईसी पावर 150 kW से 250 kW तक भिन्न होता है और ईसी स्पंद की अवधि भी 50 ms से 150 ms तक भिन्न होती है। ईसी-पावर के साथ वॉल्यूम सॉफ्ट एक्स-रे (एसएक्सआर) सिग्नल में धीरे-धीरे वृद्धि होने से हीटिंग प्रभाव को देखा गया है। उच्च चुंबकीय क्षेत्रों में ईसीआरएच प्रयोग जारी रहेंगे।

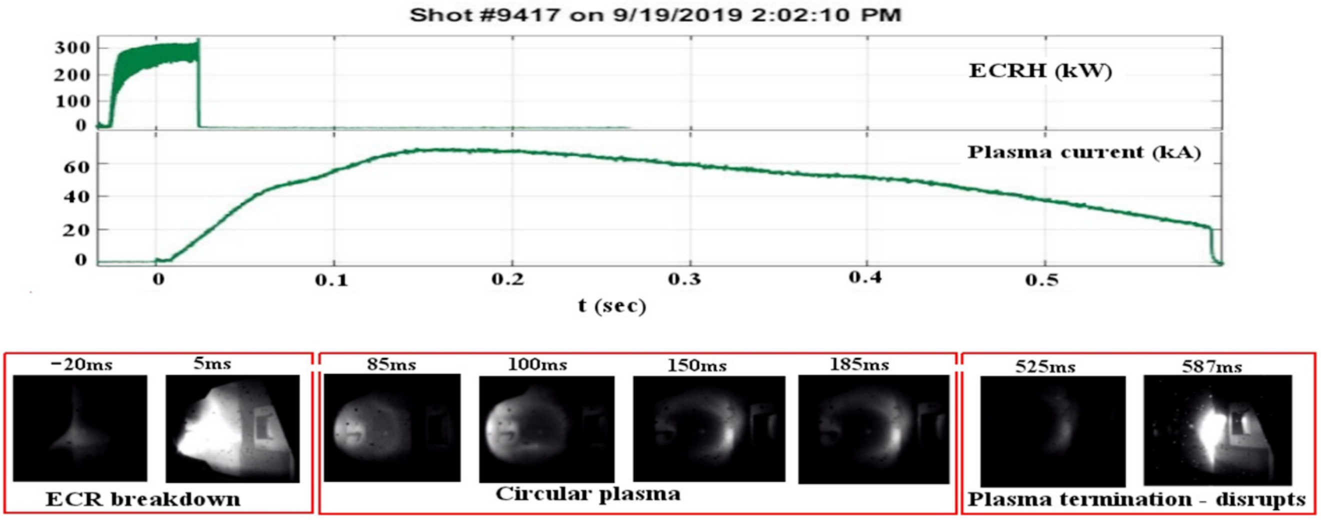
A.3.2 स्थिर-अवस्था सुपरकंडक्टिंग टोकामॅक-1 (एसएसटी-1)

स्थिति और संचालन

टोरस के भीतर शून्य चुंबकीय क्षेत्र का अच्छा विन्यास स्थिर प्लाज़्मा स्टार्ट-अप के उत्पादन के लिए पहली आवश्यकता है। सिमुलेशन अध्ययनों से केंद्रीय सॉलोनॉइड के बाहरी सुधार कॉयल में से एक में कुछ संशोधन करने का संकेत मिला है। इस अध्ययन के आधार पर, मौजूदा सुधार कॉइल (टीआर -4) में अतिरिक्त 4 मोड़ घूर्णित थे और बाद में, मापे गये त्रुटि क्षेत्र ने चुंबकीय शून्य विन्यास में एक महत्वपूर्ण सुधार दिखाया और यह एसएसटी-1 टोकामॅक में किए गए दो प्रायोगिक अभियानों में सिद्ध हुआ है: अप्रैल 2019 का अभियान विशेष रूप से शून्य चुंबकीय क्षेत्र के बेहतर प्रभाव को देखने के लिए प्लाज़्मा के ब्रेकडाउन और स्टार्ट-अप के लक्षण-वर्णन को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से आयोजित किया गया था। ईसीआर पर्वू-आयनीकरण, ओमिक और लोअर हाइब्रिड करंट ड्राइव की सहायता से 1.5T के एक टॉरोइडल क्षेत्र में प्लाज़्मा प्रयोग किए गए, जिसमें इन विषयों पर प्रकाश डाला गया:

1) बेहतर क्रायो-इंसुलेशन और क्रायो प्लांट के अनुकूल संचालन से 50-60 लीटर/घंटा लिक्विड हीलियम (एलएचई) का उत्पादन करने के साथ टीएफ और पीएफ 3 कॉयल को ठंडा किया गया।
2) 9 दिनों से अधिक क्रायोप्लांट प्रणाली के विश्वसनीय संचालन के साथ टीएफ कॉइल को 8 घंटे के लिए 1.5 टेस्ला क्षेत्र का उत्पादन करते हुए एक आवेशित अवस्था में रखा गया था।
3) एसएसटी-1 में पहली बार आरएफ हीटिंग की सभी 3 विधियाँ: आईसीआरएच, एलएचसीडी और ईसीआरएफ, एक ही शॉट में प्लाज़्मा में इंजेक्ट की गई थी।
4) एसएसटी-1 में पहली बार सुपरकंडक्टिंग अवस्था में प्लाज़्मा डिस्चार्ज का उत्पादन आवेशित टीएफ कॉइल के साथ-साथ पीएफ3 कॉइल-सेट के साथ किया गया।
5) एलएचसीडी से एकल दीर्घ-स्पंद और एलएचसीडी से कई लघु-स्पंद दोनों का उपयोग करके लंबे समय तक प्लाज़्मा डिस्चार्ज (~ 645ms) प्राप्त किया गया।

ओमिक करंट ड्राइव के लिए प्रचालन पैरामीटरों को स्कैन करने और सर्वोत्तम संचालन स्थितियों के लिए अनुकूलित करने के उद्देश्य से सितंबर 2019 में एक और अभियान किया गया था। जिसमें इन विषयों पर प्रकाश डाला गया:



चित्र A 3.2.1: लगभग 600 ms की अवधि के साथ एसएसटी-1 प्लाज़्मा, जो पहले प्राप्त अवधि 450 ms से अधिक है। मशीन और इसके संचालन में लोअर हाइब्रिड करंट ड्राइव के साथ किए गए कई अन्य अनुकूलन के कारण यह संभव हुआ है

- टीएफ कॉइल के साथ-साथ पीएफ -3 कॉयल को सुपरकंडक्टिंग स्थिति में रखते हुए, तरल हीलियम को एक साथ 40 l/h की दर से उत्पादित किया गया था।
- एसएसटी-। में पहली बार 15 दिनों के प्लाज़्मा प्रचालन में 650ms की अवधि तक अधिकतम ओमिक प्लाज़्मा करंट का रिकॉर्ड बना, जो 24 वें अभियान में प्राप्त 450 ms की सीमा से काफी अधिक है।
- प्लाज़्मा डिस्चार्ज के दौरान अलग-अलग समय पर कई गैस पफ पैटर्न से हार्ड एक्स-रे के दमन पर उनके प्रभाव का अध्ययन करने की कोशिश की गई। गैस पफ से निस्संदेह हार्ड एक्स-रे को दबाने में मदद मिली, जिसके परिणामस्वरूप प्लाज़्मा घनत्व में वृद्धि हुई, जिसे सॉफ्ट एक्स-रे (एसएक्सआर) सिग्नल सहित कई डायग्नोस्टिक्स में देखा गया।
- सॉटूथ दोलन, टोकामॅक में सफल प्लाज़्मा डिस्चार्ज का एक महत्वपूर्ण संकेत है। यह कोर प्लाज़्मा घनत्व और तापमान की आवधिक छूट है। इस अभियान में कुछ डिस्चार्ज में भी यह गतिविधि देखी गई।

अक्टूबर 2019 से, एसएसटी -1 मशीन अल्पकालिक उन्नयन के लिए खोली गई है, जिसमें ये संस्थापन कार्य शामिल है (i) मध्यम-आकार के प्लाज़्मा के लिए आवश्यक पीएफ -3 करंट लीड्स का युग्म (ii) वैकल्पिक पूर्व-आयनीकरण और स्टार्टअप प्रयोगों के लिए आरएफ स्पाइरल एंटीना का संयोजन और (iii) डायग्नोस्टिक्स जैसे थॉमसन स्कैटरिंग, लैंगम्यूर प्रोब, चुंबकीय प्रोब अर्रे, एक्स-रे और बोलोमीटर, आदि। जून 2020 में अगले प्लाज़्मा प्रयोगात्मक अभियान की योजना है।

एसएसटी-1 के लिए क्रायोप्लांट प्रचालन का अनुकूलन

अगस्त-सितंबर 2019 के दौरान, एसएसटी-1 क्रायोजेनिक संयंत्र के इष्टतम उपयोग के परिणामस्वरूप निम्नलिखित उपलब्धियां प्राप्त हुई हैं:

1) वाष्प-शीतलित करंट लीड का उपयोग करके ~ 20,000 सेकंड तक चलने वाला एक फ्लैट-टॉप टोरोइडल फील्ड करंट प्रदर्शित किया गया। इसने प्लाज़्मा प्रयोगों के लिए दो सप्ताह से अधिक लंबी "विंडो" को उपलब्ध कराया, जो एसएसटी -1 के लिए एक रिकॉर्ड है।
2) टीएफ कॉइल, पीएफ कॉइल और केस के एक साथ कूल-डाउन को 15-16 K के तापमान तक सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया है।
3) पीएफ -3 कॉइल जोडे को 24 घंटे से अधिक समय तक के लिए 7-8 K तापमान पर रखा गया था, साथ ही साथ टीएफ कॉइल को भी सुपरकंडक्टिंग अवस्था में रखा गया था।

एसएसटी-1 पीएफ कॉयल के लिए करंट फीडर प्रणाली (CFS)

एसएसटी-1 टोकामॅक में सुपरकंडक्टिंग टीएफ और पीएफ # 3 कॉइल को पावर देने के लिए, 10 kA रेटेड करंट लीड के तीन युग्म आवश्यक हैं। यह एसएसटी-1 में पहली बार आकार वाले प्लाज़्मा प्रचालन को संभव करेगा। करंट फीडर प्रणाली (सीएफएस) इन एससी चुंबकों के बीच 5 K पर सेतु का काम करती है और सामान्य तापमान पर शक्ति की आपूर्ति करती है। एसएसटी-1 में अब तक, केवल टीएफ कॉइल के करंट लीड्स (CL) लगाए गए थे। करंट लीट के 2 युग्म और संबंधित एससी बस बार के एकीकरण का काम चल रहा है।

इसमें निम्नलिखित प्रमुख चरण शामिल हैं:

i) करंट लीड का परीक्षण: एकीकरण से पहले, सभी चार करंट लीड का परीक्षण किया जाता है और हीलियम रिसाव के कसाव और प्रतिरोध मापन के लिए जांचा जाता है। स्थान/एक्सेस की उपलब्धता एक बड़ी बाधा है। उच्च प्रेरक वोल्टेज के कारण करंट लीड का विद्युत इन्सुलेशन भी एक बड़ी चुनौती है।

ii) सीएफएस चैंबर के भीतर पीएफ # 3 कॉइल के लिए वाष्प शीतलित करंट लीड: इसमें उचित संरेखण सुनिश्चित करने के बाद, करंट लीड और कॉइल के बीच कम प्रतिरोध वाले 4 एससी बस-बार जोड़ों का निर्माण शामिल है। ये बस बार Nb-Ti / Cu आधारित CICC (केबल इन-कंड्यूट कंडक्टर) से बने हैं।

iii) क्रायो-कूलिंग: पीएफ # 3 कॉइल के बस बार को ठंडा करने के लिए, दाबित हीलियम क्रायोजेनिक सर्किट को फिर से जोड़ा जाता है और हीलियम रिसाव के कसाव के लिए जांचा जाता है। इसी तरह, करंट लीड को ठंडा करने के लिए, एक तरल हीलियम (LHe) आपूर्ति सर्किट पर विचार किया गया है और जल्द ही इसे लागू किया जाएगा। कम तापमान की अधिकांश सतहों को सुपरिंसुलेशन MLI (मल्टी-लेयर इंसुलेशन) द्वारा कवर किया जाएगा। आवश्यक तापमान संेसर, वोल्टेज नल, प्रेशल ड्रॉप ट्रांसड्यूसर और फ्लो मीटर लगाए जाएंगे।

आयन साइक्लोट्रॉन अनुनाद तापन (ICRH) प्रणाली

एसएसटी -1 आईसीआरएच जनरेटर के चौथें चरण का परीक्षण किया गया है और इसके द्वारा 24.8 MHz पर 0.1 सेकंड की स्पंद अवधि के लिए 588 kW का पावर दिया गया है। तीसरी चरण की शक्ति आपूर्ति के लिए एक द्रुत सुरक्षा प्रणाली की आवश्यकता होती है जो 10 μsec के भीतर काम करती है और टेट्रोड ट्यूब के नुकसान को रोकने के लिए 10 जूल के भीतर त्रुटि ऊर्जा को भी सीमित करती है। एचवीडीसी शक्ति आपूर्ति की ओपन-सर्किटिंग के लिए एक उपयुक्त 15kV, 30A ठोस अवस्था स्विच को स्वदेशीय रूप से विकसित किया गया है। 1.5 MW CWRF टेट्रोड-आधारित आईसीआरएच स्रोत, इटर को सुपुर्द करने के लिए भारतीय अनुसंधान एवं विकास के हिस्से के रूप में विकसित किया गया था। ऐसी एक प्रणाली, जिसे इटर को सुपुर्द करने की आवश्यकता नहीं है, उसको एसएसटी-1 में शिफ्ट करने की प्रक्रिया चल रही है। पहले चरण में एसएसटी-1 की आवश्यकतानुसार स्पंदित संचालन के लिए इसका परीक्षण किया गया है।

निम्न संकर विद्युत धारा (LHCD) प्रणाली

हाल के प्रयोगों से प्रचालन दाब में महत्वपूर्ण सुधार दिखाई देता है, जिससे एलएचसीडी की दक्षता में वृद्धि हुई है। इस कारण ईसीआरएच स्पंद के कई 100 मिली सेकंड के विलंब के बाद अब एलएचसीडी को लॉन्च करना संभव है। यहां तक कि LHCD के कई स्पंद, विद्युत धारा को चलाने में मदद कर सकते हैं। अप्रैल 2019 के अभियान में, एलएचसीडी के एकल दीर्घ-स्पंद और एलएचसीडी के कई लघु-स्पंद दोनों का उपयोग करके लंबी अवधि के प्लाज़्मा डिस्चार्ज (~ 645ms) प्राप्त किए गए हैं। अन्य टोकामॅक्स (उदाहरण के लिए जापानी टोकामॅक TRIAM) से सूचित किया गया है कि लूप वोल्टेज को संशोधित करके, निम्न संकर अवशोषण में सुधार किया जा सकता है। आगामी अभियानों में एसएसटी-1 पर इसका परीक्षण करने के लिए प्रयास चल रहे हैं।

डाटा अधिग्रहण और नियंत्रण

वाणिज्यिक SCADA पैकेज महंगा हैं और प्रति लाइसेंस के आधार पर इसका शुल्क लिया जाता है। साथ ही इसके रखरखाव और अपग्रेड में बार-बार खर्चा लगता है। एसएसटी-1 की उपप्रणालियाँ: क्रायोजेनिक्स, वैक्यूम और चुंबक की निगरानी और नियंत्रण के लिए हमने ओपन सोर्स SCADA पैकेज: प्रायोगिक भौतिकी औद्योगिक नियंत्रण प्रणाली (EPICS) और नियंत्रण प्रणाली स्टूडियो (CSS) के उपयोग की पहल की है। इन उपकरणों का इस्तेमाल करने से एक ही ब्राउजर क्लिक से कहीं से भी किसी भी समय इंट्रानेट पर एसएसटी -1 कूलडाउन स्थिति की निगरानी करना संभव हो गया है। इससे इन वितरित उप-प्रणालियों से डेटा का केंद्रीय संग्रह भी होता है। आईपीआर की अन्य परियोजनाओं पर इन उपकरणों की स्थापना की प्रक्रिया चल रही है।

थॉमसन स्कैटरिंग डायग्नोस्टिक प्रणाली

एक ऊर्ध्वाधर थॉमसन स्कैटरिंग प्रणाली को N^2 गैस से रोटेशनल रमन स्कैटरिंग का उपयोग करके संरेखित और अंशांकित (स्थानिक और तरंग दैर्ध्य) किया गया है। प्रयोगशाला के अंदर एक Nd:YAG लेज़र सिस्टम और लेज़र बीम क्लस्टरिंग की व्यवस्था की गई है। मशीन में बिखरे हुए फोटॉनों को इकट्ठा करने वाली इमेजिंग प्रणाली को मशीन पर संस्थापित किया गया है। वर्णक्रमीय फैलाव और थॉमसन स्कैटरड फोटॉनों के संसूचन के लिए स्वदेशी रूप से विकसित 5 चैनल फ़िल्टर पॉलीक्रोमेटर को भी एकीकृत किया गया है।

--!!--

A.4 संलयन एवं संबंधित प्रौद्योगिकियाँ

संलयन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकियों से संबंधित निरंतर प्रगति करते हुए कई प्रौद्योगिकियों का विकास किया जा रहा है। विभिन्न क्षेत्रों के अंतर्गत विकसित प्रौद्योगिकियों के बारे में संक्षिप्त जानकारी यहाँ दी गई है।

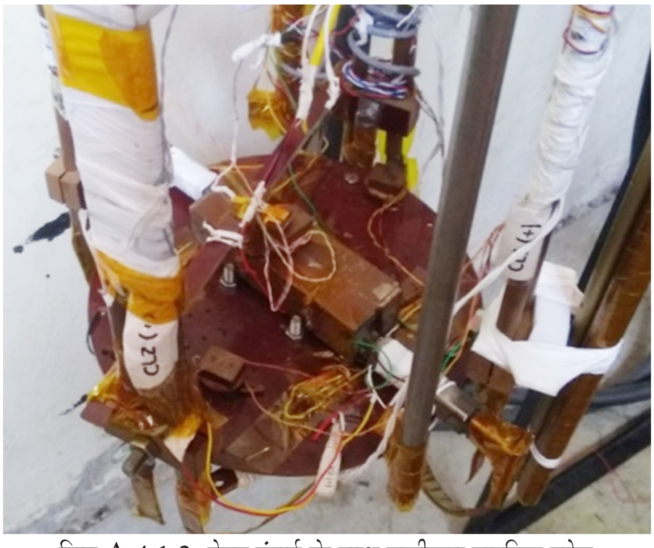
A.4.1 चुंबक प्रौद्योगिकियाँ 22
A.4.2 उच्च तापमान प्रौद्योगिकियाँ 23
A.4.3 संलयन ब्लैंकेट प्रौद्योगिकियाँ:....................24
A.4.4 सुदूर प्रहस्तन और रोबोटिक्स प्रौद्योगिकी....................25
A.4.5 न्यूट्रल बीम तकनीकियाँ 25
A.4.6 विशाल क्रायोजेनिक प्रणालियाँ....................26

A.4.1 चुंबक प्रौद्योगिकियाँ

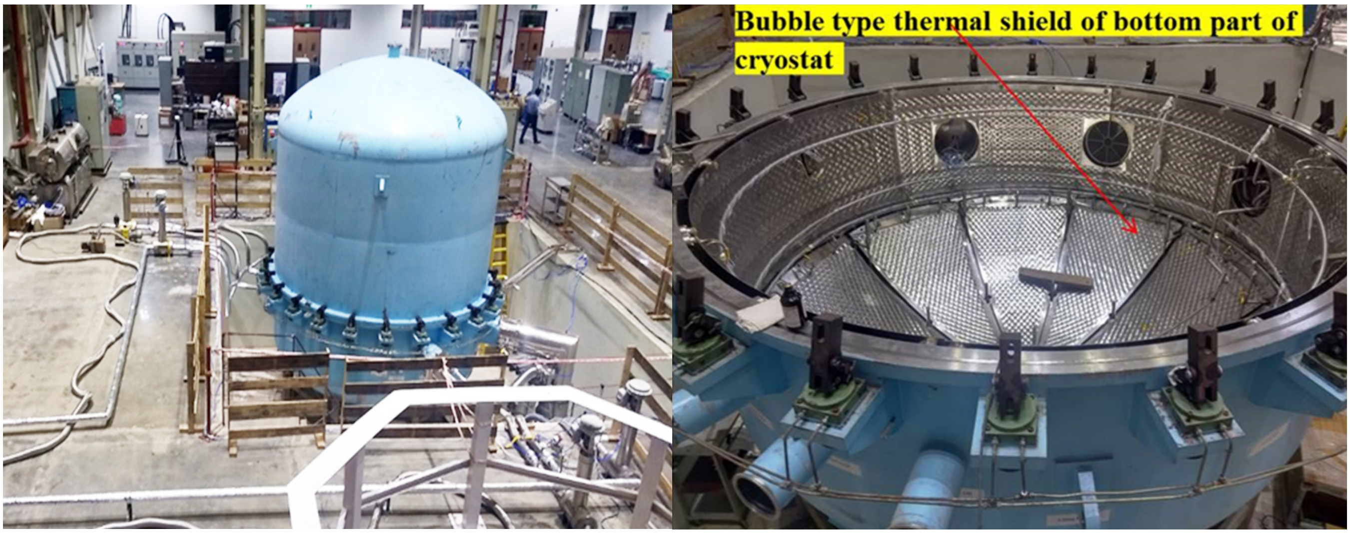
सघन एचटीएस सोलनॉइड कॉइल का निर्माण और परीक्षण: उच्च तापमान सुपरकंडक्टर्स (एचटीएस) अगली पीढ़ी के उच्च क्षेत्र सघन चुंबक के लिए आशाजनक हैं, क्योंकि उन्हें 4K पर क्रायोजेनिक शीतलन की आवश्यकता नहीं है। एचटीएस टेप आधारित उच्च-क्षेत्र के चुंबक के निर्माण के लिए कॉइल की वाइंडिंग, इंटर-पैनकेक और टर्मिनल को जोड़ना चुनौतीपूर्ण प्रौद्योगिकी है। पहले चरण में, आईपीआर ने एक छोटा बोर (~ 50 मिमी) डबल पैनकेक, तरल नाइट्रोजन बाथ-कूल्ड, 24 फेरे और 21 mm की ऊंचाई के साथ एचटीएस सोलनॉइड कॉइल तैयार किया है। इससे 1.1 टेस्ला के स्पंदित चुंबकीय क्षेत्र को 0.72 मिलीसेकंड की विद्युत धारा स्पंद के साथ और 110 A की विद्युत धारा पर 0.06 टेस्ला के डीसी चुंबकीय क्षेत्र का उत्पादन हुआ है। चित्र A.4.1.1 चुंबकीय क्षेत्रों को मापने के लिए उपयोग किए जाने वाले एचटीएस कॉइल संयोजन को दर्शाता है। अगला कदम व्यावहारिक अनुप्रयोगों के लिए उच्च-क्षेत्र के और बड़े बोर वाले एचटीएस कॉइल विकसित करने होंगे - ये गतिविधियां "फ्यूज़न टेक्नोलॉजीस" नामक एक नई डीपीआर में शामिल हैं, जिसे पीएसी द्वारा मंजूरी दे दी गई है और पऊवि की मंजूरी की प्रतीक्षा है।

हाइब्रिड Nb3Sn और NbTi CICC जोड़ का स्वदेशी विकास: सुपरकंडक्टिंग चुंबक वाली प्रणाली में अक्सर विभिन्न प्रकार के सुपरकंडक्टिंग सामग्रियों के बीच जोड़ों की आवश्यकता होती है। भारत में पहली बार आईपीआर द्वारा Nb3Sn और NbTi केबल--इन-कंडक्ट-कंडक्टर (CICC) को जोड़ने के लिए 120 mm की लंबाई का एक हाइब्रिड ओवरलैप जोड़ विकसित किया गया है। यह

चित्र A.4.1.1 एचटीएस कॉइल संयोजन



चित्र A.4.1.2 *टेस्ट इंसर्ट के साथ एकीकृत हाइब्रिड जोड़*



चित्र A.4.1. 3 (a) एकीकृत चुंबक परीक्षण सुविधा (एमटीएफ) *(b)एमटीएफ के क्रायोस्टेट के निचले भाग की थर्मल शील्ड*

ऊष्मीय रूप से स्थिर जोड़ है, जो 4.5 K तापमान और 10 kA तक की विद्युत धारा पर संचालन करता है। इस जोड़ का व्यावहारिक महत्व है क्योंकि इसे Nb3Sn CICC- आधारित सुपरकंडक्टिंग चुंबक के पास उपलब्ध सीमित स्थान में एकीकृत किया जा सकता है।

एकीकृत चुंबक परीक्षण सुविधाः आईपीआर में एक एकीकृत चुंबक परीक्षण सुविधा (MTF) संस्थापित और कमीशन की गई है। संलयन और अन्य अनुप्रयोगों के लिए यह सुविधा उच्च तापमान (80-4.5 केल्विन) के साथ-साथ कम तापमान (~ 4.5 केल्विन) सुपरकंडक्टिंग चुंबक के परीक्षण के लिए है। इसमें एक बड़ा क्रायोस्टेट है जिसका वजन 21 टन है और एक तरल नाइट्रोजन थर्मल शील्ड के साथ 83 m^3 का आयतन है। यह अधिकतम 5 मीटर ऊंचाई और 4 मीटर व्यास के आकार के सुपरकंडक्टिंग चुंबकों को आवासित करने में सक्षम है। इस क्रायोस्टैट के थर्मल शील्ड्स का वैक्यूम और कूल डाउन प्रदर्शन संतोषजनक पाया गया है।

A.4.2 उच्च तापमान प्रौद्योगिकियाँ

i) उच्च ताप प्रवाह परीक्षण सुविधा (HHFTF) का उपयोग करके एक तरफा ताप के लिए क्रांतिक ताप प्रवाह पर प्रायोगिक अध्ययन करने के लिए 400 mm लंबाई का एक नया कॉपर-मिश्र धातु परीक्षण मॉक-अप विशेष रूप से विकसित किया गया है। प्रयोगों के दौरान अर्ध-स्थिर ताप प्रवाह स्थिति के लिए क्रांतिक ताप प्रवाह देखा गया है। क्षणिक ताप प्रवाह के साथ बाद के प्रयोगों से संकेत मिलता है कि क्रांतिक ताप प्रवाह, अर्ध-स्थिर ताप प्रवाह की तुलना में तेजी से बढ़ते क्षणिक ताप-प्रवाह के लिए कम है।

ii) एचएचएफटीएफ का इस्तेमाल पॉजिटिव आयन न्यूट्रल बीम इंजेक्टर (पीआईएनआई) के बैक-प्लेट से ताप निष्कासन का परीक्षण करने के लिए किया गया है। एचएचएफटीएफ के इलेक्ट्रॉन बीम को बैक--प्लेट की पूरी सतह पर 2.5 MW/m^2 का स्थिर-अवस्था ताप प्रवाह उत्पन्न करने के लिए लगभग 450s के लिए 45 kV त्वरण वोल्टेज पर 200 kW की पूरी शक्ति से संचालित किया गया था। उच्च ताप प्रवाह परीक्षण के दौरान 2 डी तापमान प्रोफ़ाइल उत्पन्न करने के लिए बैक-प्लेट की सतह की अवरक्त मैपिंग की जाती है।

iii) एचएचएफटीएफ का उपयोग करके एआरसीआई द्वारा विकसित तांबे-मिश्र धातु सब्सट्रेट के साथ एक टंगस्टन-लेपित लक्ष्य (450 mm लंबा, 30 mm चौड़ा) को 1000 उष्मीय चक्रों के लिए 500°C सतह के तापमान (3MW / m^2 ताप प्रवाह) पर इसके प्रदर्शन के लिए सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। Gleeble प्रणाली का उपयोग कर 100 से 500°C तक 1000 चक्र के लिए तापीय श्रांति परीक्षण के दौरान टंगस्टन लेपित नमूने का भी सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है।

iv) डायवर्टर लक्ष्य के लिए ब्रेज्ड टंगस्टन मोनो-ब्लॉक निर्माण तकनीक का विकास/सुधार जारी है। बेहतर मशीनिंग तकनीकों के परिणामस्वरूप अल्ट्रासाउंड जांच के अनुसार +/- 100 माइक्रोन के भीतर टंगस्टन और कास्टेड तांबे में मशीन से किये छेद में बेहतर समकेंद्रीयता प्राप्त हुई। क्षैतिज संयोजन द्वारा कॉपर-कास्टेड टंगस्टन मोनो-ब्लॉक टाइल से कॉपर-मिश्रधातु ट्यूब की ब्रेजिंग के लिए प्रयास किये गये, जिसमें ब्रेजिंग में मामूली दोष पाए गए हैं।

v) सीधे सेक्शन और Y- सेक्शन वेव-गाइड के विकास के लिए वैक्यूम ब्रेज़िंग का प्रदर्शन किया गया है।

A.4.3 संलयन ब्लैंकेट तकनीकियाँ

एलएलसीबी टीबीएम सेट का तापीय-द्रवीय और संरचनात्मक विश्लेषण: भारतीय लेड-लिथियम शीतलित सिरेमिक ब्रीडर (एलएलसीबी) टेस्ट ब्लेंकेट मॉड्यूल (टीबीएम), ट्रिशियम ब्रिडिंग फ्यूज़न ब्लैंकेट अवधारणाओं में से एक है। टीबीएम की पहली दीवार (एफडब्ल्यू) प्लाज़्मा फेसिंग घटक है जिसे उच्च गर्मी प्रवाह का सामना करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। पहली दीवार को शीतलक चैनलों के माध्यम से बहने वाले उच्च दाब, उच्च तापमान हीलियम गैस द्वारा ठंडा किया जाता है। पहली दीवार का विस्तृत तापीय-द्रवीय, ANSYS CFX का उपयोग करते हुए ऊष्मा प्रवाह और न्यूट्रोनिक ऊष्मा उत्पादन के आधार पर किया गया है। मैनिफोल्ड से पहली दीवार के विभिन्न प्रवाह सर्किटों में प्रवाह के वितरण का प्रदर्शन किया गया और सभी सर्किट में प्रवाह वितरण एक समान पाया गया है। पहली दीवार के चैनलों और मैनिफोल्ड के अंदर हीलियम प्रवाह का तापीय-द्रवीय विश्लेषण, तापमान, दाब में गिरावट और ऊष्मा हस्तांतरण गुणांक का अनुमान लगाने पर दस्तावेज़ तैयार किए गए हैं। टीबीएम शील्ड, टीबीएम सेट के पीछे उच्च ऊर्जा न्यूट्रॉन से चुंबकों और अन्य घटकों को परिरक्षण प्रदान करने के लिए टीबीएम के पीछे स्थित है। टीबीएम शील्ड के अंदर समानांतर चैनलों में पानी बहता है, जो संरचना में न्यूट्रॉन द्वारा जमा गर्मी को हटाने के लिए न्यूट्रॉन मध्यस्थ के कार्य के साथ-साथ शीतलक प्रदान करता है। शील्ड के समानांतर चैनलों में प्रवाह दर को विभिन्न व्यास के ऑरिफिस का उपयोग करके विनियमित किया गया है। समानांतर चैनलों के अंदर प्रवाह के वितरण की जांच करने के लिए शील्ड के अंदर CFD प्रवाह विश्लेषण किया गया है। प्राप्त वेगों के आधार पर, ऊष्मा हस्तांतरण गुणांक का मूल्यांकन किया गया है और न्यूट्रोनिक ऊष्मा उत्पादन से थर्मल लोड को ध्यान में रखते हुए टीबीएम शील्ड का ऊष्मीय विश्लेषण किया गया है। एफडब्ल्यू, मैनिफोल्ड और टीबीएम शील्ड के तापीय-द्रवीय विश्लेषण से प्राप्त परिणामों का उपयोग एलएलसीबी टीबीएम सेट के तापीय-संरचनात्मक विश्लेषण के लिए किया गया है जो, इटर के लोड विनिर्देशों के अनुसार लोड संयोजनों पर आधारित है। RCC-MR 2007 कोड का उपयोग संरचनात्मक मूल्यांकन और ptype और s-type की क्षति की रोकथाम के लिए किया गया है। तापमान और तनाव कुछ प्रस्तावित संशोधनों के साथ स्वीकार्य सीमा और सुरक्षा सीमा के भीतर पाए गए हैं।

हेलोका सुविधा में हीलियम शीतलित पहली दीवार के मॉक-अप का प्रदर्शन मूल्यांकन: भारत में लेड-लीथियम सिरेमिक ब्रीडर (एलएलसीबी) टेस्ट ब्लेंकेट मॉड्यूल (टीबीएम) को इटर में परीक्षण करने के लिए विकसित किया जा रहा है, जो विभिन्न विकसित डिज़ाइन इंजीनियरिंग और विनिर्माण प्रौद्योगिकियों को अपनाता है। पहली दीवार(एफडब्ल्यू), जो सीधे आपतित ऊष्मा प्रवाह के संपर्क में है, को उच्च दाब हीलियम प्रवाह, उच्च प्रचालन तापमान (100 bar और 550°C तक) और पर्याप्त ऊष्मीय तनाव और विद्युतचुंबकीय विघटन भार के लिए डिज़ाइन किया गया है। पहली दीवार के ऊष्मीय प्रदर्शन की जांच करने और इसकी संरचनात्मक प्रामाणिकता को सुनिश्चित करने के लिए, भारत में निर्मित एफडब्ल्यू के एक मॉक-अप का केआईटी, जर्मनी में स्थित हेलोका परीक्षण सुविधा में परीक्षण किया गया है। दोनों सामान्य और आकस्मिक परिचालन स्थितियों की जांच इटर सदृश्य सतह ताप प्रवाह के तहत की गई है। इन परिणामों के आधार पर एफडब्ल्यू के थर्मल प्रदर्शन को मान्य किया गया है।

उच्च दाब वाले उच्च तापमान प्रायोगिक हीलियम शीतलन लूप (EHCL) लेआउट की 3 डी मॉडलिंग, पाइप तनाव विश्लेषण और संरचनात्मक प्रतिक्रियाएं: फ्यूज़न ब्लैंकेट तकनीकियों में अनुसंधान और विकास गतिविधियों के एक भाग के रूप में एक प्रायोगिक हीलियम शीतलन लूप (EHCL) विकसित किया जा रहा है। इस प्रणाली को विभिन्न परमाणु संलयन ब्लैंकेट मॉक-अप का परीक्षण करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। टेस्ट सेक्शन मॉड्यूल (TSM) पर 75 kW ऊष्मा भार हटाने के लिए प्राथमिक लूप का डिज़ाइन किया गया है। यह प्रणाली एक उच्च दाब वाला उच्च तापमान वाला लूप है जो पाइपिंग नेटवर्क में महत्वपूर्ण विक्षेप और ऊष्मीय विस्तार का उत्पादन करता है, जो प्रतिक्रिया बलों और क्षणों का कारण बनता है। भूकंप के दौरान, पाइपिंग सिस्टम पर एक अतिरिक्त उच्च त्वरण कार्यरत (सभी दिशाओं में) होता है जो फिर से पाइप विक्षेपण को बढ़ाता है। EHCL उपकरण की व्यवस्था, लूप विन्यास, कार्यप्रणाली और पाइप प्रतिबल विश्लेषण के परिणामों का अध्ययन किया गया है। EHCL उपकरण, DN 50 शिड्यूल 80 प्रमुख पाइप और संबंधित वाल्वों के माध्यम से जुड़े हुए हैं। प्रणाली की संपूर्णता को सुनिश्चित करने के लिए निरंतर और सामयिक लोड प्रतिक्रियाओं के लिए उच्च तापमान वाले पाइपिंग नेटवर्क का विश्लेषण किया गया है। डीएन 50 शेड्यूल और 80 मुख्य पाइपों और लाइनों द्वारा EHCL उपकरणों को जोड़ा गया है। पाइपिंग प्रतिबल विश्लेषण के लिए प्रक्रिया पाइपिंग कोड ASME B31.3 का उपयोग किया गया है। परिकलित प्रतिबल स्वीकार्य सीमा में हैं। सबसे कम उपलब्ध प्रतिबल सीमा ~ 29% है और संबंधित विस्थापन क्रमशः 9.8 mm, 19.72 mm और 21.76 mm, क्रमश: x, y और z दिशाओं में हीटर आउटलेट से TSM इनलेट लाइन में देखे गए हैं। प्रतिक्रिया बलों और बलाघूर्णों से प्राप्त परिणामों को पाइप के आधार के चयन के लिए एक इनपुट के रूप में उपयोग किया जाएगा। पाइप तनाव विश्लेषण के परिणामों का उपयोग आगे लूप के अनुकूलन में किया जाएगा।

BP-Li तरल-धातु शोधन प्रायोगिक सुविधा के लिए स्वचालित और इंटरलॉक प्रणाली का डिज़ाइन: परमाणु संलयन के क्षेत्र में, परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के लिए ट्रिशियम ब्रीडर, न्यूट्रॉन गुणांक के साथ उच्च तापमान वाले शीतलक के लिए यूटेक्टिक लेड-लिथियम (Pb-Li) का बहुत महत्व है। इस तरह के उच्च तापमान द्रव प्रणालियों के संचालन के माध्यम से अपेक्षित संयंत्र दक्षता प्राप्त करने के लिए, ऑपरेटिंग तरल पदार्थ की संरचना विशेषताओं को नियंत्रित करना आवश्यक है। इसके विपरीत, ऊंचे तापमान और परिचालन क्षेत्र के हिस्से के भीतर स्थित उच्चतर वेगों पर, Pb-Li संरचनात्मक सामग्रियों के लिए एक सक्रिय सहसंयोजक की भूमिका निभाता है, जो Ni, Cr, Mn आदि जैसे कुछ तत्वों के लिए चयनात्मक लीचिंग का प्रदर्शन करता है। ऑक्साइड के साथ इस तरह की तात्विक अशुद्धियाँ प्रणाली के कूलर वर्गों में जमा होती हैं, जिससे शीतलक के प्रवाह को रोक दिया जाता है जिसके परिणामस्वरूप समग्र प्रदर्शन में गिरावट होती है। Pb-Li की शुद्धता बनाए रखने के लिए, अशुद्धियों को ऑनलाइन हटाना आवश्यक है।

इस दृष्टि से, एक ऑनलाइन Pb-Li शोधन सुविधा का निर्माण किया जा रहा है। इस संयंत्र के प्रदर्शन मूल्यांकन को संबंधित प्रक्रिया की शर्तों पर लंबी अवधि के संचालन पर आंका जाएगा। इस संयंत्र को कम से कम मानव-हस्तक्षेप और डाउन टाइम के साथ संचालित करने के लिए, प्रक्रिया मापदंडों की सतत निगरानी और नियंत्रण के लिए लैबव्यू वातावरण का उपयोग करके एक PXI-एक्सप्रेस प्लेटफ़ॉर्म आधारित डेटा-अधिग्रहण और नियंत्रण प्रणाली को डिज़ाइन किया गया है। सॉफ्टवेयर आधारित इंटरलॉक मॉड्यूल का उपयोग करके महत्वपूर्ण लूप घटकों के लिए निवेश की सुरक्षा का पता लगाया गया है। विकसित डाटा-अधिग्रहण प्रणाली के बारे में विवरण, नियंत्रण की स्पष्टता और इंटरलॉक लॉजिक्स, अलार्म प्रबंधन, लूप घटकों का रिमोट से संचालन और संयंत्र को उपयोगकर्ता की सुविधानुसार लंबे समय तक स्वचालित संचालन के लिए मुख्य एकीकृत विशेषताओं का दस्तावेज़ तैयार किए हैं। कवर गैस प्रेशर कंट्रोल सिस्टम और टाइमर-आधारित लैचड कॉन्फ़िगरेशन लिक्विड-मेटल ड्रेन इंटरलॉक के लिए विस्तृत डिज़ाइन और प्रामाणिक प्रदर्शनों का भी अध्ययन किया गया है।

प्रवाहमापी अनुप्रयोगों के लिए एक अनुकूलित चुंबकीय क्षेत्र स्रोत का विकास: एक चुंबकीय प्रवाहमापी की संवेदनशीलता कई कारकों जैसे चुंबकीय क्षेत्र की ताकत, इलेक्ट्रोडों के बीच अंतर, पदार्थ के गुणों, चुंबक तापमान आदि पर निर्भर करती है। किसी दिए गए माप की स्थिति के लिए, एक मजबूत चुंबकीय क्षेत्र स्रोत प्रवाहमापी के लिए उच्चतम संवेदनशीलता का उत्पादन कर सकता है। दी गई चुंबकीय सामग्री की मात्रा से सबसे मजबूत चुंबकीय क्षेत्र का उत्पादन चुंबकीय क्षेत्र स्रोत का एक किफायती डिज़ाइन होगा। इस प्रयोजन के लिए, विभिन्न चुंबक विन्यासों का विश्लेषण एफईएम का उपयोग करके किया जाता है और ऐसे चुंबक विन्यासों का उपयोग करके प्रवाहमापी की संवेदनशीलता की तुलना की जाती है। यह देखा गया है कि हेलबैक फैशन के अनुसार क्रमबद्ध चुंबक, दी गई चुंबकीय सामग्री का उपयोग करके प्रवाहमापी के लिए उच्चतम संवेदनशीलता का उत्पादन करते हैं। इस तरह के चुंबकीय क्षेत्र स्रोत के विकास में प्रमुख चुनौती है - इसके चुंबकों का निर्माण, जो अपने विशाल आकर्षक/प्रतिकारक बलों का सामना करते (इस मामले में लगभग 2500 N) हैं। इसलिए, चुंबकीय क्षेत्र स्रोत को संयोजित करने के लिए एक विशिष्ट यांत्रिक उपकरण तैयार किया गया है और संख्यात्मक संगणना का उपयोग करके एक मजबूत संयोजन तकनीक तैयार की गई है। डिज़ाइन किया गया चुंबकीय क्षेत्र स्रोत 50 mm × 50 mm के पोल क्रॉस सेक्शन में 0.78 T के एक शीर्ष चुंबकीय क्षेत्र का उत्पादन करता है।

इटर के लिए एक भारतीय टीबीएम शील्ड मॉड्यूल के डिज़ाइन का समर्थन करने के लिए एक न्यूट्रॉनिक प्रयोग: पोर्ट इंटर-स्पेस क्षेत्रों में विकिरण डोज को सीमित करने के लिए इटर मशीन में एक शील्ड मॉड्यूल को भारतीय टेस्ट कंबल मॉड्यूल (TBM) के साथ जोड़ा गया है। शील्ड मॉड्यूल स्टेनलेस स्टील प्लेट और पानी के चैनलों से बना है। इसकी विकिरण जोखिम नियंत्रण कार्यक्षमता के कारण विकिरण सुरक्षा के लिए इसे एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में पहचाना जाता है। विकिरण सुरक्षा वर्गीकरण से घटक के डिज़ाइन का अधिक आश्वासन मिलता है। शील्ड मॉड्यूल के डिज़ाइन को प्रामाणिक और सत्यापित करने के लिए, एक न्यूट्रोनिक प्रयोगशाला-पैमाने पर प्रयोग को डिज़ाइन और निष्पादित किया गया है। न्यूट्रॉन स्रोत 14 MeV के तहत विकिरण और उत्पाद 10^{10} n s^{-1} को ध्यान में रखते हुए योजना बनाई गई है। स्टील और लीड सामग्री के संयोजन से न्यूट्रॉन स्रोत स्पेक्ट्रम के अनुकूलन के माध्यम से इटर टीबीएम शील्ड मॉड्यूल के संदर्भ न्यूट्रॉन स्पेक्ट्रम को प्राप्त किया गया है। न्यूट्रॉन स्पेक्ट्रम और फ्लक्स को क्रमशः मल्टी फॉइल सक्रियण तकनीक और न्यूट्रॉन डोज़-दर मीटर LB 6411 (पॉलीथिलीन के साथ He-3 प्रोटॉन रिकोइल काउंटर) का उपयोग करके मापा जाता है। MCNP5 और FENDL 2.1 क्रॉस सेक्शन डेटा का उपयोग करके न्यूट्रोनिक डिज़ाइन सिमुलेशन का मूल्यांकन किया जाता है।

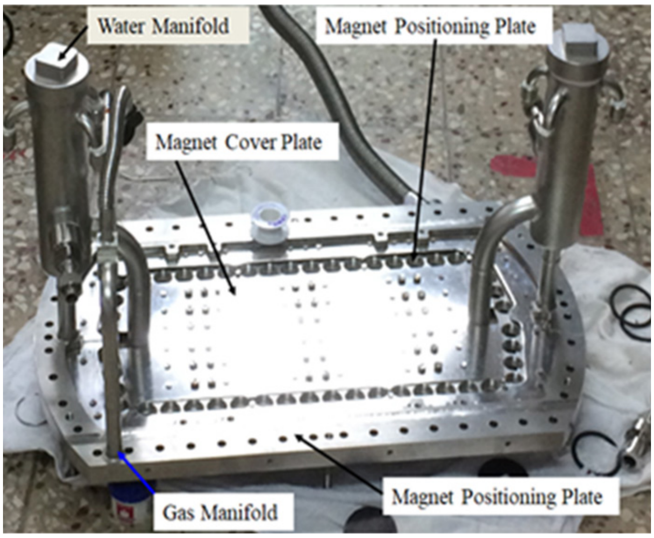
A.4.4 रिमोट हैंडलिंग और रोबोटिक्स टेक्नोलॉजी

इन-वेसल निरीक्षण प्रणाली (आईवीआईएस): आईवीआईएस प्रणाली, प्लाज़्मा शॉट्स के बीच अल्ट्रा-हाई वैक्यूम के तहत एसएसटी -1 जैसे चैंबर के भीतर इन-सर्विस दृश्य निरीक्षण करने में सक्षम है। इन-वेसल निरीक्षण प्रणाली (आईवीआईएस) और स्टोरेज वैक्यूम चैंबर (एसवीसी) के सभी प्रमुख घटकों को विक्रेता की साइट पर निर्मित और एकीकृत किया जा रहा है। विभिन्न आईवीएस घटक जैसे वैक्यूम संगत मोटर्स, गियरबॉक्स, एनकोडर और गेट वाल्व आईपीआर में प्राप्त किए गए हैं और विभिन्न परीक्षण जैसे कि आउटगैसिंग, वैक्यूम के तहत लोड परीक्षण, गति नियंत्रण आदि चल रहे हैं। हाइब्रिड बीयरिंग के साथ एक प्रोटोटाइप रोटरी जोड़ का विकास और परीक्षण किया गया है। आईवीआईएस परीक्षण और योग्यता के लिए एक टेस्ट चैंबर निर्माणाधीन है। पूरी आईवीआईएस प्रणाली जल्द ही सुपुर्द किए जाने की संभावना है।

आभासी वास्तविकता सुविधा का विकास: आईपीआर एक इमर्सिव 3-पक्षीय इंटरैक्टिव वीआर सुविधा विकसित कर रहा है, जिसके लिए विभिन्न उप-प्रणालियों के लिए आदेश दिए गए हैं। वीआर सुविधा में किसी भी प्रणाली के पूर्ण इमर्सिव विज़ुअलाइज़ेशन की क्षमता होगी जैसे कि टोकामॅक, 3D CAD मॉडल का उपयोग करने वाले इन-वेसल घटक, हेप्टिक आर्म के साथ वास्तविक समय अंतर्क्रिया आदि। आईपीआर ने टोकामॅक आरएच, विज़ुअलाइज़ेशन आदि के लिए विभिन्न वीआर अनुप्रयोगों को पहले ही विकसित किया है, जिसे वीआर सुविधा के पूरा होने पर सीधे उसमें सम्मिलित किया जा सकता है।

A.4.5 न्यूट्रल बीम प्रौद्योगिकियाँ

संलयन प्लाज़्मा तापन प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकी का स्वदेशी विकास: संलयन रिएक्टर प्लाज़्मा के लिए उच्च शक्ति वाली न्यूट्रल बीम इंजेक्शन (एनबीआई) प्रणालियों का विश्व भर में उपयोग किया जाता है। आयन स्रोत, एनबीआई प्रणाली का सबसे प्रमुख घटक है और जल-शीतलित बैक प्लेट (बीपी) इसके महत्वपूर्ण घटकों में से एक है। कई महत्वपूर्ण घटकों पर आवासित होने वाले बीपी का उपयोग, प्लाज़्मा से 2 MW/m^2 के उच्च ताप भार को भी नियंत्रित करने के लिए होता है। जिससे इसके निर्माण में काफी तकनीकी चुनौतियां है।



चित्र A.4.5.1 एनबीआई सोर्स के लिए वॉटर कूल्ड बैक प्लेट

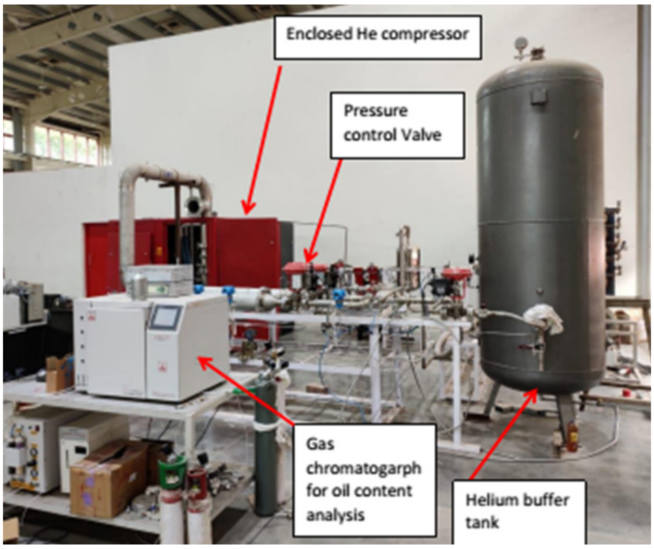
काफी अनुसंधान और विकास के बाद भारत में पहली बार इस तरह के बीपी को बनाया गया है और आईपीआर में 2.5 MW/m^2 तक की उच्च ताप प्रवाह परीक्षण सुविधा (एचएचएफटीएफ) पर सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। अतः इस महत्वपूर्ण घटक को अब भारत में कम लागत पर निर्मित किया जा सकता है।

नेगेटिव आयन आधारित न्यूट्रल बीम इंजेक्टर प्रोग्राम के लिए विकसित विभिन्न डायग्नोस्टिक्स के प्रदर्शन का मूल्यांकन: एक नेगेटिव हाइड्रोजन आयन (H-) स्रोत की विशेषताएं और इसकी न्यूट्रलाइजेशन दक्षता एक नेगेटिव आयन आधारित न्यूट्रल बीम इंजेक्टर (NNBI) के प्रदर्शन को निर्धारित करती है। इसलिए एनएनबीआई प्रणाली के सुरक्षित संचालन के लिए, एक व्यवस्थित लक्षण वर्णन प्रक्रिया के माध्यम से आयन स्रोत और इसके बीम के प्रदर्शन की निगरानी करना आवश्यक है। इलेक्ट्रिकल, ऑप्टिकल और थर्मल प्रकारों और कैलोरीमीटर तकनीक सहित विभिन्न डायगनॉस्टिक्स के विवेकपूर्ण चयन की आवश्यकता है। इस संबंध में, भारतीय परीक्षण सुविधा (INTF) में एनएनबीआई अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम के तहत कई डायगनॉस्टिक्स विकसित किए जा रहे हैं। ये डायगनॉस्टिक्स अपने कार्यकारी सिद्धांतों के संदर्भ में प्रकृति में बहुमुखी हैं और उन्हें स्थापित करने और उन्हें परिचालन उपयोग के लिए तैयार करने के लिए स्वतंत्र प्रोटोटाइप प्रयोगात्मक प्रयास किए गए हैं। विद्युतीय प्रोब (ईपी), प्रकाशिकी उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी और कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी (सीआरडीएस) मुख्य रूप से आयन स्रोत प्लाज़्मा लक्षण वर्णन के लिए परिकल्पित हैं। इसके अतिरिक्त, शक्ति की आपूर्ति की निगरानी के लिए आरएफ और डीसी बिजली आपूर्ति सर्किट में मानक विद्युत माप पहले से ही प्रचालन प्रयोगात्मक सेटअप, रॉबिन और हेलन-आई में नियमित उपयोग में हैं। डॉपलर शिफ्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी (DSS) और ऑप्टिकल उत्सर्जन टोमोग्राफी (TOMO) को डाइवर्जेंस, स्ट्रिपिंग और बीम प्रोफाइल के संदर्भ में बीम लक्षण वर्णन के लिए विकसित किया गया है। इनमें से कुछ का अलग-अलग प्रोटोटाइप प्रयोगों पर लक्षण वर्णन किया गया है और पहले से ही एकीकृत किया हैं तथा उपलब्ध प्रचालन प्लाज़्मा प्रयोगात्मक सेटअप: रॉबिन और हेलन-आई में परीक्षण किया गया है। दृष्टि रेखा (LOS) (नीली-शिफ्ट और लाल-शिफ्ट) से युक्त डीएसएस प्रणाली, रॉबिन सेटअप में एकीकृत है और सीआरडीएस को हेलन-I में योजनाबद्ध किया गया है। TOMO तकनीक का उपयोग हाइड्रोजन बीम उत्सर्जित बामर लाइन की तीव्रता से पुंज शक्ति घनत्व प्रालेख का पता लगाने के लिए किया जाता है। बीम उत्सर्जन विकिरण के कारण एक न्यूट्रल बीम के प्रकाश की चमक का प्रालेख बीम, शक्ति घनत्व के आनुपातिक है। इस संबंध में अधिकतम एन्ट्रापी के आधार पर एक टोमोग्राफी कोड बीम की चमक की अभिन्न दृष्टि रेखा (एलओएस) का क्रम बदलकर आईएनटीएफ बीम के 2 डी ऑप्टिकल उत्सर्जन प्रालेख को फिर से बनाने के लिए विकसित किया गया है। इस कोड को गणितीय कार्यों के प्रतिनिधित्व के रूप में सिम्युलेटेड INTF बीम शक्ति घनत्व प्रालेख के साथ मान्य किया गया है।

A.4.6 विशाल आयतन क्रायोप्लांट प्रणालियाँ

क्रायोप्लांट के उपयोग के लिए स्वदेशी हीलियम कंप्रेसर: क्रायोप्लांट में हीलियम कंप्रेसर प्रमुख घटकों में से एक है, जिसको सामान्यतः आयात किया जाता है। स्वदेशीकरण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम उठाते हुए उद्योग-पैमाने पर एक एयर कंप्रेसर को सफलतापूर्वक हीलियम कंप्रेसर में बदल दिया गया है। एक बंद लूप में इसे 60 g/s के हीलियम प्रवाह दर और 14.5 bar डिलीवरी दाब के साथ जिसमें 100 PPB (भाग प्रति बिलियन) से नीचे कम्प्रेस्ड हीलियम में तेल की अशुद्धियों और एक स्थानीय रिसाव दर ~ 10^{-5} mbar लिटर/सेकंड है, लगातार 24 घंटे के लिए सफलतापूर्वक संचालित किया गया है। ऐसे कंप्रेसर की लागत आयातित कंप्रेसर की तुलना में कई गुना कम है।

--!!--



चित्र A.4.6.1एयर कंप्रेसर से परिवर्तित हीलियम कंप्रेसर

A.5 सैद्धांतिक, मॉडलिंग और कम्प्यूटेशनल प्लाज़्मा भौतिकी

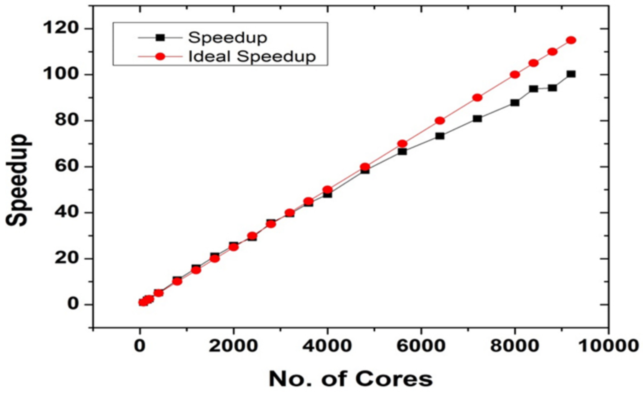
संस्थान में प्लाज़्मा प्रणालियों हेतु सैद्धांतिक विश्लेषण और कंप्यूटर सिमुलेशन से जुड़ा एक उत्साहपूर्ण कार्यक्रम है। इसमें मूलभूत अनुसंधान के साथ-साथ प्लाज़्मा अनुप्रयोग भी सम्मिलित है। लंबे समय से हाई परफॉर्मेंस कंप्यूटिंग सुविधाओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए आईपीआर ने अब 1 पेटाफ्लॉप एचपीसी सुविधा सेटअप की है।

A.5.1 हाई परफॉर्मेंस कंप्यूटिंग (एचपीसी, 1 पेट फ्लॉप्स) सिस्टम...27
A.5.2अरेखीय प्लाज़्मा सिद्धांत एवं अनुकरण 31
A.5.3 टोकामॅक एवं संलयन रिएक्टर अध्ययन 32
A.5.4 मूलभूत प्लाज़्मा अध्ययन 32
A.5.5 लेज़र प्लाज़्मा अंतर्किया...35

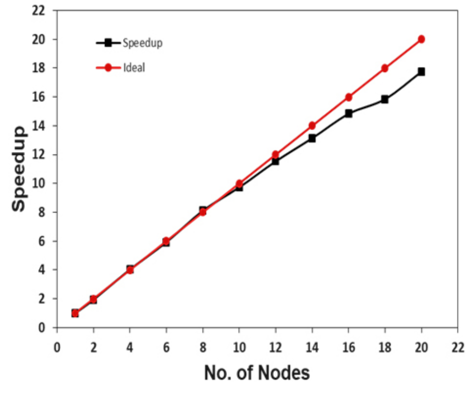
A.5.1 उच्च-प्रदर्शन कम्प्यूटिंग (एचपीसी, 1 पेटा फ्लॉप) सिस्टम

आईपीआर ने एक उच्च प्रदर्शन कम्प्यूटिंग (HPC) सिस्टम स्थापित किया है जो 1 पेटाफ्लॉप (PF) का उच्चतम सैद्धांतिक प्रदर्शन करती है। ANTYA (संस्कृत में जिसका अर्थ है 10^{15}) नाम के इस सिस्टम में 10,000 से अधिक कोरस है, जो प्रति सेकंड 10^{15} फ्लोटिंग-पॉइंट ऑपरेशन (FLOPS) कर सकते हैं। ANTYA का संस्थापन, परीक्षण और कमीशनिंग जुलाई 2019 में सफलतापूर्वक पूरा किया गया। संस्थान के अनुसंधान एवं विकास समूह द्वारा ANTYA का उपयोग किया जा रहा है, जो जटिल कार्यों का समाधान करने के लिए समानांतर कंप्यूटिंग की शक्ति का उपयोग करते हैं। मशीन की पूरी क्षमताओं का उपयोग करके ओपन-सोर्स कोड (LAMMPS और PLUTO) के व्यापक स्केलिंग अध्ययनों को पूरा किया गया है। इन उच्च स्केलेबल ओपन-सोर्स कोड के लिए 10000 कोरस तक की स्केलिंग का प्रदर्शन किया गया है। ANTYA पर इन-हाउस विकसित कोड और साथ ही सहभागिता आधारित कोड सफलतापूर्वक इन्स्टॉल किये गये हैं ताकि अलग-अलग वातावरण में इसे चलाया जा सके। बहुत अधिक इस्तेमाल किए गए वाणिज्यिक इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों को भी ANTYA पर सफलतापूर्वक पोर्ट किया गया है।

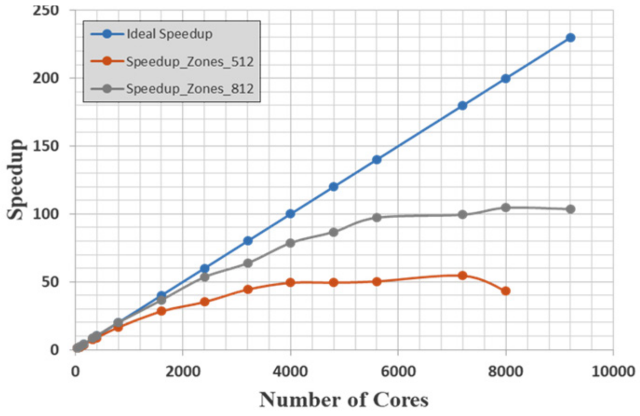
ANTYA सीपीयू और जीपीयू नोड्स पर अलग-अलग निष्पादित कोड के स्केलिंग अध्ययन: LAMMPS (बड़े पैमाने का परमाणु / आणविक व्यापक समानांतर सिम्युलेटर) और PLUTO ओपन सोर्स जनरल पब्लिक लाइसेंस (GPL) कोड हैं जिनका उपयोग आईपीआर के शोधकर्ताओं द्वारा क्रमशः आणविक गतिशीलता (एमडी) एवं कम्प्यूटेशनल एस्ट्रोफिजिक्स सिमुलेशन में किया जाता है। ANTYA पर, LAMMPS को MPI संस्करण (LAMMPS CPU) और GPU संस्करण (LAMMPS GPU) दोनों के लिए स्थापित किया गया है। चित्र A.5.1.1a लेनर्ड-जोंस प्रकार के संभावित माध्यम से लगभग 2 बिलियन परमाणुओं के साथ क्रिस्टल संतुलन के लिए ANTYA में किए गए LAMMPS स्केलिंग अध्ययन को दर्शाता है। LAMMPS GPU के लिए चित्र A.5.1.1b में केवल स्केलिंग अध्ययन दिखाया है, 10.5 मिलियन परमाणुओं को GPU मेमोरी सीमा



चित्र A.5.1.1a 2 बिलियन से अधिक परमाणुओं के लिए ANTYA CPU नोड्स पर LAMMPS CPU के लिए वास्तविक गति वर्धन बनाम आदर्श गति वर्धन प्राप्त किया



चित्र A.5.1.1b 10.5 मिलियन परमाणुओं के लिए ANTYA GPU नोड्स पर LAMMPS GPU के लिए वास्तविक गति वर्धन बनाम आदर्श गति वर्धन प्राप्त किया

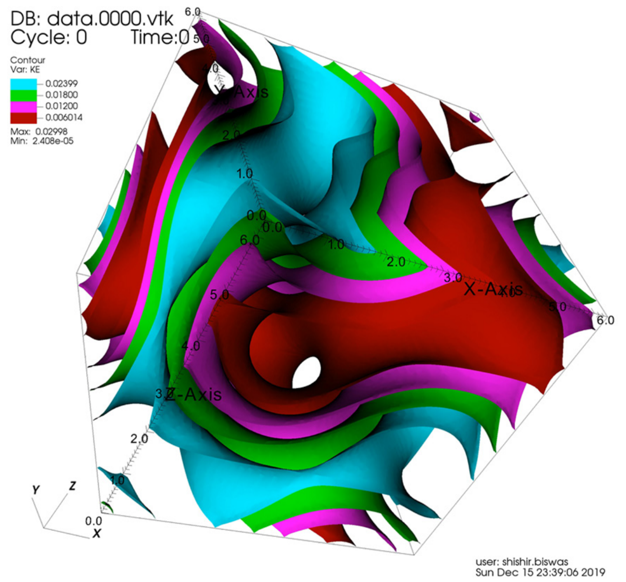


चित्र A.5.1.1c: PLUTO के लिए आदर्श गति वर्धन के साथ 512/812 ग्रिड आकार के समाधानों की गति वर्धन के साथ तुलना

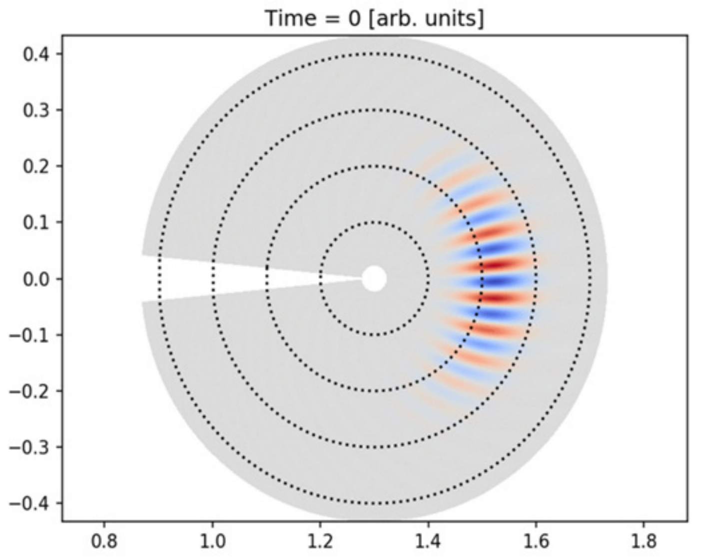
के आधार पर चयन किया गया है। PLUTO स्केलिंग अध्ययन के लिए, RMHD ब्लास्ट समस्या पर विचार किया गया, जहाँ RMHD समीकरणों का उपयोग करके औसत मैक संख्या का अनुमान लगाया जाता है। 3-डी गणना के दो सेट 512 और 812 ग्रिड आकार पर किए गए हैं। चित्र A.5.1.1c इन दो समस्याओं के गति बढ़ाने की तुलना आदर्श गति वर्धन के साथ करता है। 812 ग्रिड आकार की समस्या में प्राप्त गति वर्धन 512 ग्रिड की समस्या से बेहतर है। स्केलिंग रन प्रदर्शन के लिए कुल 230 नोड्स का उपयोग किया गया है। इसके अलावा कई अन्य ओपन-सोर्स कोड जैसे OpenFOAM, NAMD, Darknet-YOLO, Bout ++ आदि को डेटा विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन अनुप्रयोगों जैसे VisIt, ParaView के साथ इनस्टॉल किया गया है और ANTYA पर परीक्षण किया गया है।निम्नलिखित तालिका उन कोड (स्वदेशी/वैज्ञानिक और वाणिज्यिक) को सूचीबद्ध करती है जिन्हें ANTYA में पोर्ट किया गया है और जो नियमित उपयोग में हैं।

इन-हाउस विकसित/सहभागिता कोड		
कोड का नाम	**ववरण**	**कोड का प्रकार (CPU/GPU)**
GMHD3D	आईपीआर में विकसित मल्टीपल टाइम सॉल्वर्स के साथ स्यूडोस्पेक्ट्रल विधि का उपयोग करते हुए एक समानांतर 3-डी कम्प्रेसिबल विसकस रेसिसटिव MHD कोड।	GPU
EPPIC	प्लाज़्मा की भौतिकी का विस्तृत चुंबकीय क्षेत्र में अध्ययन करने के लिए 1D-3V-MCC और 2D-3V-MCC कोड्स का एक नया सूट, जिसे एक्सपैंडिंग प्लाज़्मा PIC या EPPIC सॉल्वर कहा जाता है, को इन-हाउस विकसित किया गया है।	CPU और GPU
PEC2PIC PEC3PIC	समानांतर इलेक्ट्रोस्टैटिक कार्टेशियन 2D/3D पार्टिकल-इन-सेल एक 2D/3D, इलेक्ट्रोस्टैटिक, पीआईसी कोड है जो इन-हाउस विकसित किया गया है।	CPU
GTS	जायरोकाइनैटिक सिमुलेशन कोड एक पूर्ण-ज्यामिति कोड है, जो PPPL (δf परटरबेटिव) में विकसित δf PIC कोड के बड़े पैमाने पर समानांतर है। इस कोड का उपयोग आईपीआर के रिसर्च स्कॉलर्स द्वारा कोड डेवलपर्स, PPPL के साथ एक शैक्षणिक समझौते के तहत किया जा रहा है।	CPU
CPD	चार्ज्ड पार्टिकल डायनेमिक्स (CPD) 3-डी आपेक्षिकीय, विद्युतचुंबकीय, पार्टिकल-इन-सेल कोड है।	CPU
MPMD-2D & 3D	ANTYA में अपग्रेडड मल्टी-GPU MPMD कोड स्थापित किया गया है।	CPU और GPU
Osiris4.0	प्लाज़्मा-आधारित त्वरक की मॉडलिंग के लिए एक 3-डी, आपेक्षिकीय, ऑब्जेक्ट-ओरिन्टेड PIC कोड। इस कोड का उपयोग आईपीआर के रिसर्च स्कॉलर्स द्वारा UCLA के साथ एक शैक्षणिक समझौते के तहत किया जा रहा है।	CPU

वाणिज्यिक लाइसेंस से युक्त अनुप्रयोग		
कोड का नाम	**विवरण**	**संस्करण और प्रकार (CPU/GPU)**
ANSYS	HPC उपयोगकर्ता उपलब्ध ANSYS HPC लाइसेंस का उपयोग करके रिमोट सॉल्वर मैनेजर (RSM) के माध्यम से ANTYA में अपनी (क्लाइंट) मशीनों से जॉब सबमिट कर सकते हैं।	R2-2019, CPU एवं GPU
COMSOL	COMSOL को ANTYA में इंस्टॉल किया गया है और उपलब्ध वाणिज्यिक एचपीसी लाइसेंस का इस्तेमाल करके ANTYA पर रिमोट जॉब सबमिट करने के लिए क्लाइंट मशीनों का उपयोग किया जा सकता है।	5.4, CPU एवं GPU
CST	उच्च-प्रदर्शन 3D EM विश्लेषण सॉफ़्टवेयर स्थापित किया गया और उपलब्ध व्यावसायिक एचपीसी लाइसेंसों का उपयोग करके CPU एवं GPU दोनों के संचालन के लिए परीक्षण किया गया है।	2019, CPU एवं GPU
MATLAB	इसे ANTYA पर उपलब्ध लाइसेंस के लिए स्थापित और परीक्षण किया गया है।	2016, CPU एवं GPU
IDL	इसे ANTYA पर स्थापित और परीक्षण किया गया है।	8.7, CPU

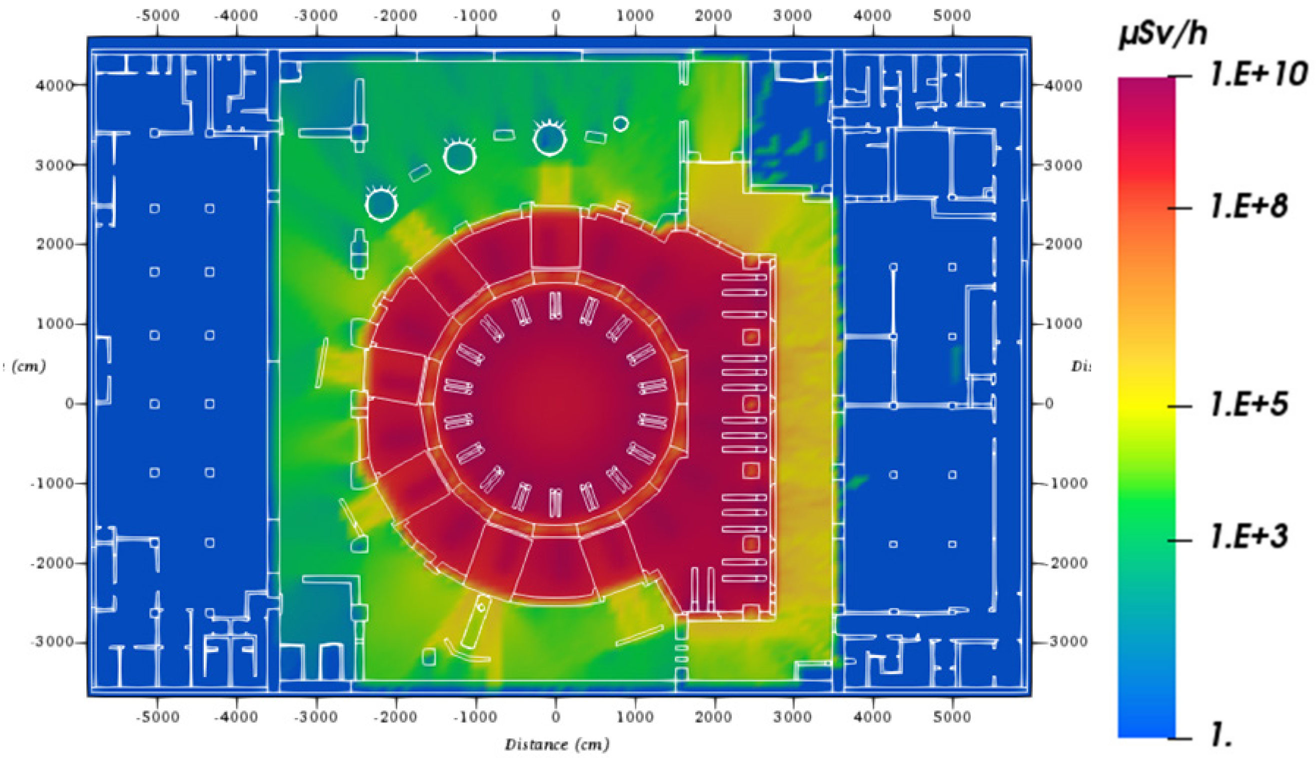


चित्र A.5.1.2a: PLUTO कोड से रिकरंट और नॉन-रिकरंट फ्लो सिमुलेशन

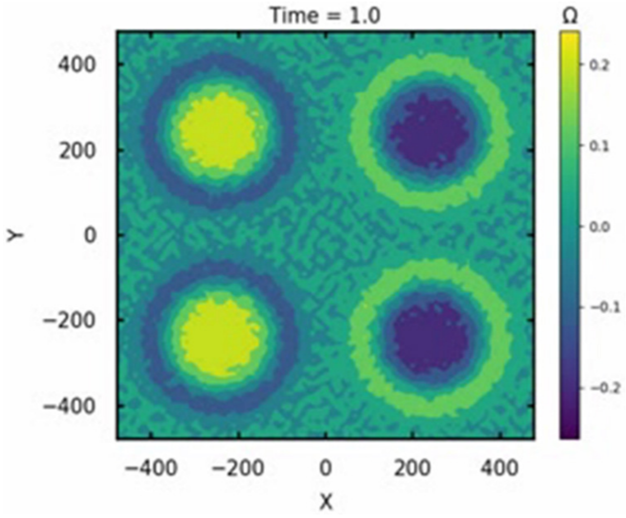


चित्र A.5.1.2b एक टोकामॅक में Bout ++ का उपयोग करके ITG अस्थिरता पर फ्लो-शीयर का प्रभाव

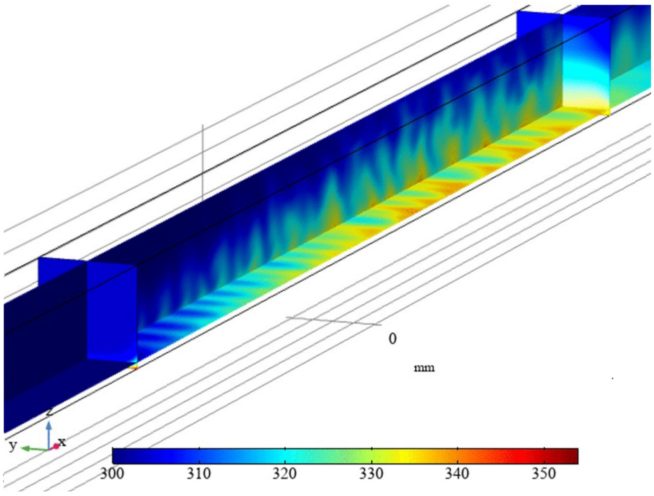
ANTYA पर निष्पादित सिमुलेशन के नये परिणाम



चित्र A.5.1.2c टोकामॅक कॉम्प्लेक्स में जैविक डोज दर का नक्शा (इटर और IN-DA के बीच कार्य समझौते C74TD22FI के तहत इटर पर्यावरण में अत्यधिक जटिल विकिरण स्रोतों की मॉडलिंग की गई)

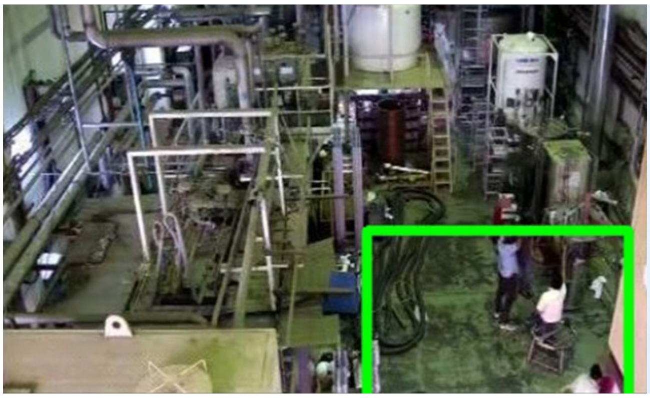


चित्र A.5.1.2d अपग्रेडड मल्टी GPU MPMD का उपयोग करके 1 मिलियन कणों से बड़े पैमाने पर एमडी सिमुलेशन

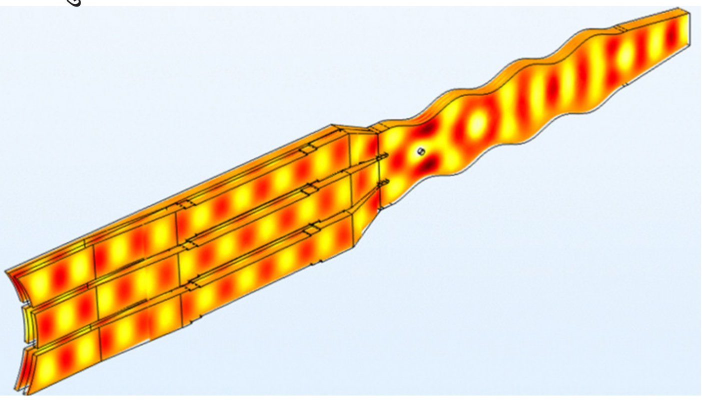


चित्र A.5.1.2e COMSOL का उपयोग करके लीक्विड ब्रीडर ब्लैंकेट में मैग्नेटो हाइड्रोडायनामिक प्रवाह

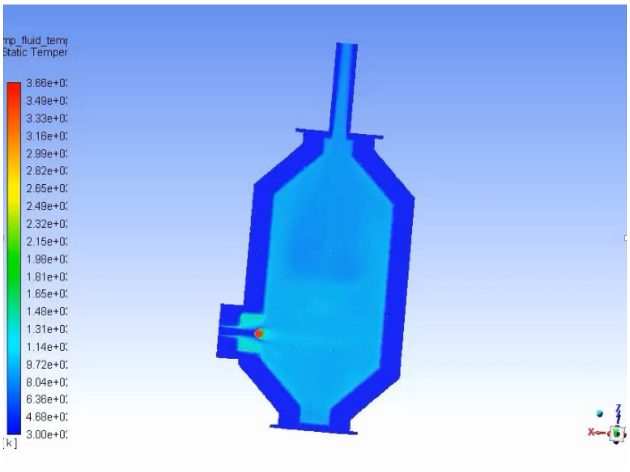
ANTYA पर निष्पादित सिमुलेशन के नये परिणाम



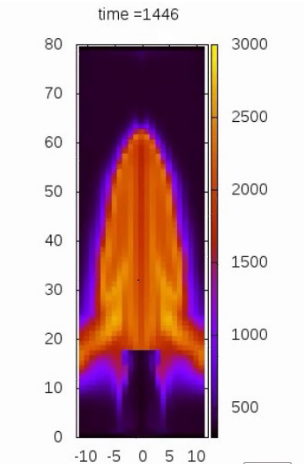
चित्र A.5.1.2f कृत्रिम बुद्धि पर आधारित सीसीटीवी अंतर्वेधन का पता लगाने वाला मॉडल ANTYA पर प्रशिक्षण



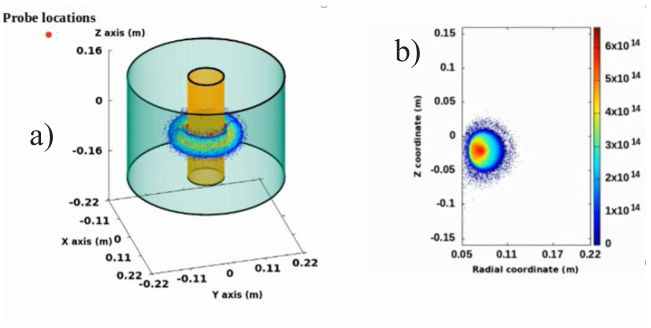
चित्र A.5.1.2g आदित्य-अपग्रेड टोकामॅक के लिए सीएसटी का उपयोग करते हुए निष्क्रिय सक्रिय मल्टीजंक्शन (पीएएम) लांचर का ई-फील्ड प्रोफ़ाइल

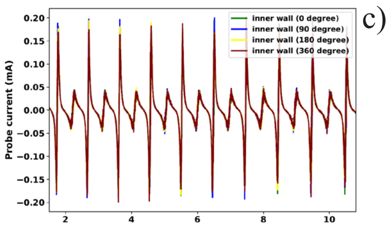


चित्र A.5.1.2h ANSYS-फ्लुइड का उपयोग कर प्लाज़्मा पायरोलिसिस रिएक्टर का डिज़ाइन - समय के साथ 200 किलोग्राम/घंटा प्लाज़्मा पायरोलिसिस रिएक्टर के मिडप्लेन पर द्रव तापमान (K)



चित्र A.5.1.2i कोंचास-स्प्रे कोड का उपयोग करके प्लाज़्मा ईंधन प्रणाली का सिमुलेशन, एक उच्च शक्ति (आमतौर पर 100 किलोवाट) वाले प्लाज़्मा आर्क को एक बेलनाकार ट्यूब में सेट किया गया है और इस आर्क से कोयला-वायु का मिश्रण गुजर सकता है।





चित्र A.5.1.2 j ANTYA में PEC3PIC कोड का उपयोग करके टोरोइडल उपकरण में शुद्ध इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा (a) SMARTEX-C ज्यामिति के 3D अक्षांकीय टोरोइडल ट्रैप में इलेक्ट्रॉन क्लाउड, (b) rz प्लेन पर इलेक्ट्रॉन क्लाउड घनत्व का 2D प्रक्षेपण, (c)भीतरी दीवार प्रोब करंट

A.5.2 अरेखीय प्लाज़्मा सिद्धांत एवं अनुकरण

मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक प्लाज़्मा में सुसंगत अरेखीय दोलन : एकल तरल मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक (एमएचडी) समीकरणों का छद्म वर्णक्रमीय विधियों के दो तथा तीन स्थानिक आयामों का उपयोग करके प्रत्यक्ष संख्यात्मक सिमुलेशन के माध्यम से अध्ययन किया गया है। अल्फवेन प्रतिध्वनि में गतिज और चुंबकीय परिवर्ती कारकों के बीच ऊर्जा का प्रतिवर्ती आवधिक विनिमय देखा जाता है। दोलनों को अरेखीय अप्रसारित अल्फवेन तरंगों के रूप में पहचाना जाता है जो पहले सैद्धांतिक आधार पर अनुमानित की गई हैं, लेकिन बड़े पैमाने पर संख्यात्मक सिमुलेशन में नहीं देखी गई हैं। विभिन्न प्रारंभिक स्थितियों और अल्फवेन वेगों की एक श्रृंखला के लिए उनकी उपस्थिति का एक व्यवस्थित अध्ययन किया गया। दो स्थानिक आयामों में असंगत एकल द्रव एमएचडी समीकरणों के एक फाइनाइट मोड प्रतिनिधित्व पर आधारित विश्लेषण इन दोलनों की आवश्यक विशेषताओं को पुन: प्रस्तुत करता है।

वैश्विक रूप से विलंब-युग्मित मिश्रित गिन्ज़बर्ग-लैंडौ दोलकों की सामूहिक गतिशीलता: वैश्विक स्तर पर युग्मित मिश्रित गिन्ज़बर्ग-लैंडौ दोलकों के सामूहिक व्यवहार पर समय-विलंबित युग्मन के प्रभाव की जांच की जाती है। विभिन्न सामूहिक अवस्थाओं पर समय की देरी के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक विस्तृत संख्यात्मक अध्ययन किया जाता है जिसमें समकालिक अवस्था, सामूहिक अवस्था, केयोस, आयाम-मध्यस्थता वाली कल्पनायें और असंगत अवस्थाएं शामिल हैं। यह पाया जाता है कि समय की देरी इन अवस्थाओं गतिशील गुणों में महत्वपूर्ण परिवर्तन ला सकती है जिसमें उनके अस्तित्व और स्थिरता के क्षेत्र भी शामिल हैं। सामान्य तौर पर, समय की देरी में वृद्धि से ऐसी अवस्थाओं की उपस्थिति के लिए युग्मन शक्ति के प्रभावसीमा में कमी पायी जाती है, और अस्तित्व क्षेत्र रैखिक प्रसार पैरामीटर के नकारात्मक मूल्यों की ओर स्थानांतरित होता है। जहां भी संभव हो, समय की देरी की उपस्थिति में इन अवस्थाओं के सटीक संतुलन और स्थिरता विश्लेषण द्वारा, संख्यात्मक निष्कर्षों में आगे की अंतर्दृष्टि प्रदान की जाती है।

श्यान- प्रतिरोधक व्यवस्थाओं में आंतरिक किंक मोड का अनुकरण: विभिन्न प्रकार के संतुलन प्लाज़्मा प्रवाह की उपस्थिति में (1,1) आंतरिक किंक मोड के अरेखीय विकास के संख्यात्मक सिमुलेशन परिणाम। वर्तमान अध्ययनों को दो द्रव मॉडल के ढांचे में किया जाता है ताकि कम मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक (आरएमएचडी) मॉडल के साथ की गई हमारी पिछली जांच का विस्तार किया जा सके। दो-द्रव प्रभाव विभिन्न तरीकों से कई बार मोड की गतिशीलता को प्रभावित करते हैं। रैखिक अवस्था में, प्रवाह के साथ प्रतिचुम्बकीय प्रभाव के कारण एक सहक्रियाशील स्थिरिकरण प्रभाव उत्पन्न होता है, जो अरेखीय अवस्था तक प्रेषित हो जाता है। इसके अलावा रैखिक विकास दर और साथ ही मोड के अरेखीय संतृप्त प्रावस्थाओं में एक नयी समरूपता तोड़ने की परिघटना देखी जाती है। हमारा अध्ययन मोड विकास पर प्रबल श्यानता के प्रभाव की भी पड़ताल करता है और हमें रैखिक अवस्था में मोड की वास्तविक आवृत्ति में रोचक संशोधन प्राप्त हुए हैं।

चुम्बकीय संघट्य युग्म- आयन प्लाज़्मा में एकल तथा शॉक तरंगें: धनात्मक और ऋणात्मक आयनों से युक्त चुम्बकीकृत युग्म-आयन प्लाज़्मा में अरेखीय मैग्नेटो-सोनिक तरंग की गतिशीलता पर आयन--आयन संघट्टन के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। बाहरी चुंबकीय क्षेत्र तरंग प्रसार के लंबवत स्थित है। सकारात्मक और नकारात्मक आयनों की गतिशीलता का वर्णन करने के लिए दो द्रव मॉडल का उपयोग किया जाता है। लैग्रैनजियन रूपांतरण तकनीक का उपयोग करके रैखिक और अरैखिक विश्लेषण किया जाता है। रैखिक विश्लेषण से युग्म- आयन प्लाज़्मा में मैग्नेटो-सोनिक तरंग के प्रसार संबंध उत्पन्न होते हैं। छोटी आयाम सीमा में, Korteweg-de Vries Burgers'(KdVB) समीकरण ने मैग्नेटो-सोनिक तरंग के अरेखीय प्रसार को परिभाषित किया है। आयन- आयन संघट्टन प्रणाली में अपव्यय का स्रोत हैं, और KdVB समीकरण में बर्गर टर्म की उत्पत्ति का भी। KdVB समीकरण में यह बर्गर टर्म युग्म-आयन प्लाज़्मा में शॉक संरचनाओं का स्रोत है। विश्लेषणात्मक और संख्यात्मक विश्लेषण से पता चलता है कि तरंग संघट्टन की अनुपस्थिति में तरंग एकल तरंग का प्रदर्शन करती है। टक्करों की उपस्थिति में, लहर दोनों दोलक और मोनोटोनिक शॉक संरचनाओं को प्रदर्शित करती है, जो प्रणाली के फैलाव और अपव्यय के बीच संतुलन पर निर्भर करता है। प्रसार की तुलना में कमजोर अपव्यय के लिए, दोलक शॉक संरचना का गठन होता है और इसके विपरीत मामले में, अरेखीय तरंग मोनोटोनिक शॉक की तरंग का

प्रदर्शन करती है।

शीत प्लाज़्मा का वहन करने वाली एक सापेक्ष धारा में स्थिर लैंगम्यूर संरचनाएं: अरेखीय स्थिर संरचनाओं की, जो एक सापेक्ष इलेक्ट्रॉन पुंज की उपस्थिति में एक ठंडे प्लाज़्मा में स्थिर आयनों के साथ बनती हैं, टकराव रहित सीमा में विश्लेषणात्मक रूप से जांच की गई है। ये सापेक्षवादी बर्स्टीन-ग्रीन-क्रुस्कल (बीजीके) तरंगों के ठंडे प्लाज़्मा संस्करण हैं। अधिकतम स्थिरवैद्युत क्षेत्र ऊर्जा घनत्व तथा इलेक्ट्रॉन पुंज (k) की गतिज ऊर्जा घनत्व के अनुपात से संरचना प्रोफाइल नियंत्रित होती है। यह पाया जाता है कि, रैखिक सीमा ($\kappa<<1$) में, घनत्व, विद्युत क्षेत्र और वेग विस्तार में सामंजस्यपूर्ण रूप से भिन्न होते हैं, जबकि κ के बड़े मूल्यों के लिए, द्रव परिवर्ती कारक एक हार्मोनिक व्यवहार प्रदर्शित करते हैं।

A.5.3 टोकामॅक तथा संलयन अध्ययन रिएक्टर

ELM पर पेलेट इंजेक्शन के प्रभाव का संख्यात्मक सिमुलेशन: एड्ज लोकलाइज़्ड मोडों (ईएलएम) के गतिशील व्यवहार के संख्यात्मक सिमुलेशन अध्ययन पेलेट के पुनरावर्ती इंजेक्शन के प्रभाव में किए जाते हैं। हमारे अरेखीय 2-द्रव मॉडल में, ELM को परिसीमन क्षेत्र में एक कण स्रोत और एड्ज क्षेत्र में एक कण सिंक की शुरुआत करके उत्तेजित किया जाता है। पेलेट्स के इंजेक्शन को समय-समय पर एड्ज के घनत्व को एक स्पंदित तरीके से बढाते हुए सिमुलेट किया जाता है। हम पाते हैं कि जब एड्ज घनत्व को 1: 2 के ड्युटी चक्र (ऑन टाइम- ऑफ टाइम) के साथ सामान्य घनत्व से दोगुना बढाया जाता है, तो ईएलएम औसतन तेज गति से और कम आयामों के साथ उत्पन्न होते हैं। इन परिवर्तनों से प्लाज़्मा बीटा में महत्वपूर्ण सुधार होते हैं, जो पेलेट इंजेक्शन के कारण ऊर्जा परिसीमन में सुधार का संकेत है। इसी के साथ प्लाज़्मा घनत्व और तापमान प्रोफाइल भी काफी संशोधित हो जाते हैं। एड्ज घनत्व बढ़ाने के विभिन्न परिमाणों के लिए ईएलएम गतिकी की प्रकृति का एक तुलनात्मक अध्ययन किया जाता है। प्लाज़्मा तापमान, घनत्व, ईएलएम के स्थान में और ऊर्जा के अरेखीय वर्णक्रमीय हस्तांतरण के संदर्भ में परिवर्तन, पेलेट इंजेक्शन की तुलना में अनुनादी चुंबकीय क्षोभ से ईएलएम पर सापेक्ष प्रभाव का भी ध्यान रखा जाता है।

संलयन न्यूट्रॉन विकिरण के लिए टंगस्टन और लोहे में विस्थापन क्षति अध्ययन: TALYS-1.8 कोड और आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का उपयोग करके टंगस्टन और लोहे में विस्थापन क्षति का अध्ययन किया जाता है। TALYS-1.8 कोड का उपयोग रिकॉइल के ऊर्जा स्पेक्ट्रा का पता लगाने के लिए किया जाता है। लोहे और टंगस्टन में फ्रेंकेल जोडे की संख्या का अनुमान लगाने के लिए LAMMPS कोड का उपयोग करके, 200 keV क्षति ऊर्जा के सेल्फ रिकॉइल के एमडी सिमुलेशन किए जाते हैं। रिक्तियों और अंतरालों के समय विकास का अध्ययन किया गया है। एमडी अनुकरण के परिणामों का उपयोग आर्क-dpa तरीके के स्थायी प्राचलों का अंशांकन करने के लिए किया जाता है। टंगस्टन और लोहे के विस्थापन क्षति क्रॉस सेक्शन की गणना एनआरटी और आर्क-dpa दृष्टिकोण के साथ 15 MeV ऊर्जा तक के न्यूट्रॉन विकिरण के लिए की जाती है। EU डेमो की पहली भित्ति के स्थान पर dpa (Arc-dpa) का मान लोहे और टंगस्टन में क्रमशः 1.19 dpa / FPY और 0.93 dpa / FPY तक पहुंचता है। इसी तरह, एनआरटी और Arc-dpa तंत्र का उपयोग करके विभिन्न न्यूट्रॉन क्षेत्रों में लोहे और टंगस्टन में dpa मानों की भविष्यवाणी की जाती है।

वैश्विक टोरोइडल ज्यामिति में गतिज कण सिमुलेशन : क्षेत्र-संरेखित कण-ग्रिड प्रक्षेपों के साथ विभाजक पर कोर और स्क्रैप-ऑफ परत क्षेत्रों को युग्मित करके ग्लोबल सिमुलेशन के लिए जाइरोकाइनेटिक टोरॉइडल कोड को अपग्रेड किया गया है। उच्च आवृत्ति तरंगों (आयन साइक्लोट्रॉन आवृत्ति और उससे आगे) के लिए एक पूरी तरह से गतिज कण ढकेलनेवाला और कम आवृत्ति तरंगों के लिए एक मार्गदर्शक केंद्र पुशर एक ग्लोबल टॉरॉयडल ज्यामिति में बेलनाकार निर्देशांक का उपयोग करके लागू किया गया है। दो इंटीग्रेटर्स कण कक्षाओं को अच्छी प्रकार से पकड़ कर रखते हैं, जिससे ऊर्जा और प्रामाणिक कोणीय गति का संरक्षण होता है।इस नई क्षमता के सत्यापन और आवेदन के रूप में एकल नल चुंबकीय सेप्राट्रिक्स निर्वहन के लिए DIII-D टोकमॅक के किनारे पर आयन कक्षा के क्षय का अध्ययन करने के लिए आयन मार्गदर्शक केंद्र सिमुलेशन किए गए हैं। आयन हानि की स्थिति की जाँच एक रेडियल विद्युत क्षेत्र के साथ और बिना के लिए पिच कोण के एक कार्य के रूप में की जाती है। सिमुलेशन पिछले सैद्धांतिक परिणामों और प्रयोगात्मक रूप से देखी गयी विशेषताओं के अनुरूप हैं जिसमें आयन अपवाह कक्षाओं के साथ उच्च ऊर्जा आयन बाहर निकलते हैं और फिर डायवर्टर प्लेट्स से टकराते हैं। आयन प्रत्यक्ष कक्षा हानि अंश की माप से पता चलता है कि प्रारंभिक वेग स्थान में DIII-D के लिए आयन ऊर्जा के साथ हानि अंश बढ़ता है। अंत में, नए कोड की क्षमता के एक और सत्यापन के रूप में, DIII-D टोकामक के मुख्य क्षेत्र में आंचलिक प्रवाह के आत्म-सुसंगत अनुकरण किए गए। सभी DIII-D अनुकरण प्रक्षोभ की अनुपस्थिति में किए गए थे।

A 5.4 मूलभूत प्लाज़्मा अध्ययन

अत्यधिक आवृत्ति वाले संधारित्र के निस्सरण में विद्युत क्षेत्र का तंत्विकरण: संतुलित, संघट्य रहित, अत्यधिक आवृत्ति, संधारित्र युग्मित प्लाज़्मा में अस्थायी विद्युत् क्षेत्र के निर्माण और उसकी प्रकृति पर निस्सरण वोल्टेज के प्रभाव का अध्ययन स्व-संगत प्रकोष्ठ-में-कण (पार्टिकल इन सेल अर्थात PIC) अनुकार कोड द्वारा किया गया। साठ मेगाहर्ट्ज़ की परिचालक आवृत्ति और 5 मिलिटोर दबाव वाली आर्गन गैस में निस्सरण वोल्टता को 10V से 150V तक स्थिर अन्तराल पर बदला गया। यह पाया गया कि निस्सरण वोल्टता में बढ़ाव के कारण क्षणिक विद्युत् क्षेत्र का तंत्विकरण होता है और विस्तृत प्लाज़्मा में अनेक उच्च गुणित स्वर उत्पन्न होते हैं। निस्सरण धारा में इसके संगत,

उच्च गुणित, सातवें गुणांत को देखा गया। निस्सरण वोल्टता के बढ़ने पर उच्च गुणतो में उर्जा में वृधि होती है। निस्सरण वोल्टता के कारण प्लाज़्मा घनत्व में निरंतर वृद्धि होती है परन्तु यह वृधि अरैखिक होती है, इसके सापेक्ष विस्तृत इलेक्ट्रान तापमान घटता जाता है। इसी दौरान निम्न निस्सारण वोलता पर इलेक्ट्रान उर्जा वितरण फलन एकल मैक्स्वेलियन से उच्च निस्सरण वोल्टता पर द्वि- मैक्स्वेलियन हो जाता है ।

अपवाह तरंग का कणिक ध्वनि तरंग के साथ युग्मनः एक अपवाह तरंग असमांग घनत्व वाले चुम्बकित प्लाज़्मा का प्रमुख रूप है। यह कणों, व्यापक चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत उर्जा और संवेग के परिवहन (स्थानांतरण) में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस रूप की आवृत्ति संगत मापक्रम लम्बाई पर निर्भर करती है और यह आयन और इलेक्ट्रान वाले प्रारूपी समांग प्लाज़्मा से काफी कम होती है। इस कार्य में, इसी रूप का निम्न आवृत्ति के कणिक प्लाज़्मा माध्यम के साथ युग्मन की संभावना को सुविचारित किया गया है। मूलतः आयनों के अपवाह ध्रुवण के परिरक्षण के कारण कणिक जाति से कमजोर रूप से सहसम्बद्धित चुम्बकित प्लाज़्मा में अपवाह तरंग उच्च ky (लम्बवत तरंग संख्या) पर संतृप्त पायी गयी। हालाँकि, जब धूलित कण घनिष्टता से सहसम्बद्ध होते हैं, तो अपवाह तरंग उच्च ky पर एक अनुप्रस्थ अपरुपी तरंग में बदल जाती है ।

भँवर विलयन द्वारा क्षणिक छिद्र स्वरूप और अर्ध-स्थिर भँवरों पर संपीड्यता पर प्रभावः भँवर विलयन प्रक्रिया में संपीड्यता के प्रभाव की चर्चा की गयी। भूतकाल में, असम्पीड्य सीमाओं में, यह पाया गया कि चक्राकार भंवरों के बाहर, संरूपित तीव्र बिन्दुवत भंवरों के समूह का विलयन अरैखिक विलयन क्रिया द्वारा, अर्ध-स्थिर भँवर भाग और भँवर भाग में क्षणिक छिद्र स्वरूप की ओर ले जा सकता है जिससे भँवर क्रिस्टल बने। कमजोर संपीड्यता के कारण समाश्या में प्रकृतिक ध्वनी मापक्रम देखे गए। हमने पाया कि प्रकृतिक रूप बिन्दुवत भंवरों की संख्या से पर निर्भर नहीं करता और आयाम संपीड्यता के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है। इसका अलावा, यह भी ज्ञात हुआ की विलयन के पश्चात् निकाय उसके गुणित पर एक और प्राकृतिक आवृत्ति पर दोलन करता है। आवृत्ति की ऊर्जा मैक नंबर M-2 पर मापित होती है। इसके आलावा, जैसे-जैसे संपीड्यता को M=0 से 0.5 तक बढाया जाता है, बने हुए भँवर क्रिस्टल अधिक तीव्रता से "पिघलते" हैं।

संघट्ट-रहित अति उच्च आवृत्ति के संधारित्र निस्सरण में क्षणिक विद्युत् क्षेत्र पर चयन निस्सरण प्रचाल का प्रभावः क्षणिक विद्युत् क्षेत्र बनने के लिए निस्सरण विभव, परिचालक आवृत्ति, और इलैक्ट्रोड अन्तराल का प्रभाव जांचने के लिए, स्व-संगत कोष्ठ-में-कण (PIC) अनुकरण किये गए। इलेक्ट्रोन उर्जा वितरण फलन की आकृति को 27.12 से 80 मेगा हट्र्ज सीमा में विस्तृत प्लाज़्मा और प्लाज़्मा घनत्व में परिवर्तन की प्रकृति के लिए प्रस्तुत किया गया है। अभी के परिणाम को हमारे भूतकाल में किये गए अध्ययन को संयोजन, जिसमें संघट्टरहित संधारित्र आर्गन निस्सरण की केवल परिचालक आवृत्ति की निर्भरता को ध्यान में रखा गया था, के साथ ऐसे निस्सरण का बहु-प्राचाली संक्रिया क्षेत्र में गतिकी का एक व्यापक और विस्तृत अवलोकन प्रस्तुत करते हैं।

द्वि-विमीय बेलनाकार सममित प्रसारी चुंबकीय क्षेत्र में प्लाज़्मा प्रवाह साम्यः प्रसारी चुंबकीय क्षेत्र मेंस्थिर अवस्था प्लाज़्मा प्रवाह का द्वि-विमीय कोष्ठ-में-कण (PIC) संख्यात्मक अनुकरण द्वारा अध्ययन किया गया । प्रतिप्रवाही, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र विस्तार में सीमित प्लाजमा स्रोत परिमाण और उससे सम्बंधित क्षणिक प्लाज़्मा माप में परिवर्तन को भौतिक विस्तार की स्थिति से विशिष्ट, परावैद्युत प्लाज़्मा स्रोत विस्तार के विभिन्न अक्षीय अनुकरण के द्वारा परीक्षण किया गया । विभिन्न अरीय (त्रिज्यीय) स्थान पर अक्षीय विभव वर्णन, अक्षीय विभव गिरावट में पदशः विवरण प्रदर्शित करता है, और सम्बंधित विस्तार में प्लाज़्मा (आयन) त्वरण उत्पन्न करता है। एक लम्बे पूर्व-विस्तारित सँकरे स्रोत क्षेत्र में, जहाँ आयन प्रावस्था-समष्टि प्रकीर्णन बद्धित विस्तार और अव्यवस्थित आयन प्रक्षेपपथ और आयन गर्माहट का संभावित पूर्व-विस्तारण प्रदर्शित करता है, उसमें गैर-एकदिष्टीय विभव परिवर्तन को पुनः प्राप्त किया गया। अध्ययन किये गए प्रवाह साम्य को अन्तरिक्ष प्रणोदन के लिए प्रणोद उत्पन्न करने में उपयुक्त होने को ध्यान में रखते हुए, अनुकरित विषय के लिए प्लाज़्मा प्रवाह से सम्बंधित प्रणोद मान के औपचारिक अनुमान लगाने में भी किया गया है।

प्रवाही प्लाज़्मा में बहु स्थिर अवस्था सह-घूर्णी धूलित भँवरः द्वि--विमीय भँवर-प्रवाही फलन द्रवगतिकी मॉडल को अबाधित और प्रवाही प्लाज़्मा में स्थिरवैद्युतीय सीमित धूल बादलों के ऊपर प्रयोग किया गया। बाधित प्रक्षेत्र में विभिन्न अभिमुखता अनुपात (ARs) के लिए आयतनिक चालित धूल बादल में भँवर प्रवाह की बनावट को व्यवस्थित रूप से रैखिक एवं अरैखिक सीमाओं में गतिक श्यानता श्रेणी के लिए विश्लेषण किया गया। परिणाम यह दर्शाते हैं कि धूलित भँवर प्रवाह में बनावटी परिवर्तन जडत्विक और विसरित अभिगमन के बीच होने वाली अन्योन्य क्रिया के कारण है, जिसके कारण असममिति उत्पन्न होती है और AR मान में एक पूर्णांक परिवर्तन के संगत देहली गतिक श्यानता में बनावट के द्विशाखन में एक नियमित अनुक्रम प्रदर्शित करता है। कई प्रयोगात्मक प्रक्षणों के साथ समानता की पुनः प्राप्ति हुई, जिनमें कई नए स्वः-समरूप, सह-घूर्णित भंवरों का निर्माण हुआ। प्रवाही क्षेत्र में AR पर आगामी बनावट संक्रमण की विशिष्ट निर्भरता का विश्लेषण संख्यात्मक हलों के गुणों के आधार पर किया गया। यह अरैखिक हल प्रयोगों में स्वः-समरूप, सह-घूर्णित भंवरों की आधारभूत अरैखिक विशेषता और उनकी स्वभावजन्य समरूपताओं के साथ विभिन्न उपयुक्त जटिल परिचालित-क्षयिक प्राकृतिक प्रणालियों को समझने में मदद करते हैं |

त्रि-विमीय PIC अनुकरण द्वारा टोरोइडल विशुद्ध इलेक्ट्रॉन प्लाज्मा की गतिकी का अध्ययन: कम अभिमुखता अनुपात (AR) वाले, अक्षीय सममित उपकरण में टोरोइडल चुम्बकीय क्षेत्र का प्रयोग करके टोरोइडली सीमित, प्रारंभिक शीतल, संघट्य रहित विशुद्ध इलेक्ट्रान प्लाज्मा की अरैखिक गतिकी का अध्ययन 3D3V PIC कोड PEC3PIC द्वारा किया गया। ऊर्ध्व मध्यतल पर केंद्रीय अक्ष से परिवर्ती त्रिजीय दूरियों पर टोरोइडल इलेक्ट्रॉन बादलों पर तीन संकयात्मक प्रयोग किए गए, और इन तीन प्रयोगों में बादल की गतिकी और कणों के अभिगमन का विकास का एक तुलनात्मक विश्लेषण किया गया। प्रत्येक प्रयोग में, बादल को टोरोइडल डायोकोट्रोन दोलन शुरू करते हुए पाया गया जिनके निम्नलिखित रोचक लक्षण हैं: (i)प्रारम्भिक अरैखिक पुनर्रचना और घनत्व की शिखरन,(ii) टोरोइडल अनुदैर्ध्य काट में दीर्घव्रत्तीय कक्षपथ में भरे हुए इलेक्ट्रॉन बादलों की चिर्प अथवा घूर्णन आवृत्ति गतिकी और शिखरन घनत्व का बढ़ना और घटना, (iii) पार क्षेत्र अभिगमन एवं कणों का क्षय एवं (iv) मापे गए दीवार खोज संकेत, प्रयोगात्मक संकेतों के साथ काफी समानता प्रदर्शित करते हैं। यह प्रदर्शित किया गया की टोरोइडल विन्यास में इलेक्ट्रानों का सीमन प्रारंभिक प्लाज्मा को पात्र की भीतरी दीवार के नजदीक उर्ध्व मध्य तल पर प्रतिस्थापित करके बेहतर तरीके से किया जा सकता है, जो कि औसत--क्षेत्रीय सैद्धांतिक भविष्यवाणी का समर्थन करता है। सभी सन्दर्भों में, घनत्व वितरण वर्णन बेलनाकार निर्देशांक प्रणाली (r, θ, z) में (r, θ) और(r z) तलों में नियमित केन्द्रीय प्रालेख में घनत्व शिखर मिलता है। हिल्बर्ट-हुआंग परिवर्तन द्वारा दीवार जांच आंकड़ों के आधार पर और विंडो फूरियर परिवर्तन का प्रयोग करके प्राप्त गतिकी की प्रधान आवृत्ति की समय सापेक्षता, टोरोइडलिसिटी प्रेरित न्यून पोलोइडल अंक m (~1 - 12) की युग्मता और गतिक चर्पिंग निर्भरता सुझाती है।

दो-आयामी युकावा तरल पदार्थों में रेले-बेनार्ड संवहन में नकारात्मक एंट्रोपी-उत्पादन दर: स्थिर अवस्था उच्चावचन (एसएसएफटी) थर्मोडायनामिक्स के दूसरे नियम का उल्लंघन करते हुए छोटी संख्या की डिग्री ऑफ फ्रिडम की एक प्रणाली में घटना के घटने की सापेक्ष संभावना देता है। एक कार्यशील माध्यम के रूप में दो आयामी जटिल प्लाज्मा का उपयोग करते हुए, जिसमें तात्कालिक वेग और पदों का कण स्तर अवलोकन प्रयोगात्मक रूप से संभव हो सका है, हम बाहरी गुरुत्वाकर्षण और एक बाहरी तापमान की उपस्थिति में युकावा विभव का उपयोग करके "प्रथम-सिद्धांत" आणविक-गतिशीलता सिमुलेशन करते हैं। संतुलन वाले स्थिर स्थिति से दूर, एसएसएफटी का परीक्षण किया गया है। यह प्रदर्शित किया गया है कि एसएसएफटी अवलोकन समय τ के लिए किसी भी अतिरिक्त फिट पैरामीटर के बिना संतुष्ट है, अवलोकन के तहत प्रणाली से जुड़े प्रासंगिक सूक्ष्म समय तुलना में अधिक या उससे अधिक है।

चालित जोड़ी-आयन प्लाज़्मा (ड्रिवन पैर- आयन- आयन प्लाज़्मा) में पथ (लेन) का गठन: 2D ड्रिवेन पैर-आयन प्लाज़्मा में लेन फोरमेशन डायनेमिक्स की जांच अंडरडैम्प्ड मामलों में की गयी है। इस सिस्टम (प्रणाली) का समय के साथ स्थिर और बदलते विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति मेंं विस्तार पूर्वक ब्रौनिनन डाइनामाइक्स सिमुलेशन (Brownian dynamics simulation) किया गया है। इस जांच में यह पाया गया है की जब प्लाज़्मा कण विद्युत क्षेत्र के साथ या विपरीत चलते हैं तब लेन बनती है। फेस के बदलाव का पता लगाने के लिए लेन ऑर्डर पैरामीटर लागू किया गया है। स्थिर बाहरी विद्युत क्षेत्र के साथ अन्वेषण करते समय, अलग अलग विद्युत क्षेत्र की क्षमता पर अव्यवस्था से लेन फोरमैशन की तरफ जाने का अध्ययन किया गया है। यह देखा गया है की जब विद्युत क्षेत्र का मूल्य एक निश्चित मूल्य (क्रिटिकल फील्ड) से ज़्यादा होता है तब ही लेन अलग से बनती है। दोलित विद्युत क्षेत्र की स्थिति में, उच्चावचन विद्युत क्षेत्र की आवृत्ति लेन बनाने की घटना को नियंत्रित करती है। यह देखा गया है की जब विद्युत क्षेत्र की आवृत्ति एक निश्चित मूल्य से बढ़ जाती है तब सिस्टम फिर से पहले की तरह अव्यवस्थित हो जाता है। निश्चित विद्युत क्षेत्र शक्ति की गणना के लिए एक सरल विधि से क्षेत्र शक्ति की गणना और सिम्युलेटेड मूल्यों के बीच मात्रात्मक समझौता प्राप्त हुआ है। दोलित विद्युत क्षेत्र के लिए क्रिटिकल फ्रिक्वेन्सी के लिए की गणना सिम्युलेटेड मूल्यों के साथ मेल खाती है।

प्लाज़्मा वेकफील्ड त्वरण में वेकफील्ड और ड्राइवर बीम डायनेमिक्स पर अनुप्रस्थ बीम आकार का प्रभाव: ठंडे सजातीय प्लाज़्मा में एक सापेक्ष इलेक्ट्रॉन बीम द्वारा संचालित वेकफील्ड्स को 2 डी द्रव सिमुलेशन तकनीक का उपयोग करके अध्ययन किया गया है। यह दिखाया गया है कि जब एक दृढ़ बीम का अनुप्रस्थ आकार अनुदैर्ध्य विस्तार से अधिक होता है, तो वेक तरंग विशुद्ध रूप से इलेक्ट्रोस्टैटिक रूप प्राप्त करती है। सिमुलेशन परिणाम पहले प्रकाशित 1 डी परिणाम के साथ एक अच्छा समझौता दिखाते हैं। दूसरे पक्ष में जब अनुप्रस्थ आयाम अनुदैर्ध्य विस्तार से बराबर या छोटे होते हैं, तो वेक तरंगें प्रकृति में विद्युत चुम्बकीय होती हैं, और 2 डी प्रभाव एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसके अलावा, एक दृढ़ द्वि-परवलयिक बीम के लिए 2 डी वेकफील्ड का एक रेखीय सिद्धांत विश्लेषण भी सिमुलेशन के साथ तुलना में किया गया है। यह भी दिखाया गया है कि ट्रांसफार्मर अनुपात, जो एक प्रमुख पैरामीटर है जो त्वरण की प्रक्रिया में दक्षता को मापता है, 1D प्रणाली (एक बीम के लिए अनुदैर्ध्य लंबाई की तुलना में एक बडा अनुप्रस्थ विस्तार) से 2D प्रणाली (अनुदैर्ध्य लंबाई की तुलना में एक छोटे अनुप्रस्थ विस्तार वाले बीम के लिए) के लिए अधिक हो जाता है। इसके अलावा, सिमुलेशन में चालक बीम के आत्म-सुसंगत विकास सहित, हमने देखा है कि प्लाज़्मा के अंदर फैलने वाला बीम अनुप्रस्थ पिंचिंग से गुज़रता है, जो अनुदैर्ध्य संशोधन की तुलना में बहुत पहले होता है। प्रणाली में अनुप्रस्थ आयामों की उपस्थिति के कारण, साहित्य में पहले दी गई 1D दृढ़ता सीमा संशोधित हो जाती है।

हमने ड्राइवर बीम के लिए संशोधित दृढ़ता सीमा को 2 डी बीम-प्लाज़्मा सिस्टम में भी प्रदर्शित किया है।

सापेक्ष प्रवाह वाले ठंडे प्लाज़्मा में स्थिर लैंगमुइर संरचनाएं: सापेक्षतावादी इलेक्ट्रॉन करंट बीम की उपस्थिति में स्थिर आयनों के साथ एक ठंडे प्लाज़्मा में गठित गैर रेखीय स्थिर संरचनाओं का टकराव की सीमा में विश्लेषणात्मक रूप से अध्ययन किया गया है। संरचना प्रोफ़ाइल इलेक्ट्रॉन बीम के अधिकतम इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र ऊर्जा घनत्व और गतिज ऊर्जा घनत्व के अनुपात से नियंत्रित होती है $\kappa = E_m/(4\pi n_0 m_0 v_0^2)^{1/2}$ जहाँ, E_m गैर रेखीय संरचना से जुड़ा अधिकतम विद्युत क्षेत्र है और v_0 इलेक्ट्रॉन बीम वेग है। यह पाया जाता है कि, रैखिक सीमा में, $\kappa << \sqrt{2\gamma_0/(1+\gamma_0)}$) द्रव चल, जैसे घनत्व, विद्युत क्षेत्र और वेग अंतरिक्ष में सामंजस्यपूर्ण (हार्मोनिक) रूप से भिन्न होते हैं। यदि यहाँ बीम वेग (v_0) से जुड़ा लोरेंत्ज़ कारक है, तो रेंज $0 < \kappa \leq \kappa_c (=\sqrt{2\gamma_0/(1+\gamma_0)})$, द्रव चर हार्मोनिक व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। $\kappa_c < \kappa < +\infty$ के मूल्यों के लिए, विद्युत क्षेत्र विशिष्ट स्थानिक स्थानों पर परिमित विघटन दिखाता है जो इन स्थानों पर नेगेटिव आवेशित समतल के निर्माण का संकेत देता है। ।

अंडर दंप्ड बैकग्राउंड में सक्रिय ब्राउनियन प्रणाली में फेज़ ट्रांजिशन और सक्रिय तापमान का उद्‌भव:

लैंगविन डायनेमिक्स कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करके दो आयामों में एक अंडर दंप्ड बैकग्राउंड में डूबे सक्रिय ब्राउनियन कणों (एबीपी) के गुणों में जड़ता की भूमिका का पता लगाते हैं। एक संतुलन द्वि-आयामी निष्क्रिय अंतःक्रियात्मक कण प्रणाली के समान, एबीपी की प्रणाली युग्मन पैरामीटर में परिवर्तन के साथ प्रणाली प्रवाही रूप से घन स्वरूप में स्थानांतरित होती है। जो की बैकग्राउंड सॉल्वेंट के इंटरैक्शन पोटेंशियल एनर्जी और थर्मल एनर्जी का अनुपात है। पारंपरिक अतिव्यापी पृष्ठभूमि सीमा में पाए जाने वाले फेस ट्रांज़िशन की तुलना में गतिविधि की बढ़ती ताकत के साथ घन प्रवाही पेस ट्रांज़िशन में महत्वपूर्ण गुणात्मक और मात्रात्मक अंतर पाए गए हैं। अंडरडैम्प्ड पृष्ठभूमि में, अंतर्निहित गतिविधि को तापमान का संचालन करने के लिए पाया जाता हैं, जिसे सक्रिय तापमान कहा जाता है और एबीपी के औसत वेग उतार-चढ़ाव द्वारा परिभाषित किया जाता है, जो कि निश्चित पृष्ठभूमि विलायक तापमान से भिन्न होता है। सक्रिय शक्ति के एक फलन के रूप में सक्रिय तापमान के लिए एक नया स्केलिंग कानून घन-प्रवाही सीमा के पास पाया जाता है। सक्रिय तापमान, जो थर्मोडायनामिक संतुलन तापमान के समान व्यवहार करता है, सक्रिय कणों और पृष्ठभूमि के अपव्यय की ताकत के बीच परस्पर क्रिया की ताकत पर निर्भर करता है। पृष्ठभूमि के विघटन में वृद्धि के साथ, सक्रिय तापमान और पृष्ठभूमि विलायक तापमान के बीच का अंतर कम हो जाता है और अंतर अंततः अतिप्रवाह सीमा में गायब हो जाता है, गणना की शुद्धता का प्रदर्शन करता है।

1 डी कमजोर रूप से विघटित व्लासोव-पॉयजन प्रणाली में संचालित इलेक्ट्रोस्टैटिक फेज़ स्पेस भँवर: संचालित इलेक्ट्रोस्टैटिक फेज़ स्पेस भँवर पर टकराव के प्रभाव का विश्लेषण दो अलग-अलग मॉडल में यूलरियन सिमुलेशन के माध्यम से किया गया है। हाल ही में यह प्रदर्शित किया गया था कि टक्करों की अनुपस्थिति में, स्थिर फेज़ स्पेस भँवर कण वेग वितरण फलन के कणों के फंसने के कारण, मल्टिएक्सट्रिमा बृहत फेज़ स्पेस भँवर (PSVS) को समर्पित करते हुए कण वेग वितरण फलन के गुंजयमान क्षेत्र में एक पठार बनाने के लिए प्रकट होता है। लंबे समय से टकराव की उपस्थिति में यह मल्टीएक्सट्रिमा पठार को चिकना कर देता है, क्योंकि टकराव मैक्सवेलियन की ओर वेग वितरण को संचालित करते हैं, भले कितने भी कमजोर हो पर शून्य ना हो। इन स्थितियों में, गतिज प्रक्रियाओं और टकराव को प्रतिस्पर्धा में पाया जाता है, और प्लाज़्मा का विकास पाया जाता है, इसलिए, इन दो प्रभावों के संयुक्त संयोजन का परिणाम है। दो प्रकार के टकराव ऑपरेटरों के साथ इलेक्ट्रोस्टैटिक संचालित फेज़ स्पेस भँवर पर कमजोर टकराव के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए न्यूमेरिकल सिमुलेशन के माध्यम से एक प्रयास किया गया है: (1) भटनागर-ग्रीस-क्रूक (क्रूक) कॉलिजन ऑपरेटर, जहां टकराने वाले कणों को अलग-अलग जोड़े के रूप में माना जा सकता है और (2) फोकर-प्लैंक (एफपी) प्रकार के टकराव वाले ऑपरेटर (ज़ाखरोव-कार्पमैन) को एक आयाम में रखा जाता है, जहां कई कमजोर टक्करों से वेग स्थान में कण प्रसार होता है। यह दिखाया गया है कि इस्तेमाल किए गए टक्कर मॉडल के आधार पर, विशाल पीएसवी के वेग चौरसाई की प्रकृति गुणात्मक रूप से बहुत अलग फेज़ स्पेस संरचनाओं का परिणाम है। हालांकि, उपयोग किए गए टक्कर मॉडल के बावजूद, 10% से अधिक घनत्व अंश को बनाए रखा जाता है।

A.5.5 लेज़र-प्लाज़्मा इंटरेक्शन

कम-घनत्व वाले प्लाज़्मा में लेज़र प्रकाश से परंपरागत टकराव द्वारा अवशोषण: एक पार्टिकल-इन-सेल सिमुलेशन अध्ययन: एक कम-घनत्व वाले प्लाज़्मा में लेज़र प्रकाश के टकराव द्वारा अवशोषण का पार्टिकल-इन-सेल (पीआईसी) सिमुलेशन द्वारा मोंटे-कार्लो बाइनरी के साथ चार्ज कणों के बीच कोलम्बम टकराव का अध्ययन किया जाता है। एक दी गई प्लाज़्मा मोटाई के लिए जो 800 एन.एम. लेज़र की तरंग दैर्ध्य के कुछ गुण समान है, कूलम्ब टकराव (मुख्य रूप से इलेक्ट्रॉनों और आयनों के बीच) के कारण लेज़र प्रकाश के भिन्नात्मक अवशोषण (α) की गणना कुल वेग $v = (v_{th}^2 + v_0^2/2)1/2$ के साथ T_e विभिन्न इलेक्ट्रॉन तापमान पर की जाती है और यह कूलम्ब लॉगरिथम ln (v) पर निर्भर करता है, जहाँ v_{th} और v_0 एक इलेक्ट्रॉन के थर्मल और पॉन्डेरोमोटिव वेग हैं। कम-तापमान अवस्था (T_e 15 eV) में, यह पाया गया है कि α, लेज़र तीव्रता I_0 के साथ अधिकतम Ic तक बढ़ाता है, और फिर यह $\alpha \sim I{-3/20}$ की पारंपरिक स्केलिंग का पालन करके (लगभग) गिर जाता है

जब $I_0 > I_c$ रहता है। कम तीव्रता वाली स्थिति में I_0 के साथ α की ऐसी गैर-पारंपरिक वृद्धि पहले प्रयोगों में प्रदर्शित की गई हैं, और हाल ही में पारंपरिक और क्वांटम मेकानिक द्वारा समझाया गया है। यहाँ पहली बार हमने पीआईसी सिमुलेशन द्वारा इस गैर-पारंपरिक लेज़र अवशोषण को पाया है और इस प्रकार मॉडल, सिमुलेशन और प्रयोगात्मक निष्कर्षों के बीच के अंतर को जोड़ा है। इसके अलावा, लेज़र इंटरैक्शन (पीआईसी सिमुलेशन में) के दौरान स्वाभाविक रूप से निकलने वाले इलेक्ट्रॉन ऊर्जा वितरण की प्रकृति को अनिसोट्रोपिक और गैर-मैक्सवेलियन पाया गया है, जो पहले के विश्लेषणात्मक पूर्वानुमानों से कुछ अलग है।

एक बाहरी चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में प्लाज़्मा में केडीवी मैग्नेटोसोनिक सोलिटन्स की उत्तेजना: बाहरी चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में भारी आयन प्रजातियों को सीधे लेज़र ऊर्जा युग्मन के लिए एक नये तरीके का वर्णन किया गया है। उच्च आयाम पर यह दिखाया गया है कि आयन की अशांति से मैग्नेटोसोनिक सॉलिटॉन बनाती है। इस घटना के लिए एक बाहरी चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में एक उच्च घने प्लाज़्मा के नार्मल से लेज़र बीम के लिए एक 2 डी पार्टिकल-इन-सेल सिमुलेशन किया गया है। बाहरी चुंबकीय क्षेत्र को इस तरह से चुना जाता है कि भारी आयन असमान रहते हैं लेकिन लेज़र फ्रिक्वेंसी पर लाइटर इलेक्ट्रॉन प्रजातियाँ चुंबकित हो जाती हैं। एक ~ 1 माइक्रो मीटर सूक्ष्ममापी तरंग दैर्ध्य के पारंपरिक लेज़र के लिए ऊपर बतायी गई स्थिति को पाने के लिए कई सैकड़ों किलो टेस्ला चुंबकीय क्षेत्र की आवश्यकता होती है। ~ 10 माइक्रो मीटर सूक्ष्ममापी के तरंग दैर्ध्य के साथ CO_2 स्पंदित लेज़र के लिए यह आवश्यकता 1/10 से नीचे जाती है। वर्तमान में, पहले से ही प्रयोगशाला में कई किलो टेस्ला का चुंबकीय क्षेत्र बनाया जा चुका है। इसे ध्यान में रखते हुए, स्पंदित co_2 लेज़र मापदंडों के लिए सिमुलेशन किया गया है। यह दिखाया गया है कि बाहरी चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में आयन हीटिंग काफी बढ़ जाता है। इसके अलावा, यह दिखाया गया है कि लेज़र की उच्च तीव्रता पर, आयन की गड़बड़ी उच्च आयाम वाले Korteweg – de Vries मैग्नेटोसोनिक सॉलिटॉन को उत्तेजित करती है। जैसा कि अपेक्षित था, यह सॉलिटोन कई हजारों आयान प्लाज़्मा घूर्णन अवधि के लिए संतुलित रूप से प्रसारित होता है। हालांकि, बाद में यह देखा गया अनुप्रस्थ उतार-चढ़ाव विकसित होता है, जो समय के साथ बढ़ते हैं।

लेज़र चालित क्लस्टर नैनो-प्लाज़्मा में से असममित इलेक्ट्रॉन बादल: एक फेम्टो-सेकंड स्पंदित जिसका तरंगदैर्ध्य क्लस्टर आकार की तुलना में बड़े हैं, इस्तेमाल करके एक नैनो-क्लस्टर को आयनित किया जाता है जो आयन बादल के साथ में दोलन करता है। प्रयोगों में, एक रैखिक रूप से ध्रुवीकृत पंप पल्स द्विध्रुवीय सेट करता है और एक निश्चित समय के बाद आने वाली जांच पल्स का ध्रुवीकरण करता है जिसको बदला जाता है, और मापे गये अवशोषण में अंतर पर्मिटिविटि के विषमता और अण्डाकारता का सीधा माप देता है। हम पूरी तरह से सापेक्ष द्वि-आयामी इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक पार्टिकल-इन-सेल सिमुलेशन करते हैं और हमारे परिणाम बताते हैं कि ऑर्थोगोनली पोलराइज्ड पंप-प्रोब पल्सों रेखिक प्लाज़्मा रेजोनेंस के शिखर पर समानांतर मामले की तुलना में लगभग 18% कम अवशोषित करते हैं जो टीआईएफआर में प्रयोगों को समर्थन करते हैं।

सापेक्षकीय स्व-केन्द्रित स्व-संचालित (सेल्फ-गाइडिंग) लेज़र पल्स: प्लाज़्मा में लेज़र पल्स का प्रसार उसकी महत्वपूर्ण ऊर्जा P_c द्वारा निर्धारित किया जाता है। जब लेज़र पल्स की ऊर्जा इस सीमा P_c से अधिक हो जाती है, तो यह इलेक्ट्रॉन को अपने पथ में निष्कासित कर देता है। जिससे इलेक्ट्रॉन घनत्व में (मॉड्यूलेशन) उतार-चढ़ाव होता है। बदले में इलेक्ट्रॉन घनत्व मॉड्यूलेशन प्लाज़्मा के अपवर्तक सूचकांक को इस तरह से बदल देता है कि सापेक्ष स्व-केन्द्रित और स्व-संचालन संभव हो जाता है। बहुत बार लेज़र और प्लाज़्मा घनत्व के लिए इस मापदंड को लेज़र वेकफील्ड त्वरण के माध्यम से मोनोएनेरजेनिक इलेक्ट्रॉन बीम के लिए अनदेखा किया जाता है। हालांकि, हाल के प्रयोगों ने, $3TW$ पल्स (a_0=1) और उच्च घनत्व, $5.8x10^{19}cm^{-3}$ प्लाज़्मा का उपयोग करक मोनोएनरजेटिक, 35MeV इलेक्ट्रॉन गुच्छे के उत्पादन का प्रदर्शन किया है। आश्चर्यजनक रूप से संकीर्ण ऊर्जा इलेक्ट्रॉन गुच्छा के उत्पादन के लिए जिम्मेदार विभिन्न भौतिक तंत्रों (विशेष रूप से प्रत्यक्ष लेज़र त्वरण) की भूमिका को समझने के लिए इस प्राचल क्षेत्र में OSIRIS PIC अनुकरण किए गए हैं।

लेज़र जनित प्लाज़्मा प्लूम का अनुकूल MHD सिमुलेशन: तीन आयामी अनुकूल मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स समीकरणों का उपयोग कर बाहरी चुंबकीय क्षेत्र (0.13T) के लंबवत दिशा में बहने वाले स्पंदित लेज़र उत्पन्न प्लाज़्मा प्लूम के अनुकरण संख्यात्मक विकास का अध्ययन करने के लिए किया गया है। प्रयोगों में देखा गया है कि एक जेट बीम में कैविटी के गठन और कैविटी के पतन जैसी सकल विशेषताएं सिमुलेशन में अच्छी तरह से पुनः प्रस्तुत की जाती हैं। अनुकरण से पता चलता है कि शुरू में जब प्लाज़्मा का डायनामिक बीटा अधिक होता है, तो प्लाज़्मा का विस्तार अप्रभावित रहता है और चुंबकीय क्षेत्र को प्रवाह के साथ बदल दिया जाता है। प्लाज़्मा के फैलाव से, प्लाज़्मा प्लूम की सीमा पर बाहरी चुंबकीय क्षेत्र लाइनों का संपीड़न और बंकन होता है। प्लाज़्मा प्लूम की सीमा पर बढ़ता चुंबकीय दबाव, प्लूम के फैलाव को धीमा कर देता है और प्रवाह में एक विपरीत झटका देता है। यह झटके वाले प्लाज़्मा के खोल से घिरा हुआ कैविटी बनाता है। रेडियल फैलाव तब रुक जाता है जब प्लाज़्मा दबाव और चुंबकीय दबाव तुलनीय हो जाता है। अंत में, कैविटी एक जैट प्रवाह की तरह ढह जाती है।

--!!--

अध्याय B

इटर-भारत की गतिविधियाँ

पिछली रिपोर्ट के बाद से इटर-भारत ने भारत के उन 9 पैकेजों के विकास और सुपुर्दगी में महत्वपूर्ण प्रगति की है जो इटर संगठन के लिए भारत की प्रतिबद्धता का एक हिस्सा हैं। इनमें क्रायोस्टैट, जल शीतलन प्रणाली, भीतरी-दीवार की शील्ड, क्रायोलाइन्स और क्रायोवितरण बॉक्स, आयन साइक्लोट्रॉन तापन (आईसीआरएच) पैकेज के लिए 9+1(अतिरिक्त) आरएफ स्रोत, इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन तापन (ईसीआरएच) पैकेज के लिए 2 जायरोट्रॉन और संबंधित असेंबली, डायग्नोस्टिक न्यूट्रल बीम (डीएनबी) लाइन, आईसीआरएच,ईसीआरएच और डीएनबी से संबंधित शक्ति आपूर्ति और डायग्नोस्टिक्स का कुछ हिस्सा शामिल हैं।

इसके समानांतर में इटर साइट पर निर्माण और कमीशनिंग गतिविधियाँ तेजी से आगे बढ़ रही हैं। वर्तमान में कई ठेकेदार सिविल कार्यों, पाइपिंग नेटवर्क और प्लांट-सिस्टम का कार्य पूरा करने के लिए काम कर रहे हैं। टोकामॅक परिसर के अंदर गतिविधियाँ शुरू हो गई हैं। पाइपिंग, उपकरण और अन्य प्रणालियों/घटकों की स्थापना शुरू हो गई है। क्रायोस्टेट बेस सेक्शन की स्थापना मई, 2020 के मध्य तक करने की योजना है। इटर परिषद ने परियोजना के कार्यों की समीक्षा करने के लिए नवंबर 2019 में बैठक आयोजित की। जनवरी 2020 के अंत तक 68.7% पदार्थ संबंधी प्रगति सूचित की गई जो पहले प्लाज़्मा के लिए आवश्यक गतिविधियों को पूरा करने से संबंधित है। पूरी परियोजना के लिए प्रगति 54.5% है। भारतीय इन-काइंड सुपुर्दगी के लिए प्राप्त क्रेडिट अब 95361 IUA है।

इटर-भारत द्वारा आईओ(इटर संठगन) को सुपुर्दगियाँ सुनिश्चित करने और विभिन्न पैकेजों से संबंधित प्रगति की संक्षिप्त जानकारी निम्नलिखित खंडों में दी गई हैं:

B 1. क्रायोस्टेट

इटर संगठन की कार्यसूची के अनुरूप 29.3 मीटर लंबे और 28.6 मीटर चौड़े 4000 टन के क्रायोस्टेट से संबंधित प्रगति को सुनिश्चित करने की दिशा में महत्वपूर्ण प्रयास किए गए हैं। क्रायोस्टेट असेंबली में बेस सेक्शन, लोअर सिलिंडर, अपर सिलिंडर और एक टॉप लिड होता है। इस खंड में से प्रत्येक कई सेक्टरों की एक असेंबली है। भारत में इसका विनिर्माण और उसके बाद इटर संगठन में ट्रांसपोर्ट को ध्यान में रखते हुए इस प्रस्ताव को चुना गया है। क्रायोस्टेट के बेस सेक्शन और लोअर सिलेंडर को पूरा करना और जुलाई 2019 में इटर संगठन को इसे सौंपना एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी।

भारत की ओर से इस महत्वपूर्ण आयोजन का प्रतिनिधित्व परमाणु ऊर्जा आयोग के पूर्व अध्यक्ष डॉ. अनिल काकोडकर के नेतृत्व में किया गया। डॉ. काकोडकर के अलावा इटर संगठन के महानिदेशक डॉ. बर्नार्ड बिगोट ने इस समारोह को संबोधित किया। फ्रांस में भारतीय राजदूत श्री विजय मोहन क्वात्रा और इटर संगठन तथा इटर भारत के कई सहयोगियों ने इसमें भाग लिया। अब बेस सेक्शन को टोकामॅक

चित्र B.1 जुलाई 2019 में इटर में क्रायोस्टेट बेस सेक्शन का सुपुर्दगी समारोह। डॉ. अनिल काकोडकर सभा को संबोधित करते हुए

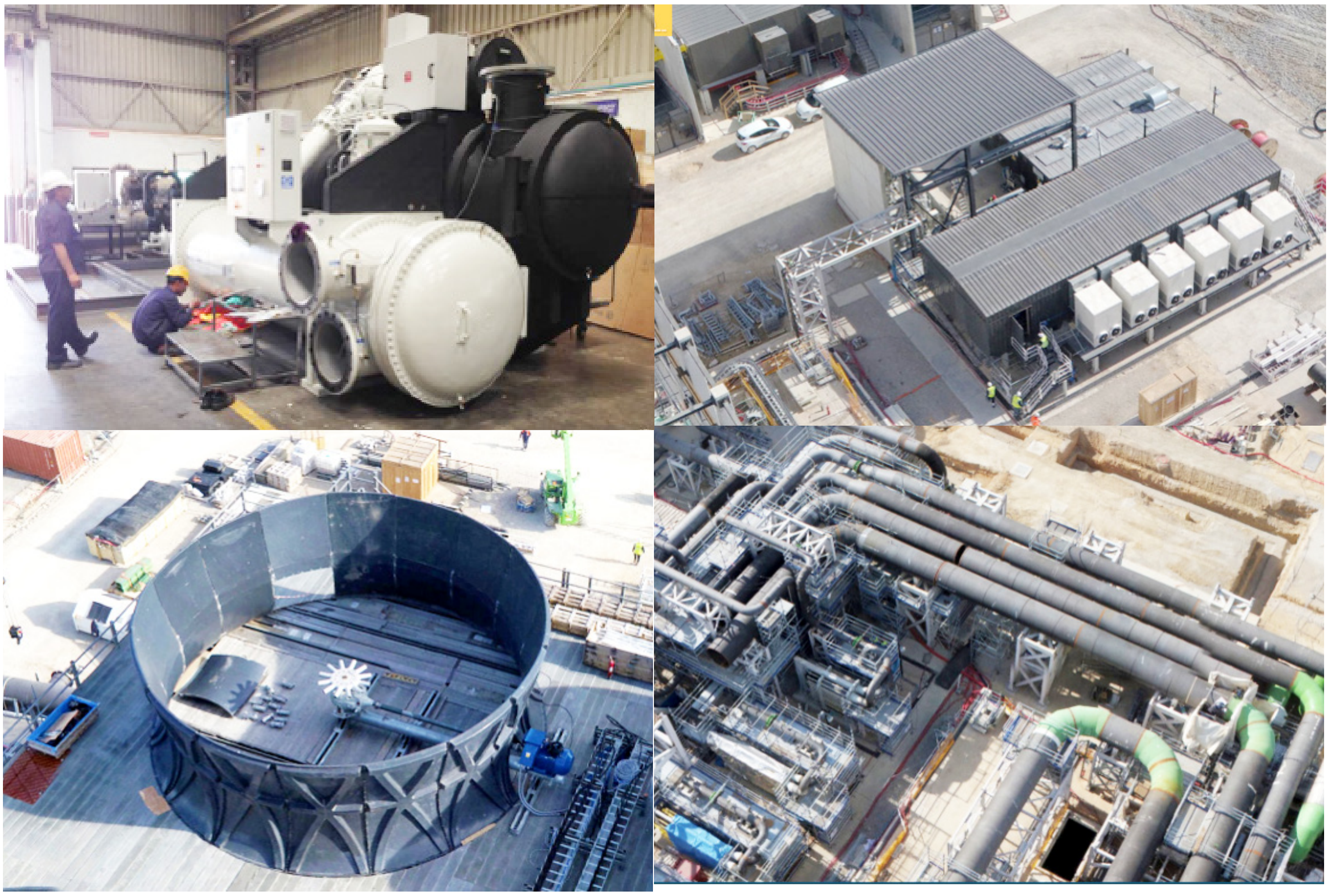
चित्र B.2 भारत के हज़िरा में पूरा होने वाले शीर्ष ढक्कन के हिस्सों का विनिर्माण

पिट में स्थापित करने से पहले असेंबली हॉल में ले जाया गया है। इसके अलावा, पिछले वर्षों में किए गए कार्यों को जारी रखते हुए इस वर्ष के दौरान एलएंडटी में निर्मित अपर सिलेंडर से संबंधित सेक्टरों को अंतिम संयोजन और स्वीकृति परीक्षणों के लिए इटर संगठन की साइट पर स्थित क्रायोस्टेट कार्यशाला में भेजा गया और आईओ को सुपुर्द किया गया। शीर्ष ढक्कन का निर्माण एलएंडटी में पूरा होने वाला है। इस वर्ष की गतिविधियों ने क्रायोस्टैट पैकेज का 80% कार्य, वांछित गुणवत्ता और मानकों के साथ पूरा करना सुनिश्चित किया है।

B.2 शीतलन जल प्रणाली

इटर की शीतलन जल प्रणाली में कई बंद हीट ट्रांसफर लूप के साथ एक खुला-लूप हीट रिजेक्शन सिस्टम (एचआरएस) सम्मिलित हैं। प्रचालन के दौरान उत्पन्न गर्मी को टोकामेंक शीतलन जल प्रणाली (टीसीडब्ल्यूएस) के माध्यम से मध्यवर्ती घटक शीतलन जल प्रणाली (सीसीडब्ल्यूएस), और एचआरएस में स्थानांतरित किया जाता है, जो अंत में वातावरण में गर्मी को फेंकती है। शीतलित जल प्रणाली (सीएचडब्ल्यूएस) एचवीएसी प्रणालियों और कुछ घटकों को शीतलित जल प्रदान करती है। सीसीडब्ल्यूएस, जो 5700 kg/s प्रति लूप की प्रवाह दर के साथ 1000 मेगावाट ऊर्जा को नियंत्रित करने में सक्षम है, सीएचडब्ल्यूएस और 500 मेगावाट को नियंत्रित करने में सक्षम एचआरएस, भारत के कार्य-क्षेत्र में हैं। इन प्रणालियों की कुल पाइपिंग की लंबाई 18 किलोमीटर है जिसका कुल वज़न 1100 टन है। इस वर्ष के दौरान प्रतिबद्धता के साथ उत्कृष्ट प्रगति करते हुए 95% कार्य पूर्ण करना सुनिश्चित किया है। इटर साइट पर की गई सुपुर्दगियों में सहायक उपकरणों के साथ चार मॉड्यूल में ई-हाउस (22m L x 8m W x 4 m H) , प्लेट टाइप के 9 हीट एक्सचेंजर जिसमें प्रत्येक की क्षमता 70 मेगावाट है, 18 और 7 की संख्या में क्रमशः धात्विक और अधात्विक बैलोज, 6 एयर रिलिज सह वैक्यूम ब्रेकर वाल्व, 6 स्ट्रेनर

चित्र B.3 बेस सेक्शन क्रायोस्टैट वर्कशॉप से असेंबली हॉल बिल्डिंग में स्थानांतरित किया गया। टोकमॅक पिट में इसका संस्थापन और वेल्डिंग गतिविधियाँ जल्द ही शुरू की जाएगी।



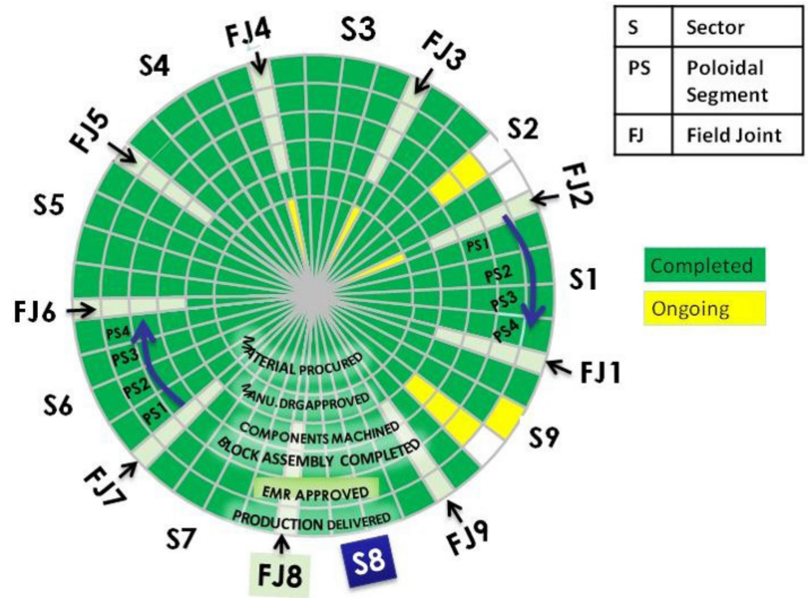
चित्र B.4 इटर-भारत द्वारा चिलर और पॉलिशिंग युनिट, CWS कूलिंग टॉवर, ई-हाउस इटर साइट पर भेजे गये और इनका संस्थापन किया जा रहा है

और 4 जल की चालकता और पानी में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा को नियंत्रित करने के लिए 4 वाटर पॉलिशिंग यूनिट शामिल हैं। इन सुपुर्दगियों में 21 हीट एक्सचेंजर्स, 24 क्षैतिज और 12 ऊर्ध्वाधर पंप, 4 में से दो रासायनिक डोजिंग प्रणाली, इलेक्ट्रिकल, इंस्ट्रूमेंटेशन और कंट्रोल यूनिट एवं विभिन्न व्यास के पाइपिंग स्पूल शामिल हैं। इटर भारत की सहायता से इटर संगठन के उत्तरदायित्व के अंतर्गत साइट संस्थापन गतिविधियाँ जारी हैं।

B.3 निर्वात पात्र भीतरी दीवार परिरक्षण

इटर टोकामॅक की भीतरी दीवार के परिरक्षण में बोरेटेड और फेरिटिक स्टेनलेस स्टील प्लेट से बने मॉड्यूलर ब्लॉक का इस्तेमाल होगा, जिससे पात्र संरचना की दोहरी दीवारों के बीच की जगह को भरा जाएगा। इन निवेशनों का मुख्य कार्य न्यूट्रॉन परिरक्षण प्रदान करना और टोरॉइडल क्षेत्र के रिपल को कम करना है। जल प्रवाह चैनल, सामग्री को वांछित

चित्र B.5 कोरियाई घरेलू एजेंसी में वेसल सेक्शन में आईडब्ल्यूएस ब्लॉकों का संस्थापन



चित्र B.7 IWS ब्लॉक विनिर्माण पूर्ण करने हेतु रोज़ आरेख।(हरा - पूर्ण)

चित्र B.6 विनिर्मित ब्लॉक असेंबली

शीतलन प्रदान करते हैं। चूंकि आईओ को वेसल सेक्टरों की आपूर्ति करने का दायित्व कोरिया और यूरोपीय संघ की राष्ट्रीय एजेंसियों के बीच विभाजित है, इसलिए निर्मित किये गये आईडब्ल्यूएस ब्लॉकों की सुपुर्दगी का कार्य का दायरा उनके अंतर्गत है। पिछले वर्षों में किए गए कार्यों की निरंतरता में, इस वर्ष हुई प्रगति ने इस पैकेज के तहत कुल सुपुर्दगियों का 90% विनिर्माण और शिपिंग सुनिश्चित किया है, जिसमें 9 सेक्टर घटकों में से 4 को पूरा करना शामिल है। 9 सेक्टरों में से 8.5 का निर्माण कार्य पूरा हो चुका है और 8 सेक्टरों को भेजा जा चुका है। कोरिया को सभी घटकों की सुपुर्दगी की जा चुकी हैं और सुपुर्द किए गए ब्लॉकों का एक हिस्सा वैक्यूम वेसल सेक्टर में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया है। यूरोपीय स्वदेशी एजेंसी के दायित्व के अंतर्गत 5 वेसल सेक्टरों में से 4.5 के लिए ब्लॉकों का अधिकांश हिस्सा भी पूरा हो चुका हैं।

B.4 क्रायोलाइन और क्रायो-वितरण प्रणाली

इटर मशीन के चुंबको ं को 4 K (-269 ^{0}C) पर सुपरक्रिटिकल हीलियम से ठंडा करने की आवश्यकता होती है, ताकि वांछित चुंबकीय क्षेत्र, 5T पर प्रचालन को सक्षम किया जा सके, जो प्लाज़्मा के परिरोधन और स्थिरीकरण के लिए आवश्यक है। वे क्रायोस्टैट और 80 K पर हीलियम के एक प्रणोदित प्रवाह के साथ एक सक्रिय रूप से शीतलित ऊष्मीय शील्ड से घिरे हुए हैं। इटर क्रायोप्लांट आवश्यक शीतलन शक्ति का उत्पादन करता है, और क्रायोलाइन एवं कोल्ड बॉक्स के एक जटिल प्रणाली के माध्यम से वितरित करता है जो क्रायो-वितरण प्रणाली हैं। भारतीय के आपूर्ति के दायरे में 5.75 km की क्रायोलाइनें (4K, 50 K और 80 K), 5.5 km की वार्म लाइनें (सामान्य तापमान) और 7 क्रायोजेनिक वितरण बॉक्स शामिल हैं। इस पैकेज पर कार्य में प्रगति होने से सफलतापूर्वक वितरण किया गया और प्रारंभिक वितरण क्रायोलाइन से संबंधित पीए(प्रोक्यूरमेंट अरेंजमेंट) बंद कर दिया गया है (PA 3.4.P2.IN.01)। इसके अलावा सभी क्रायोलाइन और वार्मलाइनों की फाइनल डिज़ाइन समीक्षा पूरी हो गई है। ग्रूप X (एक क्रायोलाइन में 3 से 7 मल्टी-प्रोसेस पाइप से युक्त) और ग्रूप Y (एक क्रायोलाइन में 3 मल्टी प्रोसेस पाइप तक) में क्रायालाइन के कई लॉट विनिर्माण के अधीन हैं और उनमें से कई आईओ को सौंप दिये गये हैं। क्रायोलाइन के पहले बैच की स्थापना टोकामक बिल्डिंग (बी 11) बेसमेंट -2 (बी 2) लेवल में की जा रही है, जो कि इटर टोकामॅक भवन के अंदर की जानी वाली पहली प्रणाली की स्थापना है। इसके अलावा, क्रायोप्लांट

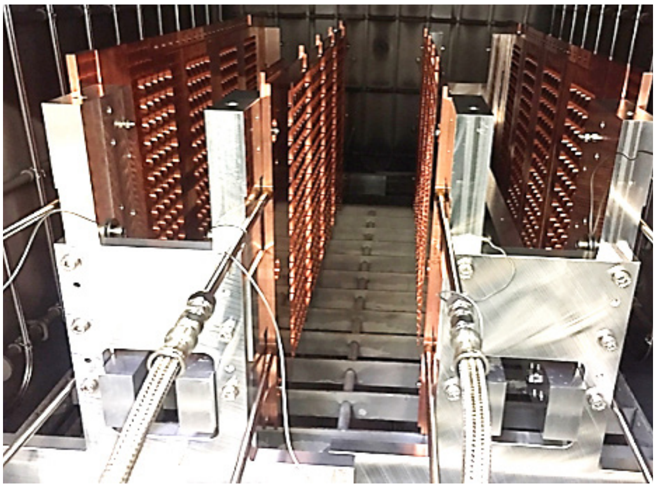
चित्र B.8 इटर साइट पर वार्म लाइन और क्रयोलाइन का संस्थापन

बिल्डिंग (B51, B52 , एवं क्षेत्र 53) में इंटरफेस के कनेक्शन के बिना क्रायोलाइन्स (ग्रुप-Y) और वार्मलाइन का संस्थापन पूरा हो गया है। क्रायोप्लांट टर्मिनेशन कोल्ड बॉक्स (सीटीबीसी) इटर साइट पर पहुंचा दिया गया है और यह क्रायोप्लांट बिल्डिंग B52 में स्थित है। शीत संचारकों ने कारखाना स्वीकृति परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है और आगे के एकीकरण के लिए आईओ को सुपुर्द किया गया है।

B.5 डायग्नॉस्टिक न्यूट्रल बीम

इटर में डायग्नोस्टिक न्यूट्रल बीम का उपयोग ऑपरेशन के डीटी चरण के दौरान चार्ज एक्सचेंज रीकंबिनेशन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके प्लाज़्मा में हीलियम की राख की मात्रा का निदान करना है। डायवर्जन <7 mrad के साथ 100 keV~ 20A H^0 बीम देना डायग्नोस्टिक न्यूट्रल बीम लाइन का मुख्य कार्य है । इंजेक्टर एक 8 ड्राइवर आधारित आरएफ ऋणात्मक आयन स्रोत का उपयोग करता है जिसे 100 keV 60 A H- बीम का उत्पादन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जो 100 keV Ho बीम मे परिवर्तित होता है। यह निष्क्रिय गैस सेल मे विद्यमान ऊर्जा का 60% होता है। इटर प्लाज़्मा के लिए 21 मीटर की दूरी पर परिवहन के दौरान बीम अंतर्निहित विचलन और पुन: आयनीकरण के कारण सीधे अवरोधन की वजह से और ह्रास से गुज़रती है, क्योंकि ~ 20%, अनुमानित दबाव प्रोफ़ाइल के लिए बैक ग्राउंड गैस परमाणुओं के साथ इसकी अंतर्क्रिया होती है यह मानकर की सक्रिय (गैस स्रोत में आयन फीड, न्यूट्रलाइज़र और टोकामॅक से गैस) और असक्रिय (गैस ट्रांसपोर्टेशन के कारण बीम इंटरएक्शन के कारण गैस डिसॉर्पशन) गैस पर ध्यान रखते हुए बीम लाइन में गैस का स्रोत 106 l/s की पंपिंग गति के साथ क्रायोपम्प का उपयोग करके पंप किया गया है ।

वर्ष के दौरान बीम स्रोत (बीएस) और बीम लाइन घटकों (बीएलसी) के निर्माण में पर्याप्त प्रगति इस पैके की सफल गतिविधियों में सम्मिलित है। यह ध्यान देने योग्य है कि इस वर्ष सामान्य तापमान से लेकर 150^{o}C तक के तापमान पर कॉपर इलेक्ट्रोनिक्षेपित परतों के लक्षण वर्णन और उच्च तापमान (150^{o}C) एवं उच्च दाब (25 bar) पर इलेक्ट्रोनिक्षेपित घटकों पर गर्म हीलियम रिसाव परीक्षण (एचएचएलटी) के सफल क्रियान्वयन के संदर्भ में यह इस तरह की पहली गतिविधियाँ हैं। इसने सक्रिय रूप से ठंडे/गरम इलेक्ट्रोडनिक्षेपित घटकों के लिए बहुत आवश्यक डेटाबेस प्रदान किया है जो अक्सर फ्यूज़न मशीनों में उपयोग किए जाने वाले घटकों पर व्यापक रूप में उपयोग होता हैं। एचएचएलटी को चार में से तीन प्लाज़्मा ग्रिड सेगमेंट पर पर सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया और एक्सट्रैक्टर के बायस प्लेट सेगमेंट एवं एक्सलरेटर सिस्टम को बीम स्रोत से युग्मित किया है। इसके अलावा एक्सट्रैक्टर ग्रिड के 4 कोणों वाले खंडों का निर्माण पूरा हो चुका है। एक अन्य महत्वपूर्ण पहला स्वदेशी विकास किया है जो दूर से संचालित लिप सील लेज़र वेल्डिंग से संबंधित है, जो इटर के बड़े वैक्यूम वेसल के लिए उच्च वैक्यूम लिप सील्स के लिए महत्वपूर्ण इनपुट प्रदान करता है।



चित्र B.9 प्लाज़्मा ग्रिड के 3 विद्युत-जमाव वाले खंडों और बायस प्लेटेड 5 खंडों के लिए गर्म हीलियम रिसाव का सफल परीक्षण

चित्र B.10 एक नए प्रकार का वाइड-बैंड हाइब्रिड मेगावट स्तर का निरंतर तरंग रेडियो आवृत्ति संयोजक/ स्प्लिटर

संलयन प्रौद्योगिकी विकास गतिविधियों के अन्य क्षेत्रों में और डीएनबी घटकों के लिए उपयुक्त गतिविधियों में इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग द्वारा CuOF सामग्री पर अधिक मोटाई (> 25 mm) वाले पूर्ण पेनीट्रेशन वेल्ड का उत्पादन और क्लैडिंग प्रौद्योगिकियों जैसे एक्सप्लोसिव बॉन्डिंग के लिए विकास सिद्धांत का प्रमाण (टीबीआरएल के सहयोग से) एवं कॉपर/कॉपर मिश्र धातु पर मोटी (~ 1 mm) मोलिब्डेनम लगाने के लिए लेज़र योज्य निर्माण (आरआरकैट के सहयोग से) शामिल है।

B.6 आयन साइक्लोट्रॉन अनुनाद आवृत्ति तापन स्रोत

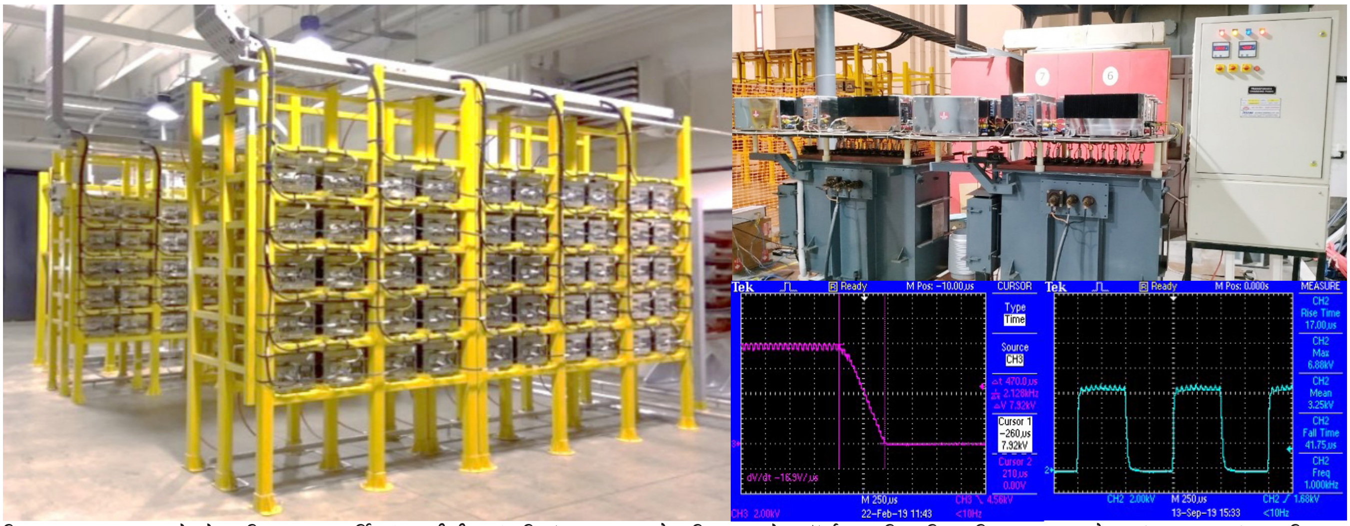
इटर को भारत की ओर से योगदान में यह 20 मेगावाट सहायक हीटींग प्रणाली सुपुर्द की जानी है, जिसमें 35 इ 65 MHz आवृत्ति रेंज के लिए निर्दिष्ट 9 + 1 (अतिरिक्त) आरएफ स्रोतों की आपूर्ति, जिसका प्रत्येक स्रोत 2.5 MW पावर की आपूर्ति और 40-55 MHz की आवृत्ति रेंज के लिए 3 MW पावर प्रति स्रोत की आपूर्ति करता है, शामिल है। यह उल्लेखनीय है कि वर्तमान में ऐसी कोई एम्पलीफायर श्रृंखला नहीं है जो ऐसी अपेक्षित पावर प्रदान करती है। पहली बार स्वदेशी प्रयासों की एक श्रृंखला के माध्यम से इस तरह की प्रणाली की सुपुर्दगी करने का प्रयास किया जा रहा है। इस तरह की आरएफ स्रोत की वांछित सुपुर्दगी को सुनिश्चित करने की दिशा में इस साल की गतिविधियों में आईपीआर में इटर-भारत परीक्षण सुविधा में इससे संबंधित विकास और परीक्षण किये गये हैं। MW स्तर की RF पावर के लिए एक उच्च शक्ति के डमी लोड और एक नए प्रकार के वाइडबैंड हाइब्रिड MW स्तर के CW रेडियो आवृत्ति कंबाइनर/स्प्लिटर का सफल परीक्षण इन गतिविधियों में उल्लेखनीय है। इसके अलावा आईसीआरएफ स्रोत के लिए CO-

चित्र B.11 स्थानीय उद्योग के माध्यम से जायरोट्रॉन बॉडी सर्किट के लिए प्रोटोटाइप हाई वोल्टेज विद्युत की आपूर्ति

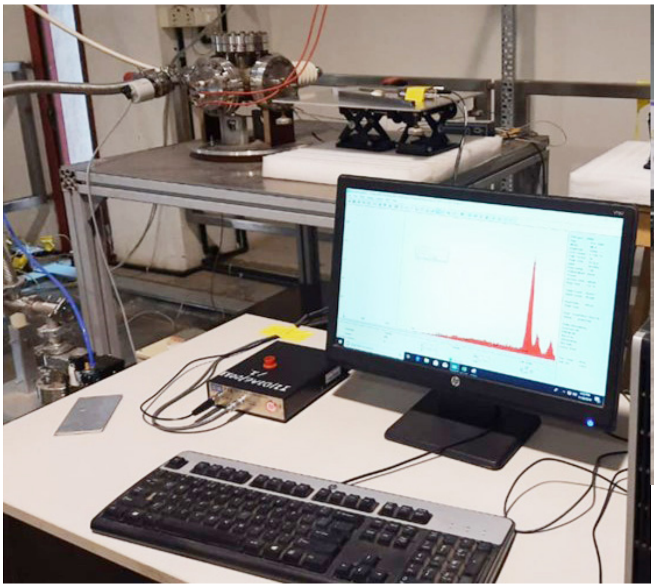
DAC कोर संगत स्थानीय नियंत्रण इकाई के इन-हाउस विकास के लिए व्यवहार्यता अध्ययन शुरू किया गया है। इटर डिलिवरेबल आईसीआरएफ शक्ति स्रोत प्रणाली के लिए प्रापण गतिविधि भी शुरू की गई है।

B.7 इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन आरएफ तापन स्रोत

इटर के लिए इस 20 MW सहायक हीटींग एवं स्टार्ट-अप प्रणाली में भारतीय योगदान में 24 जायरोट्रॉन यूनिटों में से 2 की आपूर्ति शामिल है, जिसमें से प्रत्येक 170 गीगाहट्ज़ पर 1 MW पावर के लिए रेटेड है। जायरोट्रॉन घटकों का विनिर्माण मेसर्स GYCOM में पूरा होने के उन्नत चरण में है। शेष सुपुर्दगियों का निर्माण पूरा होने वाला है। इटर भारत में जाइरोट्रॉन यूनिटों की सुपुर्दगी होने के बाद परीक्षण करने



चित्र B.12 उच्च वोल्टेज विद्युत आपूर्ति (एचवीपीएस) नियंत्रक, एक वैकल्पिक प्लेटफॉर्म पर विकसित किया गया और 8kV, 500kW विद्युत आपूर्ति के संचालन के लिए सफलतापूर्वक एकीकृत किया गया। 1 kHz वोल्टेज मॉड्यूलेशन और 500 माइक्रोसेकंड फॉल टाइम के लिए तरंग गठन को कैप्चर किया गया।



चित्र B.13 फिक्स्ड एनोड एक्स-रे स्रोत (बाएं) ट्रांसमिशन के मापन के लिए प्रोटोटाइप सेटअप (ऊपर)

के लिए, इटर भारत परीक्षण सुविधा में ये गतिविधियों पूर्ण की गई हैं - रिमोट मोड ऑपरेशन के लिए कंट्रोल सिस्टम इंटीग्रेशन के साथ फास्ट स्विचिंग पावर सप्लाई सेटअप का एकीकरण परीक्षण और लक्षण एवं सहायक शक्ति आपूर्ति और सिग्नल कंडीशनिंग मॉड्यूल के लिए क्यूबिकल व्यवस्था तथा पूर्ण पैमाने पर सिग्नल कंडीशनिंग मॉड्यूल के निर्माण और स्वीकृति परीक्षण। कुछ इन-हाउस डिज़ाइन की गई नियंत्रण प्रणाली के उपकरणों का प्रोटोटाइप विकास और पूर्ण पैमाने पर उत्पादन भी पूरा हो चुका है। एक 170 MHz जायरोट्रॉन के स्वदेशी विकास को सक्षम करने के लिए, सीएसआईआर-सीईईआरआई, पिलानी के सहयोग से संकल्पनात्मक डिज़ाइन का चरण पूरा किया गया है।

B.8 डीएनबी, आईसीआरएफ और ईसीआरएच के लिए शक्ति की आपूर्ति

इटर भारत के लिए शक्ति आपूर्ति प्रापण पैकेज में डीएनबी (1.4 MW निष्कर्षण, 6.3 MW त्वरण, 0.5 MW ERID), आईसीआरएच (0.3 MW ड्राइवर और 2.8 MW अंतिम चरण) और ईसीआरएच (5.5 MW) प्रणालियों के लिए मल्टी-मेगावाट शक्ति आपूर्तियाँ शामिल है। इस वर्ष प्रमुख कार्यों में इटर-भारत की प्रयोगशाला में डीएनबी-एजीपीएस का विस्तारित फैक्ट्री स्वीकृति परीक्षण(एफएटी) शामिल है, जो आईओ द्वारा प्रमाणित किया गया और सबसे कम समय में एक सप्ताह के भीतर ही संपन्न किया गया एवं स्पाइडर परीक्षण सुविधा के साथ एकीकृत स्पाइडर 100k वीपीएस का बिना किसी समस्या के एक वर्ष तक सफल संचालन किया गया। इस प्रकार स्वदेशी उत्पाद की उच्च गुणवत्ता को स्थापित करने के साथ-साथ उपकरण के बारे में उपयोगकर्ता को विस्तृत प्रशिक्षण और समझ प्रदान की गई।

B. 9. डायग्नॉस्टिक्स

इटर डायग्नोस्टिक्स में भारत के योगदान में एक्स-रे क्रिस्टल स्पेक्ट्रोस्कोपी, इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन एमिशन डायगनोस्टिक्स, एड्ज चार्ज एक्सचेंज स्पेक्ट्रोस्कोपी सिस्टम और अपर पोर्ट प्लग - 09 शामिल हैं। इस वर्ष की उपलब्धियों में एक्स-रे एनोड स्रोत और ट्रांसमिशन लाइन का प्रोटोटाइप विकास शामिल है जिसमें पोलराइजर स्प्लिटर यूनिट सम्मिलित है। इसके अलावा पीए हस्ताक्षर के लिए सीएक्सआरएस एज डायग्नोस्टिक पैकेज की तैयारी और अपर पोर्ट प्लग 09 के लिए प्रणाली एकीकरण अध्ययन पूरा कर लिया गया है।

B 10. अन्य गतिविधियाँ

इटर को समय पर सुपुर्दगी सुनिश्चित करने से संबंधित जरूरतों को पूरा करने के अलावा, राष्ट्रीय और वैश्विक मंच पर भारतीय उद्योग की बढ़ती भागीदारी के मुद्दों पर ध्यान देने के लिए कई पहल की गई हैं, इटर में भागीदारी के माध्यम से प्राप्त ज्ञान का प्रबंधन, ऑडिट और स्टाफ प्रशिक्षण के माध्यम से गुणवत्ता से संबंधित आवश्यकताओं का पता लगाना, सूचना और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सुधार और डिज़ाइन कार्यालय की आवश्यकताओं को पूरा करना, जिससे डिज़ाइन इनपुट से संबंधित किसी भी देरी को रोका जा सके।

B.10a. इटर में भारतीय उद्योगों को शामिल करने एवं हमारे इन-काइंड योगदान में वृद्धि करने के प्रयास

- इटर परियोजना में भारतीय उद्योगों को शामिल करने के प्रयासों के

तहत, इटर-भारत ने 21 दिसंबर, 2019 को आईपीआर में पहली एक दिवसीय औद्योगिक बैठक आयोजित की थी। इस बैठक में 25 भारतीय उद्योगों के कुल 40 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

- भारतीय उद्योगों ने विभिन्न क्षेत्रों में इटर को तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए प्रतिस्पर्धी प्रक्रिया के माध्यम से चयनित अपने मैनपावर को नियुक्त करना शुरू कर दिया है। अब तक, भारतीय उद्योगों के 101 व्यक्ति फ्रांस में इटर साइट पर प्रतिनियुक्त हैं।
- इटर में हमारे योगदान को बढ़ाने की दिशा में कई विचार-विमर्श और बैठकों के बाद, इटर संगठन ने इटर-भारत से विशेष तकनीकी सहायता के क्षेत्र में 1,499,000 यूरो (~ INR 12 करोड़) के मूल्य की दृढ़ प्रतिबद्धताएँ (समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं) की है।
- लगभग 283,000 यूरो (~ INR 2.26 करोड़) के लिए कार्य समझौतों के प्रस्ताव की पुष्टि प्राप्त हुई है और जल्द ही हस्ताक्षर किए जाएंगे। इटर-भारत द्वारा अतिरिक्त 2,50,000 यूरो (~ INR 2.0 करोड़) की विशेष तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए आगे की चर्चा उन्नत स्तर पर है।

10b. ज्ञान प्रबंधन से संबंधित गतिविधियाँ

- मार्च 2020 में 8 सदस्यों की एक नॉलेज मैनेजमेंट टीम का गठन किया गया था।
- इसका लक्ष्य, विशेष रूप से उन इटर प्रणालियों के डिज़ाइन दस्तावेज़ों और डेटा से संबंधित जानकारी को एकत्रित करना है, जो इटर भारत के कार्यक्षेत्र से बाहर है, लेकिन भविष्य के दृष्टिकोण के लिए प्रासंगिक।
- वर्तमान में टीम इटर की 4 प्रणालियों पर काम कर रही है - सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट, वैक्यूम वेसल, डायवर्टर कैसेट्स और कंबल मॉड्यूल।
- उपलब्ध जानकारी का विश्लेषण किया जाएगा और व्यवस्थित रूप से स्थानीय डेटा संग्रह स्थानों में संग्रहीत किया जाएगा।

10c. गुणवत्ता से संबंधित गतिविधियाँ

- इटर-आईओ द्वारा इटर-भारत के ऑडिट का समापनः गुणवत्ता ऑडिट केवल 3 गैर-अनुरूपताओं और सुधार के अवसर के साथ पूरा किया गया।
- स्टाफ को बेहतर जानकारी प्रदान करने के लिए कई प्रशिक्षण कार्यक्रमों की व्यवस्था की गई (i) डिज़ाइन समीक्षा टेम्प्लेट तैयार किया गया (ii) डीआरआर (डिलीवरी रेडीनेस रिव्यू) की आवश्यकताएँ (iii) रिलीज नोट टेम्प्लेट (iv) एमक्यूपी डॉक चेंज कंट्रोल प्रौसस (v) घ्ङ निरीक्षण और परीक्षण प्रक्रियाङ्ङ पर क्यूएमडी प्रशिक्षण सत्र (vi) एमआरआर प्रक्रिया (vii) मूल कारण विश्लेषण (आरसीए) कार्यप्रणाली (viii) पीए लागू दस्तावेज़ों (पीए-एडी) के लिए मल्टी-पार्टी अमेंडमेंट।
- आईओ की कई एमक्यूपी प्रक्रियाओं की आंतरिक रूप से समीक्षा की गई और कार्यान्वयन के लिए संबंधित समूहों को सूचित किया गया।

10 d. सूचना एवं प्रौद्योगिकी से संबंधित गतिविधियाँ

ज़िम्ब्रा मेल सर्वर का नवीनीकरण और उन्नयन, 4800 उन्नत श्रेणी के फ़ायरवॉल एपलायन्स का नवीनीकरण और हार्डवेयर प्रबंधन कंसोल, वीएम वेयर सॉफ़्टवेयर ऑपरेशनल मैनेजमेंट का उन्नयन।

लॉकडाउन की अवधि के दौरान, घर से काम करने वाले इटर भारत के कर्मचारियों और उनके इटर के समकक्षों के बीच टेलीकांफ्रेंस और स्काइप बैठकों के माध्यम से सूचनाओं के नियमित आदान-प्रदान ने वांछित क्षेत्रों में कार्य की निरंतरता और पर्याप्त प्रगति सुनिश्चित की।

--!!--

अध्याय C, D, E एवं F

C. शैक्षिक कार्यक्रम

C.1 डॉक्टरेट कार्यक्रम....................46
C.2 ग्रीष्मकालीन स्कूल कार्यक्रम....................47
C.3 बाहरी छात्रों के लिए शैक्षणिक परियोजनाएँ 47

D. तकनीकी सेवाएँ

D.1 एसआईआरसी (पुस्तकालय) सेवाएँ....................47

E. प्रकाशन एवं प्रस्तुतिकरण

E.1 लेख प्रकाशन 49
E.2 आंतरिक शोध एवं तकनीकी प्रतिवेदन....................63
E.3 सम्मेलन की प्रस्तुतियाँ....................70
E.4 आईपीआर कर्मचारियों द्वारा प्रदत्त आमंत्रित वार्ता....................93
E.5 आईपीआर में प्रतिष्ठित आगंतुकों द्वारा दिये गये व्याख्यान 98
E.6 आईपीआर में प्रस्तुत वार्तालाप....................99
E.7 आईपीआर द्वारा आयोजित वैज्ञानिक सम्मेलन....................100

F. अन्य गतिविधियाँ

F.1 आउटरीच 103
F.2 राजभाषा कार्यान्वयन 105
F.3 सूचना का अधिकार....................107
F.4 परिसर में अन्य गतिविधियाँ 107

C. शैक्षिक कार्यक्रम

C.1 डॉक्टरेट कार्यक्रम

इस वर्ष के दौरान चौदह नये छात्र, जिसमें भौतिकी (09) और नाभिकीय इंजीनियरिंग सहित विभिन्न इंजीनियरिंग पृष्ठभूमि (05) के छात्र इस कार्यक्रम में शामिल हुए हैं। इस पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद ये एचबीएनआई में पीएच.डी. के लिए भी नामांकित किये जायेंगे। वर्तमान में कुल बासठ (62)छात्र एचबीएनआई में पीएचडी के लिए नामांकित हैं, जिसमें कुछ आईपीआर के कर्मचारी हैं।

प्रस्तुत पीएच.डी शोध प्रबंध (अप्रैल 2019 - मार्च 2020 के दौरान)

स्टडी ऑफ नोवल फीचर्स इन लेज़र-प्लाज़्मा इंटरैक्शन्स
अतुल कुमार
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

कलैक्टिव स्ट्रक्चर्स इन टू-डायमेन्शनल स्ट्रॉन्गली कपल्ड डस्टी प्लाज़्माज़
संदीप कुमार
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

डेवलप्मेंट ऑफ परमनेंट मैग्नेट बेज्ड हेलिकन प्लाज़्मा सोर्स
अरूण पांडे
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

स्टडी ऑफ प्लाज़्मा टर्बुलेंस इन लार्ज वॉल्यूम प्लाज़्मा डिवाइस (एलवीपीडी)
अमूल्य कुमार सन्यासी
रावेनशॉ युनिवर्सिटी, कटक, 2019

डिज़ाइन एंड डेवलप्मेंट ऑफ माइक्रोवेव इंटरफेरोमीटर एंड रिफ्लेक्टोमीटर सिस्टम्स फॉर प्लाज़्मा डायग्नॉस्टिक्स इन टोकामॅक
प्रवीण कुमार आत्रेय
निरमा युनिवर्सिटी, अहमदाबाद, 2019

एक्सपरीमेंटल स्टडी ऑफ नियर एनोड प्लाज़्मा इन हॉलो कैथोड क्रॉस फिल्ड डिस्चार्जस
रामकृष्ण राणे
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

स्टडी ऑफ प्लाज़्मा इन ए मल्टी-पोल लाइन कस्प मैग्नेटिक फील्ड
अमितकुमार पटेल
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

एक्सपरीमेंटल स्टडी ऑन ईटीजी टर्बुलेंस इंड्यूस्ड प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट इन लार्ज वॉल्यूम प्लाज़्मा डिवाइस
प्रभाकर श्रीवास्तव
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

ड्रिवन फेज़ स्पेस स्ट्रक्चर्स इन ए 1D व्लासोव-पॉइसन प्लाज़्मा
पल्लवी त्रिवेदी
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

टर्बुलेन्स, फ्लोस एंड मैग्नेटिक फील्ड जनरेशन इन प्लाज़्मा यूजिंग ए मैग्नेटोहाईड्रोडायनामिक मॉडल
रूपक मुखर्जी
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

इन्वेस्टिगेशन ऑफ लेज़र इंड्यूस्ड प्लाज़्मा इन वैरियस कॉन्फिगरेशन्स
अलामगिर मोन्डल
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

मॉलिक्यूलर डायनामिक्स सिमुलेशन स्टडी ऑफ रेसोनेंस अबसॉर्पशन फिनोमेना इन इंटेंस लेज़र-ड्रिवन एटॉमिक नैनो-क्लस्टर्स
सागर सेखर महालिक
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

स्टडी ऑफ टू-फेस फ्लोस इन फ्यूज़न मैग्नेट्स
गौरव कुमार सिंह
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

फ्लो इफेक्ट्स ऑन विस्को-रेसिसटिव एमएचडी इन ए टोकामॅक
जरविस रितेश मेन्डकॉन्डा
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

मॉलिक्यूलर डायनामिक्स स्टडी ऑफ सिंगल पार्टिकल एंड कलैक्टिव इफैक्ट्स इन डस्टी प्लाज़्मा
श्रीमंता मैती
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

स्टडी ऑफ जनरेशन एंड ट्रांसपोर्ट ऑफ रनअवे इलेक्ट्रॉन्स इन

आदित्य एंड आदित्य-यू टोकामॅक
हर्षिता राज
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2019

लॉन्ग-टाइम कन्फाइनमेंट ऑफ टोरोइडल इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा इन स्मार्टेक्स-सी
लवकेश लछवानी
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2020

इफेक्ट ऑफ इनहोमोजिनियस मैग्नेटिक फील्ड ऑन हेलिकॉन ऐन्टिना प्रोड्यूज्ड एक्सपैंडिंग प्लाज़्मा
सोनू यादव
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2020

स्टडी ऑफ ट्रान्सम्युटेशन, गैस प्रोडक्शन एंड डिस्प्लेसमेंट डैमेज इन आयरन, टंग्स्टन एंड क्रोमियम फॉर डी-टी न्यूट्रॉन इररेडियेशन
मयंक राजपूत
होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, 2020

C.2 ग्रीष्मकालीन स्कूल कार्यक्रम (एसएसपी)

वर्ष 2019 में आईपीआर में ग्रीष्मकालीन स्कूल प्रोग्राम 27 मई से 5 जुलाई के दौरान आयोजित किया गया। छः सप्ताह के इस कार्यक्रम में कुल 32 छात्रों का चयन किया गया, जिसमें विज्ञान के 22 और इंजीनियरिंग क्षेत्र के 10 छात्र शामिल थे। कार्यक्रम के पहले सप्ताह में छात्रों के लिए प्लाज़्मा भौतिकी के विभिन्न क्षेत्र एवं उसके उपयोग पर आईपीआर के विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिये गये उसके पश्चात् पाँच सप्ताह का प्रोजेक्ट कार्य दिया गया। कार्यक्रम के अंत में छात्रों द्वारा किये गये प्रोजैक्ट का मूल्यांकन उनके द्वारा प्रोजैक्ट पर दी गई प्रस्तुति के आधार पर किया गया। कार्यक्रम के भाग के रूप में छात्रों को आईपीआर कैंपस में स्थित इटर-भारत प्रयोगशाला की आईसीआरएच सुविधा का दौरा कराया गया। पाठ्यक्रम के दौरान छात्रों ने आईपीआर, एफसीआईपीटी, इटर-भारत की प्रयोगशालाएँ एवं गांधीनगर में आईपीआर एक्सटेंशन प्रयोगशालाओं का भ्रमण किया। एसएसपी-2019 के छात्रों को वडोदरा में स्थित ओरसांग कैंप रेजॉर्ट में एक अवकाश व साहसिक यात्रा हेतु भी ले जाया गया।

C.3 बाहरी छात्रों के लिए शैक्षणिक परियोजनाएँ

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में स्नातक(यूजी)/स्नातकोत्तर(पीजी) पाठ्यक्रम करने वाले लगभग 90 छात्र आईपीआर में अप्रैल 2019 से मार्च 2020 के दौरान विभिन्न कॉलेज/विश्वविद्यालयों/संस्थान से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में अपने पाठ्यक्रम के तहत विभिन्न शैक्षिक परियोजनाओं को पूर्ण करने में लगे हुए थे।

D. तकनीकी सेवाएं

D2 एसआईआरसी (पुस्तकालय) सेवायें

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) में वैज्ञानिक सूचना संसाधन केंद्र (एसआईआरसी) एक विशेष सूचना और प्रकाशन प्रबंधन केंद्र है जो प्लाज़्मा भौतिकी व संलयन विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुसंधान और विकास गतिविधियों में शामिल वैज्ञानिक समुदाय को आधुनिक उपकरणों की सहायता से सेवाएं प्रदान करता है।

पुस्तकालय वेबसाइट (http://www.ipr.res.in/library/) को लगातार नवीनतम जानकारी और सब्स्क्राइब किये हुए तथा आंतरिक ई-संसाधनों, दोनों के फुल टेक्स्ट के साथ अपडेट किया जाता है। वर्ष 2019-20 के दौरान रु. 25972608.00 के कुल बजट का उपयोग किया गया और इस दौरान पुस्तकालय संग्रह में निम्नलिखित को शामिल किया गया: पुस्तकें - 147; अन्य संस्थानों से वैज्ञानिक और तकनीकी रिपोर्ट - 24; रीप्रिंट - 164; पैम्फलेट्स - 32; सॉफ्टवेयर - 27।

उपयोगकर्ताओं की ज़रूरत के अनुसार पुस्तकालय संग्रह की विकास-नीति का पालन करते हुए, पुस्तकालय ने स्थानीय पुस्तक विक्रेताओं को अपने पुस्तक संग्रह को प्रदर्शित करने के लिए आमंत्रित करके एक दिवसीय पुस्तक प्रदर्शनी का आयोजन किया।

पुस्तकालय ने 112 जर्नल्स की सदस्यता को जारी रखते हुए अपने ई-संग्रह में 4 नए ऑनलाइन जर्नल शामिल किये तथा प्रमुख डाटाबेसों जैसे SCOPUS, APS-ALL, और सभी प्रमुख जर्नल्स के ऑनलाइन आर्काइव्स सब्स्क्राइब किये । इसके अलावा DAE पुस्तकालय समूह के सदस्य के रूप में हमें SCIENCE DIRECT का भी अभिगम है।

वैज्ञानिक समुदाय को अद्यतन रखने के लिए, पुस्तकालय ने आईपीआर, सीपीपी और इटर-इंडिया के प्रयोक्ताओं को ई-मेल आधारित फ्युज़न समाचार अलर्ट और READ सेवाएं देकर करेंट अवेरनेस सेवाएँ प्रदान करना जारी रखा। अलर्ट सेवाओं में कुल 296 समाचार भेजे/प्रदर्शित करके आरकाइव किये गये।

प्रलेख वितरण सेवाएं प्रदान करने के लिये पुस्तकालय ने डीएई इकाइयों और अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पुस्तकालयों के साथ सहयोग करके अंतर पुस्तकालय ऋण जारी रखा। आईपीआर स्टाफ सदस्यों द्वारा

की गयी 83.60% मांगें अंतर पुस्तकालय ऋण द्वारा पूर्ण की गयीं। आईपीआर पुस्तकालय ने दूसरे संस्थानों को प्रलेख उपलब्ध कराके उनकी 100% आवश्यकताएं पूरी की।

2019-20 में पुस्तकालय ने प्रयोक्ताओं को 13736 फोटोकॉपी/ प्रिंट प्रतियां तथा 1682 स्कैन प्रतियां उपलब्ध करायीं।

प्रकाशन प्रबंधन सेवाओं का कुशलता पूर्वक संचालन किया गया तथा एसआईआरसी ने प्रकाशनों के समानता सूचकांक की जाँच के लिए साहित्यिक चोरी विरोधी सॉफ्टवेयर की सदस्यता जारी रखी। एसआईआरसी ने वर्ष 2019-20 के दौरान निम्नलिखित प्रकाशन प्रकाशित किए: आंतरिक तकनीकी रिपोर्ट - 29; आंतरिक अनुसंधान रिपोर्ट - 82; पत्रिकाओं में आईपीआर के प्रकाशन -170; सम्मेलनों में आईपीआर के लेख - 21.

इंट्रानेट आधारित एक प्रीपब्लिकेशन ब्रॉडकास्टिंग प्रणाली को कंप्यूटर केंद्र के सहयोग से विकसित और कार्यान्वित किया गया।

पुस्तकालय सक्रिय रूप से विभिन्न प्रशिक्षण और कार्यशालाओं का आयोजन करके सूचना साक्षरता और प्रशिक्षण कार्यक्रम चला रहा है। नये शामिल सदस्यों, एसएसपी छात्रों और शोध छात्रों को ओरिएंटेशन दिया गया। वर्ष 2019-20 के दौरान गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद के 04 एलआईएस छात्रों को पुस्तकालय इंटर्नशिप प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

संस्था की अन्य गतिविधियों जैसे- ADITYA-30 Years, स्वच्छता अभियान, सुरक्षा सप्ताह, NSD, तथा IYD में पुस्तकालय ने सक्रिय रूप से भाग लिया और अपना योगदान भी किया। पुस्तकालय ओलिक में सक्रिय रूप से शामिल है और हिंदी भाषा के उपयोग को बढ़ावा देता है। पुस्तकालय ने अपनी हिंदी पुस्तकों के संग्रह को प्रदर्शित करके हिंदी पुस्तक प्रदर्शनी का आयोजन भी किया ।

--!!--

E. प्रकाशन एवं प्रस्तुतिकरण
E.1 आर्टिकल्स पब्लिकेशन्स
E.1.1 जर्नल आर्टिकल्स

बियोण्ड द कन्वेशनल कोलिजोनल एबसोर्प्शन ऑफ लेसर लाइट इन अंडर-डेन्स प्लाज़्माः अ पार्टिकल-इन-सेल सिम्युलेशन स्टडी
एम. कुंडु
प्रमाणा - जर्नल ऑफ फिज़िक्स, 92, 50, 2019

कम्पेरेटिव स्टडी ऑफ डिस्चार्ज केरेक्टरिस्टिक्स एण्ड एसोसिएटेड फिल्म ग्रोथ फॉर पोस्ट-केथॉड एण्ड इंवर्टेड सिलिन्ड्रिकल मैग्नेट्रॉन स्पट्टरिंग
आर. राणे, ए. जोशी, एस. अक्किरेड्डी, एस. मुखर्जी
प्रमाणा - जर्नल ऑफ फिज़िक्स, 92, 55, 2019

ऑटोमेशन एण्ड इंटरलोक सिस्टम डिज़ाइन फॉर Pb-Li लिक्विड-मैटल प्युरिफिकेशन एक्सपेरिमेंटल फैसिलिटी
अभिषेक सारस्वत, अंकुश वी. देवधर, आर. भट्टाचार्य
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 141, 43, 2019

डेवलपमेंट ऑफ एन ऑप्टिमाइज्ड मैग्नेटिक फील्ड सोर्स फॉर फ्लोमीटर एप्लिकेशन्स
श्रीकांता साहु, अशोक प्रजापति, मृत्युंजय कुमार, राजेन्द्रप्रसाद भट्टाचार्य
फ्लॉ मेजरमेंट एण्ड इंस्ट्रुमेंटेशन, 66, 190, 2019

सेंसिटिविटी एनालिसिस ऑन प्रिडिक्टेड माइक्रोवेव पर्फोरमंस ऑफ मॉड कन्वर्टर विद जोमेट्रिकल टोलरंसिस फॉर 42-Ghz ट्रांसमिशन लाइन कोम्पोनेन्ट्स
के. सत्यानारायणा एण्ड एस. वी. कुलकर्णी
फ्युज़न सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 75, 234, 2019

स्पेशियो-टेम्पोरल इवेल्युएशन ऑफ इलेक्ट्रिक फिल्ड इग्निशन एण्ड इन्साइड अ माइक्रोवेव डिस्चार्ज प्लाज़्मा ड्युरिंग इनिसियल फैज ऑफ इट्स इफेक्ट ऑन पावर कप्लिंग
सी. मल्लिक, एम. बंद्योपाध्याय एण्ड आर. कुमार
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 043507, 2019

विस्लर वेव प्रोपगेशन एण्ड इंटरप्ले बीटवीन इलेक्ट्रॉन इनरशिया एण्ड लार्मोर रेडियस इफेक्ट्स
गरिमा जोशी, जी. रवि एण्ड एस. मुखर्जी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 042106, 2019
शीथ फ्रोर्मेशन इन कोलिजिनल, लो प्रेसर एण्ड मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा
आर. मौलिक, एस. अधिकरी एण्ड के. एस. गोस्वामी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 043512, 2019

डेल्टा (δ) फेराइट फोर्मेशन इन द वेल्ड्स ऑफ एल्युमिनाइज्ड 9Cr-1Mo स्टिल्स
ए. बी. झाला, एन. आइ. जमनापारा, वी. जे. बधेका, सी. सस्मल, एस. सेम, एम. रंजन
मेटॉलोग्राफी, माइक्रोस्ट्रक्चर एण्ड एनालिसिस, 8, 256, 2019

कोहरेंट नोनलिनियर ऑसिलेशन्स इन मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक प्लाज़्मा
रुपक मुखर्जी, राजारामन गणेश एण्ड अभिजित सेन
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 042121, 2019

डेवलपमेंट ऑफ अ टेस्ट बेंच ऑफ 2.45 Ghz ECR आयन सोर्स फॉर RFQ एसेलेरेटर
एस. वाला, आर. कुमार, एम. अभांगी, आर. कुमार एण्ड एम. बंद्योपाध्याय
जर्नल ऑफ इंस्ट्रुमेंटेशन, 14, C04006, 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ मिरनोव कॉइल सेंसर फॉर एड्डी करंट्स एक्सपेरिएंट ऑन टोरोइडल वेसेल
कनिकदीप टी. सिंह, हिमांशु के. पटेल एण्ड आर. गंगराडे
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इनोवेटिव टेक्नोलॉजी एण्ड एक्सप्लोरिंग इंजीनियरिंग, 8, 1398, 2019

जीरो बायस एमिशन करंट इन लेसर हिटेड एमिसिव प्रोब एण्ड प्रोपर चोइस ऑफ प्रोब-टीप मटेरियल
पी. पंडित, ए. सर्मा, जे. घोष, वारा प्रसाद केल्ला, एन. रामैया, आर. मन्चंदा, संतोष पंड्या, एम. बी. चौधरी एण्ड पी. आई. जॉन
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 053501, 2019

इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर ग्रेडिएंट टर्ब्युलेंस इंड्युस्ड एनर्जी फ्लक्स इन द लार्ज वॉल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
प्रभाकर श्रीवास्तव, रामेश्वर सिंह, एल. एम. अवस्थी, ए. के. सन्यासी, पी. के. श्रीवास्तव, रितेष सुगंधी एण्ड आर. सिंह
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 052303, 2019

इफेक्ट ऑफ क्रोस फ्लॉ ऑन मास सक्सन इन अ स्ट्रैट लोवर्ड फ़नल
अविक भट्टाचार्य, ए. मधुसुदन अचारी
जर्नल ऑफ मिकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट्स, 3, 133, 2019

डेवलपमेंट ऑफ रियल-टाइम कंट्रॉलर-बेज्ड डाटा एक्विजिशन सिस्टम फॉर इंडियन टेस्ट फेसिलिटी ऑफ इटर ITER DNB
हिमांशु त्यागी, रत्नाकर यादव, कार्तिक पटेल, मैनाक बंद्योपाध्याय, एम. जे. सिंह, अरुण चक्रवर्ती एण्ड नागेन्द्र पी. गज्जर
IEEE ट्रांसेक्शन्स ऑन प्लाज़्मा सायंस, 47, 2775, 2019

इंन्वेस्टिगेशन ऑफ एटोमिक एण्ड मोलेक्युलर प्रोसेसिस इन Hα एमिशन थ्रु मोडलिंग ऑफ मेजर्ड Hα एमिसिविटी प्रोफाइल युजिंग DEGAS2 इन द आदित्य टोकामक
रितु डे, एम. बी. चौधरी, जोयदीप घोष, आर. मनचंदा, नंदिनी यादव, एन. रामैया, एस. बनेर्जी, यु. सी. नागोरा, पी. के. आत्रेय, जे. वी. रावल, वाय. शंकर जोइसा, आर. एल. तन्ना, डी. पी. स्टोट्लर एण्ड आदित्य टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 076005, 2019

एक्साइटेशन ऑफ Kdv मैग्नेटोसोनिक सोलिशन्स इन प्लाज़्मा इन द प्रेजंस ऑफ एन एक्सटर्नल मैग्नेटिक फिल्ड
अतुल कुमार, चंद्रशेखर शुक्ला, दीपा वर्मा, अमिता दास एण्ड प्रेधिमन काव
प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड कंट्रॉल्ड फ्युज़न, 61, 065009, 2019

ऑब्जर्वेशन ऑफ इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक फ्लक्चुएशन इंड्युस्ड पार्टिकल ट्रांसपोर्ट इन ETG डोमिनेटेड लार्ज लेबोरेटरी प्लाज़्मा
प्रभाकर श्रीवास्तव, रामेश्वर सिंह, एल. एम. अवस्थी, ए. के. सन्यासी, पी. के. श्रीवास्तव, रितेश सुगंधी एण्ड आर. सिंह
प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड कंट्रॉल्ड फ्युज़न, 61, 055010, 2019

डिज़ाइन ऑफ RF AGC स्कीम फॉर इम्प्रुविंग डायनामिक रैंज ऑफ मल्टिचैनल हेटेरोडाइन ECE रेडियोमीटर इन एसएसटी-1 टोकामक
धर्मेन्द्र कुमार, वर्षा सिजु, सूर्या के. पाठक
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 142, 80, 2019

कलेक्ट्रिव डाइनैमिक्स ऑफ ग्लोबली डिले-कपल्ड कोम्प्लेक्ष गिन्जबर्ग-लेन्डाउ, ऑक्जिलेटर्स
भुमिका ठाकुर एण्ड अभिजित सेन
Chaos, 29, 053104, 2019

इन विट्रो एसेसमेंट ऑफ प्लाज़्मा एण्ड नेनोचिटोसन इन वीट (ट्रिटिकम ऐस्टिवम एल.)
हिमांगीनी जोशी, राजीव कुमार, डी. एस. पांडे एण्ड चेतन जरिवाला
ग्रीन फार्मिंग, 10, 350, 2019

एक्सपेरिमेंटल स्टडिज ऑफ टु फेज फ्लो केरेक्टरिस्टिक एण्ड वॉइड फ्रेक्शन प्रिडिक्शन्स इन स्टेडी स्टेट होरिजोनटल टु-फेज नाइट्रोजन फ्लो
गौरव कुमार सिंह, सुब्राता प्रधान, विपुल तन्ना
क्रायोजेनिक्स, 100, 77, 2019

द रोल ऑफ एपेक्स ऐंगल ऑफ अ कोन-शेप्ड होलो केथोड ऑन प्लाज़्मा पेरामीटर्स
मोन्टु पी. भुवा एण्ड शांतनु के. करकरी
IEEE ट्रांसेक्शन्स ऑन प्लाज़्मा सायंस, 47, 2929, 2019

स्पेटियल टेम्परेचर प्रोफाइल इन अ मैग्नेटाइज्ड केपेसिटिवली कपल्ड डिस्चार्ज
शिखा बिनवाल, जय के. जोशी, शांतनु कुमार करकरी, प्रेधिमन कृष्ण काव, लेखा नायर, हुव लेगेट, एओइफ सोमर्स एण्ड माइल्स एम. टर्नर
वलैलक जर्नल ऑफ सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 16, 385, 2019

मेजरमेंट ऑफ प्लाज़्मा स्ट्रीम वेलोसिटी इन अ पल्स्ड प्लाज़्मा एसेलेरेटर
एन. तलुकदार, ए. अहमद, एस. बोरठाकुर, एन. के. नियोग, टी. के. बोरठाकुर एण्ड जे. धोष
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 062711, 2019

डिज़ाइन ऑफ कंफिगरेबल मल्टि-मोड ट्रिगर युनिट
गिबिन चाको जोर्ज, ए. अमलिन प्रिंस ए., जे. जे. यु. बुच, सुर्या के. पाठक
मेजरमेंट, 139, 482, 2019

ए न्युट्रोनिक एक्स्पेरिमेंट टु सपोर्ट द डिज़ाइन ऑन एन इंडियन TBM शिल्ड मोड्युल फॉर इटर
एच. एल. स्वामी, एम. अभांगी, संचित शर्मा, एस. तिवारी, एस. तिवारी, ए. एन. मिस्त्री, वी. वसावा, वी. मेहता, एस. वाला, सी. दानानी, वी. चौधरी एण्ड पी. चौधरी
प्लाज़्मा सायंस एण्ड टेक्नोलॉजी, 21, 065601, 2019

इवेल्युएशन ऑफ टंगस्टन एज डायवर्टर प्लाज़्मा-फेसिंग मटेरियलः रिजल्ट्स फ्रोम आयन इरेडिएशन एक्सपेरिमेंट्स एण्ड कम्प्युटर सिम्युलेशन्स
पी. एन. माया, पी. शर्मा, ए. सत्याप्रसाद, एस. मुखर्जी, ए. के. त्यागी, एस. एस. वाला, पी. वी. सुभाष, ए. अत्री, पी. कुलरिया, पी. के. बाजपाई, पी. एम. राओले, वी. कर्की, एम. सिंह, आर. कुमार, ए. लखानी, पी. किकानी, पी. रायजादा, एम. अभांगी, केदार माल, एस. पी. पटेल, टी. त्रिवेदी, के. सरवनन, एस. कन्नन, सी. डेविड, पी. के. पुजारी, एम. वरियर, एस. खिरवाडकर एण्ड एस. पी. देशपांडे
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 076034, 2019

डिज़ाइन डेवलपमेंट एण्ड रिसेंट एक्सपेरिमेंट्स ऑफ द CIMPLE-PSI डिवाइस
मयुर काकाती, त्रिनयन सर्माह, न्गान्गाम ओमोय, गोपिकिशन सबावथ, पुबली दिहिंगिया, मिज़नुर रहमान, जे. घोष, वाय.सी. सक्सेना, बी. सतपति, गगन शर्मा, अजय गुप्ता एण्ड जी. डी. टेम्मरमेन
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 112008, 2019

नोवल एप्रोच ऑफ पल्सड-ग्लो डिस्चार्ज वोल कंडिशनिंग इन द

आदित्य अपग्रेड टोकामक
के. ए. जाडेजा, किरण पटेल, के. एम. पटेल, बी. जी. अरंभदिया, जे. घोष, आर. एल. तन्ना, के. एस. आचार्य, एस. बी. भट्ट, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, मिनशा शाह, एस. घोष, वारा प्रसाद केल्ला, तनमय मेकवान, हर्षिता राज, रोहित कुमार, सुमन एइच, देविलाल कुमावत, एम. बी. कलाल, रचना राजपाल, सी. एन. गुप्ता, पी. के. चट्टोपाध्याय, बी. आर. कटारिया, वाय. सी. सक्सेना एण्ड आदित्य-यु टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 086005, 2019

स्टडी ऑफ आयर्न इम्प्युरिटी बिहेवियर इन द आदित्य टोकामक
एस. पटेल, ए. के. श्रीवास्तव, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, ए. भट्टाचार्य, जे. वी. रावल, यु. नगोरा, पी. के. आत्रेय, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 086019, 2019

ऑवरव्यु ऑफ ऑपरेशन एण्ड एक्सपेरिमेंट्स इन द आदित्य-यु टोकामक
आर. एल. तन्ना, हर्षिता राज, जे. घोष, रोहित कुमार, सुमन एइच, तन्मय मेकवान, डी. कुमावत, के. जाडेजा, के. एम. पटेल, एम. बी. कलाल, डी. एस. वरिया, डी. एच. सधराकिया, एस. बी. भट्टा, के. सत्यानारायणा, बी. के. शुक्ला, पी. के. चट्टोपाध्याय, एम. एन. मकवाणा, के. एस. शाह, एस. गुप्ता, वी. रंजन, वी. बालाकृष्णन, सी. एन. गुप्ता, वी. के. पंचाल, प्रवीणलाल इडप्पाला, बी. अरंभदिया, मिन्शा शाह, वी. राउल्जी, एम. बी. चौधरी, एस. बनेर्जी, आर. मन्चंदा, जी. शुक्ला, के. शाह, आर. डे, नंदिनी यादव, शर्विल पटेल, एन. बिसाई, डी. राजु, पी. आत्रेय, एस. के. पाठक, यु. नगोरा, जे. रावल, वाय. एस. जोइसा, मनोज कुमार, के. तहिलियानी, एस. के. झा, एम. वी. गोपालाकृष्णन एण्ड ए. सेन
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 112006, 2019

न्युमेरिकल सिम्युलेशन ऑफ द इफेक्ट ऑफ पेलेट इंजेक्शन ऑन ELMs
डी. चंद्रा, ए. सेन एण्ड ए. त्यागराजा
प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड कंट्रॉल्ड फ्युज़न, 61, 085019, 2019

WC-281 सर्क्युलर वेवगाइड टर्मिनेटर एसेंशियल इन माइक्रोवेव प्लाज़्मा इंटरेक्शन एक्सपेरिमेंट्स फॉर SYMPLE
जितेन्द्र कुमार, राज सिंह एण्ड वी. पी. अनिता
प्रोग्रेस इन इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक रिसर्च, एम., 82, 85, 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ अ D-Band कॉरगैटिड होर्न एन्टेन्ना फोर मिलिमिटर-वेव प्लाज़्मा डायग्नोस्टिक्स
गुप्ता जे. विष्णु, धवल पुजारा एण्ड हितेष पंड्या
प्रोग्रेस इन इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक रिसर्च लेटर्स, 85, 101, 2019

केरेक्टराइजेशन ऑफ हाइड्रोजन प्लाज़्मा इन अ पर्मानंट रिंग मैग्नेट बेज्ड हेलिकोन प्लाज़्मा सोर्स फॉर नेगेटिव आयन सोर्स रिसर्च
ए. पांडे, देबरुप मुखर्जी, दिपशिखा बोराह, एम. बंद्योपाध्याय, हिमांशु त्यागी, रत्नाकर यादव एण्ड ए. चक्रवर्ती
प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड कंट्रॉल फ्युज़न, 61, 065003, 2019

प्रोसेसिंग ऑफ पोरस एल्युमिना बाय फोमिंग मेथोड-इफेक्ट ऑफ फोमिंग एजेंट, सोलिड लोडिंग एण्ड बाइंडर
सौम्या देववारापु, पारितोष चौधरी, आरोह श्रीवास्तव, सांतनु भट्टाचार्य
सिरामिक्स इंटरनेशनल, 45, 12264, 2019

रोल ऑफ हाइरार्किकल प्रोट्रशन्स इन वॉटर रेपेलंट सुपरहाइड्रोफोबिक PTFE सर्फेस प्रोड्युस्ड बाय लो एनर्जी आयन बीम इरेडिएशन
विवेक पंछीगर, मुकेश रंजन एण्ड सुब्रोतो मुखर्जी
सायंटिफिक रिपोर्ट्स, 9, 8675, 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ रिजोनंट लूप एन्टेन्ना फोर मोक-अप आयन सायक्लोट्रॉन रिजोनांस फ्रिकवंसी सिस्टम ऑफ टोकामक
ए. जैन, आर. पी. यादव, एस. बी. कुमार
IET माइक्रोवेव्स, एन्टेन्नास एण्ड प्रोपगेशन, 13, 976, 2019

मेजरमेंट ऑफ कोम्प्लेक्ष डाइलेक्ट्रिक कोनस्टंट युजिंग ओप्टिकल मेथोड
रमोनिका सेनगुप्ता, आशा अढिया, के. सत्या राजा शेखर एण्ड राजविंदर कौर
IEEE ट्रांसेक्शन्स ऑन इंस्ट्रुमेन्टेशन एण्ड मेजरमेंट, 68, 1814, 2019

पोटेन्शियल एप्लिकेशन ऑफ एकोस्टिक टेकनिक फोर वेल्ड स्ट्रक्चर इंटिग्रिटी मोनिटरिंग अंडर डाइनामिक लोडिंग
एस. वी. रंगानायकुलु, आर. के. बुद्दु एण्ड पी. वी. सास्त्री
जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 14, 1344, 2019

सर्फेक्टंट प्रिवेन्टेड ग्रोथ एण्ड एन्हान्स्ड थर्मोफिज़िकल प्रोपर्टिज ऑफ CuO नेनोफ्ल्युड
जानकि शाह, मुकेश रंजन, के. पी. सूरज, योगेश सोनवाने, संजीव के. गुप्ता
जर्नल ऑफ मोलेक्युलर लिक्विडस, 283, 550, 2019

प्लाज़्मा सर्फेस इंटरैक्शन यूज़िग नाइट्रोजन प्लाज़्मा ऑन AISI 304 स्टील
सुरामोनि बोरठाकुर, नयन तालुकदार, नीरद कुमार नियोग एंव त्रिदिप कुमार बारेठाकुर

सर्फेस इंजीनियरिंग, 36,498,2019

एप्लिकेशन ऑफ ANSYS फ्लुएंट MHD कॉड फोर लिक्विड मैटल मैग्नेटोहाइड्रोडाइनामिक स्टडिज
ए. पटेल एण्ड आर. भट्टाचार्य
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 096024, 2019

ऑबजर्वेशन ऑफ टोरोइडल एकोस्टिक मोड इन अ करंट-लेस टोरोइडल प्लाज़्मा
उमेश कुमार, आर. गणेश, सत्यानारायण कृष्णामाचारी एण्ड वाय. एस. सक्सेना
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 072307, 2019

टेकनोलॉजी फॉर द रियलाइजेशन ऑफ लार्ज साइज RF सोर्सिस फोर नेगेटिव न्युट्रल बीम सिस्टम्स फोर इटर चैलेंजिस, एक्सपिरिएंस एण्ड द पाथ अहेड
जयदीप जोशी, अरुण चक्रवती, हितेष पटेल, एम. जे. सिंह, मैनाक बंद्योपाध्याय, एबरहार्ड पफ, जोर्ग स्केफर, क्रिस्टियन एकार्ड, अरोन मेट्ज एण्ड मार्को गेल्फर
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 096007, 2019

इफेक्ट ऑफ एल्युमिनाइड कोटिंग्स ऑन पेनेट्रेशन एण्ड माइक्रोस्ट्रक्चर ऑफ TIG वेल्डेड 9Cr-1Mo स्टील फोर फ्युज़न ब्लैन्केट एप्लिकेशन्स
ए. बी. झाला ,एन. आइ. जमनापारा, वी. जे. बधेका, एस. सेम, एम. रंजन
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 144, 172, 2019

एक्सटंट ऑफ ट्रिटियम कन्टामिनेशन ऑफ क्रायोजेनिक हिलियम इन अ फ्युज़न रिएक्टरः मिकेनाइजम एण्ड प्रोबेबल सिनारियोस
विनित शुक्ला, विकास लखेरा, बी. सरकार
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 144, 180, 2019

नुमेरिकल सिम्युलेशन एण्ड एक्सपेरिमेंट ऑफ एरर हाइल्ड मेजरमेंट युजिंग लुमिनस ट्रेस ऑफ इलेक्ट्रॉन बीम इन एसएसटी-1
सोमेश्वर दत्ता, वाय. पारावास्तु, जे. घोन्गडे, एच. चुडासमा, एस. जोर्ज, के. धानानी, ए. मकवाणा, सी. डोडिया, पी. वरमोरा, डी. के. शर्मा, ए. के. सिंह, यु. कुमार, डी. रावल, यु. प्रसाद, झेड. खान, आर. श्रीनिवासन एण्ड डी. राजु
प्लाज़्मा सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 21, 105101, 2019

स्टडिज ऑन वर्च्युल इलेक्टॉड एण्ड आयन शीथ केरेक्टरिस्टिक्स इन अ सिलिन्ड्रिकल इनर्शियल इलेक्ट्रॉस्टेटिक कन्फाइनमेंट फ्युज़न डिवाइस
डी. भट्टाचार्जी, डी. जिग्डुंग, एन. बुजरबरुआह, एस. आर. मोहंती एण्ड एच. बैलंग
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 073514, 2019

मेजरमेंट ऑफ एसिमेट्रिक इलेक्ट्रॉन क्लाउड इन क्लस्टर नेनो-प्लाज़्मा
सौभिक सरकार, आर. गोपाल, एम. कुंडु, कृष्णेन्दु गोपे, एम. आनंद एण्ड एम. कृष्णमूर्ति
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 070703, 2019

अ नोवल क्रोस-पोलराइजर कन्वर्टर फोर्म्ड बाय ट्विस्टेड F-शेप्ड काइरल मेटामटेरियल
डी. के. शर्मा
इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक्स, 39, 407, 2019

स्टडीज ऑन Ti, Zn एण्ड Ti + Zn बाइलेयर कोटिंग्स ऑन इंटर्स्टिशल फ्री स्टील फॉर एन्हान्समेंट ऑफ वियर एण्ड करोशन रेजिस्टन्स
एम. के. देबनाथ, जे. दत्ता मजुमदार, ए. कुमार, एस. सेठ, एस. मुखर्जी, आइ. मन्ना
जर्नल ऑफ मटेरियल्स इंजीनियरिंग एण्ड पर्फोरमन्स, 28, 4434, 2019

प्रोग्रेस इन द इटर न्युट्रल बीम टेस्ट फैसिलिटी
वी. टोइगो, ए. चक्रबर्ती, यु. बरुआह, एच. पटेल, एन. पी. सिंह, ए. पटेल, एच. ढोला, बी. रावल, वी. गुप्ता एट अल
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 086058, 2019

रोल ऑफ लेसर एबसोर्पशन एण्ड एब्लेशन - ऑफ स्टेट मोडल्स ऑन Ns लेसर इंड्युस्ड एब्लेटिव प्लाज़्मा एण्ड शॉकवेव डायनामिक्स इन एम्बिएंट एयरः न्युमेरिकल एण्ड एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन्स
एस. साई शिवा, च. लीला, पी. प्रेम किरण, सी. डी. सिजोय, वी. आर. इक्कुर्थी एण्ड एस. चतुर्वेदी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 072108, 2019

पोजिटिव आयन इम्पेडिमेंट अक्रोस मैग्नटिक फिल्ड इन पार्शली मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा कोलम
सतदल दास एण्ड शांतनु के. करकरी
प्लाज़्मा सोर्सिस सायंस एण्ड टेकनोलॉजी**, 28, 075013, 2019**
TM11 टु HE11 मोड कन्वर्टर इन ऑवरमोडेड सर्क्युलर कॉरगैटड वेवगाइड
अमित पटेल, रिद्धि गोस्वामी, पुजिता भट्ट, हिरेन मेवाडा, के. सत्यानारायणा, एस. कुलकर्णी
IET माइक्रोवेव्स, एन्टेनास एण्ड प्रोपगेशन, 13, 1202, 2019

इलेक्ट्रिक फिल्ड फिलामेंटेशन एण्ड हायर हार्मोनिक जनरेशन इन वेरी हाई फ्रिकवंसी केपेसिटिव डिस्चार्जिस
सर्वेश्वर शर्मा, एन. सिरसे, ए. सेन, जे. एस. वु एण्ड एम. एम. टर्नर

जर्नल ऑफ फिज़िक्स डी: एप्लाइड फिज़िक्स, 52, 365201, 2019

पर्फोरमंस इवेल्युएशन ऑफ वेरियस डायग्नोस्टिक्स डेवलप्ड फॉर अ नेगेटिव आयन बेज्ड न्युट्रल बीम इंजेक्टर प्रोग्राम इन आईपीआर
एम. बंद्योपाध्याय, ए. जे. डेका, डी. मुखोपाध्याय, पी. सिंह, डी. बोराह, ए. पांडे, एच. त्यागी, आर. के. यादव, एम. भुयान, पी. भारती, ए. के. चट्टोपाध्याय, के. पंड्या एम. जे. सिंह एण्ड ए. चक्रवर्ती
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 085001, 2019

फेज मिक्सिंग ऑफ लॉवर हाइब्रीड मोड्स इन कोल्ड प्लाज़्माज
सौरव प्रमाणिक, चंदन मैती एण्ड मिथुन कर्माकर
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 082111, 2019

इफेक्ट ऑफ इन्होमोजिनियस मैग्नेटिक फिल्ड ऑन प्लाज़्मा जनरेशन इन अ लॉ मैग्नेटिक फिल्ड हेलिकन डिस्चार्ज
सोनू यादव, क्षितिज के. बराडा, सौमेन घोष, जोयदीप घोष एण्ड प्रबल के. चट्टोपाध्याय
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 082109, 2019

सिम्युलेशन्स ऑफ प्लाज़्मा डिस्रपशन्स इन इटर ड्यु टु इन्ग्रेस ऑफ Be
इंद्रनील बंद्योपाध्याय एवं अमित के.सिंह
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 096040, 2019

आर एण्ड डी स्टेट ऑफ द इंडियन टेस्ट फेसिलिटी फॉर इटर डायग्नोस्टिक न्युट्रल बीम केरेक्टराइजेश
एम. जे. सिंह, ए. के. चक्रवर्ती, मैनाक बंद्योपाध्याय, जयदीप जोशी, हितेष पटेल, कौशल पंड्या, सेजल शाह, अग्रजित गहलोत, आशिष यादव, दीपक परमार, धीरज शर्मा, धनंजय सिंह, हिमांशु त्यागी, कौशल जोशी, एम. वी. नागराजु, मानस भुयान, मिलिंद पटेल, रत्नाकर यादव, सुरज पिल्लाई, डी. बोइलसन, जे. चारेये, बी. स्कुन्के एण्ड सी. रोट्टी
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 096034, 2019

3D मॉडलिंग ऑफ लूप लेआउट, पाइप स्ट्रेस एनालिसिस एण्ड स्ट्रक्चरल रिस्पोन्सिस ऑफ हाई-प्रेसर हाई-टेम्परेचर एक्सपेरिमेंटल हिलियम कूलिंग लूप (EHCL)
ए. के. वर्मा, बी. के. यादव, ए. गांधी, ए. सारस्वत, एस. वर्मा, ई. राजेन्द्रकुमार
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 145, 87, 2019

केरेक्टराइजेशन ऑफ इन सितु वर्क फंक्शन एण्ड सिज़ियम फ्लक्स मेजरमेंट सेटअप सुटेबल फॉर सिज़ियम सिडेड नेगेटिव आयन सोर्स एप्लिकेशन्स
पी. सिंह, एम. बंद्योपाध्याय, के. पंड्या, एम. भुयान एण्ड ए. चक्रवर्ती
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 106023, 2019

हाइब्रीड फ्रिक्शन स्टिर प्रोसेसिंग वीथ एक्टिव कूलिंग अप्रोच टु एन्हांस सुपरप्लास्टिक बिहेवियर ऑफ AA7075 एल्युमिनम एलॉय
विवेक पटेल, विश्वेश बढेका, वेन्या लि, सत्याप्रसाद अक्कीरेड्डी
आर्काइव्ज ऑफ सिविल एण्ड मिकेनिकल इंजीनियरिंग, 19, 1368, 2019

ऑब्जर्वेशन ऑफ पोलोइडल एसिमिट्री इन मेजर्ड न्युट्रल टेम्परेचर्स इन द आदित्य-यु टोकामक प्लाज़्मा
नंदिनी यादव, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, श्रीपति पुंचितया, रितु डे, हर्षिता राज, एस. बनेर्जी, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, के. पटेल, रोहित कुमार, दीप्ति त्रिपाठी एण्ड द आदित्य-यु टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 106003, 2019

फुल-वेव एनालिसिस एण्ड कम्प्युटेशन ऑफ रेडिएशन केरेक्टरिस्टिक्स फॉर रिकंफिगरेबल प्लाज़्मा एन्टेन्नास
रसिला आर. हिरानी, सूर्या के. पाठक, श्वेता एन. शाह
IEEE ट्रांसेक्शन्स ऑन एन्टेन्नास एण्ड प्रोपगेशन, 67, 5185, 2019

ऑवरव्यु ऑफ द JET प्रिपरेशन फॉर ड्युटेरियम-ट्रिटियम ऑपरेशन वीथ द इटर लाइक-वॉल
ई. जोफ्रीन, एम. अभांगी, जे. बुच, डी. चंद्रा, पी. दत्ता, पी. वी. इडप्पला, एम. घाटे, ए. कुंडु, बी. मगेश, आर. मकवाणा, एस. पांजा, एस. पाठक, वी. प्रजापति, आर. प्रकाश, एस. रंजन, के. राठोड, पी. संता, ए. सिंहा, एम. स्टिफन, के. वसावा
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 112021, 2019

कम्प्रेसिबिलिटी इफेक्ट्स ऑन क्वोसिस्टेशनरी वोर्टेक्स एण्ड ट्रांसिएंट होल पेट्टर्न्स थ्रु वोर्टेक्स मर्जर
रुपक मुखर्जी, आकांक्षा गुप्ता एण्ड राजारामन गणेश
फिज़िका स्क्रिप्टा, 94, 115005, 2019

द इफेक्ट ऑफ सायक्लिक ओलेफिन कोपोलिमर लोडिंग ऑन लिनियर लॉ डेन्सिटी पोलिथिन ब्लैंड्स: केरेक्टराइजेशन बाय फुरियर -ट्रांसफोर्म इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कॉपी एण्ड एक्स-रे डिफ्रेक्शन
एच. सी. शाह, एस. के. नेमा
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सायंटिफिक एण्ड टेकनोलॉजी रिसर्च, 8, 1019, 2019

क्वोन्टिफिकेशन ऑफ एटोमिक हाइड्रोजन अनिओन डेन्सिटी इन अ पर्मानंट मैग्नेट बेज्ड हेलिकन आयन सोर्स (HELEN) बाय युजिंग पल्स्ड रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कॉपी
डी. मुखोपाध्याय, ए. पांडे, एम. बंद्योपाध्याय, एच. त्यागी, आर. यादव एण्ड ए. चक्रवर्ती

रिव्यु ऑफ सायंटिफिक इंस्ट्रुमेंट्स, 90, 083103, 2019

काइनेटिक पार्टिकल सिम्युलेशन्स इन अ ग्लोबल टोरोइडल जोमेट्री
एस. डी., टी. सिंह, ए. कुले, जे. बाओ, झेड. लिन, जी. वाय. सुन, एस. शर्मा एण्ड ए. सेन
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 082507, 2019

कपलिंग ऑफ ड्रिफ वेव वीथ डस्ट एकोस्टिक वेव
अतुल कुमार, अमिता दास एण्ड प्रेधिमन काव
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 083702, 2019

कंडक्टर बेक्ड CPW-Fed ड्युल-मॉड एक्साइटेड हाई गेइन सिलिन्ड्रिकल केविटी DRA फॉर अन्मेन्ड एयरक्राफ्ट सिस्टम्स (UAS) ऑर ड्रॉन डाटा-लिंक एप्लिकेशन्स एट C बैंड
प्रमोद कुमार, सांतनु द्वारी, शैलेन्द्र सिंह, जितेन्द्र कुमार एण्ड अमितेश कुमार
IETE टेकनिकल रिव्यु (इंस्टिट्युशन ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड टेलीकम्युनिकेशन इंजीनियर्स, इंडिया), 36, 463, 2019

डायनामिक्स ऑफ नियॉन आयन्स आफ्टर नियॉन गैस सिडिंग इनटु टोकामक प्लाज़्मा
एन. बिसाइ, एम. बी. चौधरी, एस. बनेर्जी, हर्षिता राज, रितु डे, आर. एल. तन्ना, आर. मन्चंदा, के. ए. जाडेजा, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 126013, 2019

अन्सर्टन्टी एनालिसिस ऑफ एन एसएसटी-2 फ्युज़न रिएक्टर डिज़ाइन
स्टुर्ट आइ. मुलड्ड, हनी लक्ष, विनय मेनन, राधाकृष्णन श्रीनिवासन
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 353, 2019

इफेक्ट ऑफ प्रायर कॉल्ड डिफोर्मेशन एण्ड नाइट्राइडिंग कंडिशन्स ऑन माइक्रोस्ट्रक्चर एण्ड मिकेनिकल प्रोपर्टिज ऑफ प्लाज़्मा नाइट्राइडेड IF स्टील
एम. देबनाथ, जे. डी. मजुमदार, एस. मुखर्जी, आई. मन्ना
मेटालर्जिकल एण्ड मटेरियल्स ट्रांसेक्शन्स ए, 50, 4319, 2019

एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन ऑफ टेस्ट पार्टिकल इंड्युस्ड माइक्रो-स्ट्रक्चरल चैन्जिस इन अ फाईनाइट टु-डायमेन्शनल कॉम्प्लेक्ष प्लाज़्मा क्रिस्टल
एम. जी. हरिप्रसाद, पी. बंद्योपाध्याय, अरोरा गरिमा एण्ड ए. सेन
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 103701, 2019

इन्फ्लुएंस ऑफ सिलेक्ट डिस्चार्ज पेरामीटर्स ऑन इलेक्ट्रिक फिल्ड ट्रांसिएंट्स ट्रिगर्ड इन कोलिजनलेस वेरी हाई फ्रिकवंसी केपेसिटिव डिस्चार्जिस
शर्मा सर्वेश्वर, सिरसे निशांत, अभिजित सेन, माइल्स एम. टर्नर एण्ड आलबर्ट आर. इलिंगबो
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 103508, 2019

ऑबजर्वेशन्स ऑफ टोरोइडल प्लाज़्मा रोटेशन रिवर्सल इन द आदित्य-यु टोकामक
जी. शुक्ला, के. शाह, एम. बी. चौधरी, एच. राज, टी. मेकवान, आर. मन्चंदा, यु. सी. नगोरा, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, के. ए. जाडेजा, के. पटेल, के. बी. के. मय्या, पी. के. आत्रेय, जे. घोष एण्ड द आदित्य-यु टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 106049, 2019

प्रोफाइल टोलरंसिस इंफ्लुएंस ऑन क्रायोस्टेट बेज सेक्शन
सर्बजीत एस. संधु, तरुण के. शर्मा, श्रीशैल बी. पाडासालगी, कुणाल एस. भट्ट, महेश पटेल, गिरिश के. गुप्ता, मनिश के. पांडे, अमित पलालिया
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, Part B, 2534, 2019

प्लाज़्मा फ्लो इक्विब्रिया इन 2D सिलिन्ड्रिक्ली एक्सपेंडिंग मैग्नेटिक फिल्ड
स्नेहा गुप्ता एण्ड देवेन्द्र शर्मा
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 093501, 2019

इफेक्ट ऑफ साइज एण्ड शेप ऑफ अ मूविंग चार्ज्ड ओब्जेक्ट ऑन द प्रोपगेशन केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ प्रिकर्सर सोलिटन्स
गरिमा अरोरा, पी. बंद्योपाध्याय, एम. जी. हरिप्रसाद एण्ड ए. सेन
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 093701, 2019

डेवलपमेंट ऑफ टंगस्टन आर्मोर्ड हाई हीट फ्लक्स प्लाज़्मा फेसिंग कोम्पोनेंट्स फॉर इटर लाइक डायवर्टर एप्लिकेशन
के. प्रेमजित सिंह, एस. एस. खिरवाडकर, निकुंज पटेल, प्रकाश मोकरिया, केदार भोपे, सुनिल बेलसारे, विनय मेनन, के. दीपु, मयुर मेहता, सुधिर त्रिपाठी, अल्पेश पटेल, राजामन्नार, स्वामी, तुषार पटेल, कल्पेश गलोडिया
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 2273, 2019

इंवेस्टिगेशन ऑफ अल्युमिना फिल्म फोर्म्ड ऑवर अल्युमिनाइज्ड RAFM स्टील बाय प्लाज़्मा आसिस्टेड हीट ट्रिटमेंटSteel
ए. बी. झाला, एन. आइ. जमनापारा, सी. एस. सस्मल, पी. चौधरी, एम. रंजन
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 2002, 2019

इफेक्ट ऑफ लेसर शॉक पिनिंग ऑन हाई सायकल फटिग केरेक्टारिस्टिक्स ऑफ 316LN स्टैनलेस स्टील

पर्धु येल्ला, के. वी. राजुलापति, जी. वी. प्रसाद रेड्डी, आर. संध्या, पी. प्रेम किरण, रमेश के. बुद्द, के. भानु शंकर राव
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ प्रेसर वेसेल्स एण्ड पाइपिंग, 176, 103972, 2019

स्पाइडर इन द रोडमेप ऑफ द इटर न्युट्रल बीम्स
जी. सेरिन्नी, वी. तोइगो, एम. बिगि, एम. बोल्ड्रिन, जी. चितरिन, एस. डाल बेलो, एल. ग्रांडो, ए. लुचेता, डी. मर्कुजि, आर. पास्कोलोटो, एन. पोमारो, पी. जकारिया, एल. झनोटो, पी. अगोस्टिनेट्टी,, एम. अगोस्टिनि, वी. अंतोनी, डी. अप्रिले, एम. बारबिसन, एम. बट्टिस्टेला, एम. ब्रोमबिन, आर. कावाजाना, एम. डल्ला पाल्मा, एम. डेन, ए. डी. लोरेंजी, आर. डेलोगु, एम. डी. मुरी, एस. डेनिज्यु, एम. फदोने, एफ. फेलिन, एल. फेरबेल, ए. फेर्रो, ई. गेइओ, जी. गामबेट्टा, एफ. गेस्परिनी, एफ. ग्नेसोटो, पी. जैन, ए. मैस्त्रेलो, जी. मंदुचि, एस. मेनफ्रिन, जी. आइओरी, एन. मार्कोनातो, एम.. मोरेस्को, टी. पेट्टोन, एम. पवेइ, एस. परुजो, एन. पिलान, ए. पिमाजोनी, आर. पिओवन, सी. पोग्गि, एम. रेचिया, ए. रिजोलो, जी. रोस्ताग्नी, ई. सर्तोरी, एम. सिरागुसा, पी. सोनाटो, ई. स्पाडा, एस. स्पाग्नोलो, एमऽ स्पोलारे, सी. तालिर्सियो, पी. पिन्ति, एम. उगोलेट्टी, एम. वलेन्टे, ए. जमेंगो, बी. जनिओल, एम. जोपा, सी. बल्तादोर, एम. कवेनागो, डी. बोइल्सन, सी. रोट्टी, पी. वेल्ट्री, टी. बोनिसेल्ली, एफ. पोलुसि, एस. मुरियल, ए. मसिल्लो, ए. चक्रवर्ती, एच. पटेल, एन. पी. सिंह, यु. फेंट, बी. हिनेमन, डबल्यु. क्रोस, एम. कशिवागी, के. सुमोरि
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 2539, 2019

कमिशनिंग ऑफ इलेक्ट्रॉन सायक्लोट्रॉन रिजोनान्स हिटिंग (ECRH) सिस्टम ऑन टोकामक आदित्य-यु
ब्रज के. शुक्ला, जतिन पटेल, हार्दिक मिस्त्री, हर्षिदा पटेल, धर्मेश पुरोहित, के. जी. परमार, राजन बाबु, जोयदीप घोष, राकेश तन्ना, कुमार पालसिंह जाडेजा, कौशल पटेल, मोती मकवाणा, सी. एन. गुप्ता, महेश कुशवाह
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 2083, 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ वायर्लेस कंट्रॉल सिस्टम आर्किटेक्चर फॉर इटर-इंडिया जायरोट्रॉन टेस्ट फेसिलिटी
दीपक मांड्गे एण्ड नागेन्द्र पी. गज्जर
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सेन्सर्स, वायरलेस कम्युनिकेशन्स एण्ड कंट्रॉल, 9, 345, 2019

28-GHz ECHCD सिस्टम वीथ बीम फोकसिंग लोन्चर ऑन द क्वेस्ट स्फेरिकल टोकामक
एच. इडेइ, टी. ओन्ची, टी. करिया, टी. आइ. सुजिमुरा, एस. कुबो, एस. कोबायाशी, एम. साकागुचि, टी. इमइ, एम. हासेगावा, के. नाकामुरा, के. मिश्रा, एम. फुकुयामा, एम. युनोकि, एस. कोजिमा, ओ. वतनाबे, के. कुरोडा, के. हनाडा, वाय. नागाशिमा, ए. इजिरि, एन. मत्सुमोतो, एम. ओनो, ए. हिगाशिमिजा, टी. नगाता, एस. शिमाबुकोरो, वाय. तकासे, ए. फुकुयामा, एस. मुराकामी
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 1149, 2019

प्रोटोटाइप TM01 मॉड लोन्चर बाय युजिंग पगोडा-शेप्ड जोमेट्री इन सर्क्युलर वेवगाइड फॉर माइक्रोवेव प्लाज़्मा इंटरेक्शन एक्सपेरिमेंट्स इन SYMPLE
जितेन्द्र कुमार, राज सिंह एण्ड वी. पी. अनिता
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ आरएफ एण्ड माइक्रोवेव कम्प्युटर-एडेड इंजीनियरिंग, 29, e21957, 2019

इवोल्युशन ऑफ डस्ट आयन एकोस्टिक सोलिटोन इन द प्रेजंस ऑफ सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन्स
डी. दत्ता, एस. अधिकारी, आर. मौलिक एण्ड के. एस. गोस्वामी
फिज़िका स्क्रिप्टा, 94, 125210, 2019

न्युट्रल एण्ड आयन कम्पोजिशन ऑफ लेसर प्रोड्युस्ड लिथियम प्लाज़्मा प्लम इन फ्रोंट एण्ड बैक अब्लशन ऑफ थीन फिल्म
ए. मोंडल, आर. के. सिंह एण्ड एच. सी. जोशी
जर्नल ऑफ एनालिटिक्ल एटॉमिक स्पेक्ट्रॉमेट्री, 34, 1822, 2019

सोलिटरी एण्ड शॉक वेव इन मैग्नेटाइज्ड कोलिशन्ल पैर-आयन प्लाज़्माज
आशिष अदक एण्ड सुदिप सेनगुप्ता
युरोपियन फिज़िकल जर्नल डी, 73, 197, 2019

मैन्युफेक्चरिंग एक्सपेरिएंस एण्ड कमिशनिंग ऑफ लार्ज साइज (वॉल्युम>180 M3) UHV क्लास वैक्युम वेसेल फॉर इंडियन टेस्ट फेसिलिटी (INTF) फॉर न्युट्रल बीम
जे. जोशी, ए. यादव, के. जोशी, डी. सिंह, एच. पटेल, एस. उलाहन्नन, ए. विनयकुमार, एम. गिरिश, एम. खान, मनोहर, एम. सिंह, एम. बंद्योपाध्याय, ए. चक्रवर्ती
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 146, 1377, 2019

स्पैशल प्रोफाइल ऑफ न्युट्रल टेम्प्रेचर मेजरमेंट इन आदित्य-यु टोकामक प्लाज़्माज
नंदिनी यादव, जोयदीप घोष, मलय बिकास चौधरी, रंजना मन्चंदा, श्रीपति पुनचितया के. रितु डे, कुमारपालसिंह ए. जाडेजा, राकेश एल. तन्ना. दीप्ति त्रिपाठी एण्ड आदित्य-यु टीम
एटोम्स, 7, 7030087, 2019

ए नोवेल एण्ड एफिसिएंट हार्डवेयर एसेलेरेटर आर्किटेक्चर फॉर सिग्नल नोर्मलाइजेशन

गिबिन चाको जोर्ज, अभिषेक मोइत्रा, स्रियाश ककुलो, ए. अमलिन प्रिंस, जे. जे. यु, बुच एण्ड सूर्या के. पाठक
सर्किट्स, सिस्टम्स एण्ड सिग्नल प्रोसेसिंग, 39, 2425, 2019

पोलोइडल रोटेशन एण्ड एड्ज आयन टेम्परेचर मेजरमेंट्स युजिंग स्पेक्ट्रोस्कॉपी डायग्नोस्टिक ऑन आदित्य-यु टोकामक
गौरव शुक्ला, मलय बी. चौधरी, काजल शाह, नंदिनी यादवा, रंजना मन्चंदा, कुमारपालसिंह ए. जाडेजा, राकेश एल. तन्ना, बालामुरली कृष्णा मय्या के., जोयदीप घोष एण्ड आदित्य-यु टीम
एटम्स, 7, 93, 2019

इवेल्युएशन ऑफ ऑक्सिजन ट्रांसपोर्ट कोएफिसिएंट इन आदित्य टोकामक युजिंग रेडियल प्रोफाइल ऑफ O4+ एमिसिविटी एण्ड इम्पोर्टंस ऑफ एटोमिक डाटा युज्ड धेरइन
मलय बिकास चौधरी, जोयदीप घोष, रितु डे, शर्विल पटेल, नंदिनी यादव, रंजना मनचंदा, इजुमि मुराकामी एण्ड आदित्य टीम
एटम्स, 7, 90, 2019

ए स्टडी ऑफ द O^{4+} एमिसिविटी प्रोफाइल्स वीथ टु सेपरेट फोटोन एमिसिविटी कॉएफिसिएंट डाटाबेसिस एण्ड अ कम्पेरिजन ऑफ द इम्प्युरिटी डिफ्युजन कॉएफिसिएंट्स इन द आदित्य टोकामक
अम्रिता भट्टाचार्य, जोयदीप घोष, मलय बी. चौधरी, प्रभात मुंशी, इजुमी मुराकामी एण्ड द आदित्य टीम
प्लाज़्मा एण्ड फ्युज़न रिसर्च, 14, 1403155, 2019

प्रोग्रेस ऑफ इटर-इंडिया एक्टिविटिज फॉर इटर डेलिवरेबल्स-चैलेंजिस एण्ड मितिगेशन मेजर्स
ए. के. चक्रवर्ती, उज्जवल बरुआ, अपराजिता मुखर्जी, एस. एल. राव, विनय कुमार, नरिन्दर पी. सिंह, अजित कुमार, गिरिश गुप्ता, हितेनसिंह वाघेला, एच. ए. पाठक, हितेष पंड्या, श्रीशैल पडासालगी, इंद्रनिल बंद्योपाध्याय एण्ड शिशिर देशपांडे
न्युक्लियर फ्युज़न, 59, 112024, 2019

मॉडलिंग ऑफ द $H\alpha$ एमिशन फ्रोम आदित्य टोकामक प्लाज़्माज
रितु डे, मलय बी. चौधरी, जोयदीप घोष, रंजना मन्चंदा, नंदिनी यादव, उमेशकुमार सी. नगोरा, प्रवीण के. आत्रेय, जयेश वी. रावल, वाय. शंकर जोइसा, राकेश एल. तन्ना एण्ड आदित्य टीम
एटम्स, 7, 95, 2019

डिज़ाइन अप्रोच फॉर अ मिनिएचरिज्ड सुडोस्पार्क-बेज्ड हाई-करंट-डेन्सिटी शीट इलेक्ट्रॉन बीम सोर्स
निकिता गुर्जर, अफकु एम. होसैन, रिशु सिंह, आर. के. शर्मा, वी. पी. अनिता, राज सिंह एण्ड निरज कुमार
IEEE ट्रांसेक्शन ऑन इलेक्ट्रॉन डिवाइसिस, 66, 4398, 2019

रेपिड इंवेस्टिगेशन एक्सपायरी ड्रग ग्रीन करोशन इन्हेबिटर ऑन माइल्ड स्टील इन NaCl मिडियम
एन. पालनिअप्पन, जे. आल्फोन्सा, आइ. एस. कोले, के. बालासुब्रमनियन, आइ. जी. बोस्को
मटेरियल्स सायंस एण्ड इंजीनियरिंग, 249, 114423, 2019

सर्फेस केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ प्लाज़्मा ट्रिटेड एण्ड टाइटेनियम नाइट्राइड (Tin) डिपोजिटेड अल्युमिनम एलोय
संतोष बालानंद, शांतनु भौमिक, माधव दत्ता, रामकृष्ण राने, सुब्रोतो मुखर्जी
मटेरियल्स पर्फोरमंस एण्ड केरेक्टराइजेशन, 8, 468, 2019

मल्टिपल स्टेडी स्टेट कॉ-रोटेटिंग डस्ट वोर्टिसिस इन स्ट्रिमिंग प्लाज़्मा
मोधुचंद्रा लाइशराम, देवेन्द्र शर्मा एण्ड पिंग झु
जर्नल ऑफ फिज़िक्स डीः एप्लाइड फिज़िक्स, 53, 025204, 2019

SIW रेसोनेटर फेड हॉर्न माउंटड कॉम्पैक्ट विविद एन्हैन्स्ड गेइन फॉर मल्टीबैंड एप्लिकेशन्स
प्रमोद कुमार, जितेन्द्र कुमार, शैलेन्द्र सिंह, उत्कर्ष एवं सांतनु द्वारी
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ माइक्रोवेव एण्ड वायरलेस टेक्नॉलोजिस, 11, 821, 2019

मल्टिफिज़िक्स एनालिसिस ऑफ द पेसिव एक्टिव मल्टिजंक्शन (PAM) लोंचर फॉर LHCD सिस्टम ऑफ आदित्य-अपग्रेड टोकामक
योगेश एम. जैन, पी. के. शर्मा, हरिश वी. दिक्षित
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 147, 111225, 2019

डेवलपमेंट ऑफ 42-Ghz, 200-Kw जायरोट्रॉन फॉर इंडियन टोकामक सिस्टम टेस्टेड इन द रशीम ऑफ शोर्ट पल्सलैंथ
अनिरबान बेरा, नरेन्द्र के. सिंह, नितिन कुमार, धर्मेन्द्र राठी, के. सत्यनारायण, उदयबीर सिंह, संजय वी. कुलकर्णी, आलोक के. मिश्रा, विशांत हसिना खातुन, मुकेश के. अलारिया, अतुल वरिया, किरिट परमार, भावेश कडिया, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, मितेष केवडिया, ऑम रंजन, नलिनी परीक, राजन बाबु, सुब्रतो दास, पी. के. जैन, अशोक के. सिंहा, एम. वी. कार्तिकेयन एण्ड श्रीनिवास जोशी
IEEE ट्रांसेक्शन ऑन प्लाज़्मा सायंस, 47, 4658, 2019

इन्फ्लुएंस ऑफ कॉल्ड होलो केथोड जोमेट्री ऑन द रेडियल केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ डाउन स्ट्रीम मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा कॉलम
एम. पी. भुवा, एस. के. करकरी एण्ड सुनिल कुमार
प्लाज़्मा सोर्सिस सायंस एण्ड टेक्नोलॉजी, 28, 115013, 2019

नेगेटिव इन्ट्रोपी-प्रोडक्शन रेट इन रेले-बेनार्ड कन्वेक्शन इन टु-

डायमेन्शनल युकावा लिक्विड्स
पवनदीप कौर एण्ड राजारामन गणेश
फिज़िक्स रिव्यु ई, 100, 053201, 2019

इन्फ्लुएंस ऑफ He and N2 प्लाज़्मा ऑन इन सितु सर्फेस पेसिवेटेड Fe नेनोपावडर्स बाय प्लाज़्मा आर्क डिस्चार्ज
ई. एम. कौशिक, सी. बालासुब्रमनियन, पी. सरवनन एण्ड जी. शानमुगवेलयुथम
जर्नल ऑफ फिज़िक्स कन्डेन्स्ड मेटर, 31, 475302, 2019

CAE V1.1-A कॉड फोर द मैग्नेटिक फिल्ड ड्यु टु आर्बिट्ररी इलेक्ट्रॉमैग्नेट्स
दिव्यांग आर. प्रजापति एण्ड गट्टु रमेश बाबु
IEEE ट्रांसेक्शन्स ऑन मैग्नेटिक्स, 55, 8818666, 2019

डायनामिक्स ऑफ अ टोरोइडल प्योर इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा युजिंग 3D PIC सिम्युलेशन्स
एस. खमरु, एम. सेनगुप्ता एण्ड आर. गणेश
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 112106, 2019

रेडियल वेरिएशन ऑफ इलेक्ट्रॉन टेम्परेच ग्रेडिएंत इन अ डब्ल प्लाज़्मा लेबोरेटरी डिवाइस
प्रिंस एलेक्ष, ए. के. सन्यासी, प्रभाकर श्रीवास्तव, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी एण्ड एल. एम. अवस्थी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 26, 112115, 2019

द डाटा एक्विजिशन एण्ड कंट्रॉल सिस्टम फॉर द ऑपरेशन ऑफ ASDEX प्रेसर गैज फोर द मेजरमेंट ऑफ न्युट्रल प्रेसर इन आदित्य टोकामक
किरण पटेल ए., के. ए. जाडेजा, एच. सी. जोशी, जे. घोष
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 148, 111256, 2019

डिज़ाइन ऑफ टोमोग्राफिक डायग्नोस्टिक सिस्टम फोर इंडियन टेस्ट फेसिलिटी (INTF) न्युट्रल बीम इंजेक्टर
डी. बोराह, ए. के. चट्टोपाध्याय, एम. बंद्योपाध्याय, ए. जे .डेका
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 148, 111255, 2019

स्ट्रक्चरल इंवेस्टिगेशन ऑफ लो एनर्जी आयन इरेडिएटेड Al2O3
सुनिल कुमार, सेजल शाह, इन्द्र सुलानिया, फोरन सिंह, अरुण चक्रवर्ती
सिरामिक्स इंटरनेशनल, 45, 20346, 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ हाई पावर वेरिएबल ड्युल-डायरेक्शनल रेडियो फ्रिकवंसी कप्लर
ए. जैन, आर. पी. यादव एण्ड एस. कुमार
IET माइक्रोवेव्स, एन्टेन्नास एण्ड प्रोपगेशन, 13, 2544, 2019

मिकेनिकल प्रोपर्टिज ऑफ लेसर शोक-पीन्ड रिजन ऑफ SS316LN एण्ड SS304 स्टडिड बाय नेनोइडेन्टेशन
पर्धु येल्ला, जे. वरघीस, पी. प्रेम किरण, आर. के. बुद्दु, के. भानु संकरा राव एण्ड कोटेश्वरराव वी. राजुलपति
INAE लेटर्स, 4, 215, 2019

अंडरस्टैन्डिंग लेंगम्यूर प्रोब केरेटरिस्टिक्स ऑफ अ मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा कोलम इन पार्शल कोन्टेक्ट वीथ ग्राउन्डेड प्रोब रेफरंस
एम. पी. भुवा, एस. के. करकरी एण्ड एस. कुमार
जर्नल ऑफ इंस्ट्रुमेंटेशन, 14, T11009, 2019

इफेक्ट ऑफ मैग्नेटाइजेशन ऑन इम्पेडंस केरेक्टरिस्टिक ऑफ अ केपेसिटिव डिस्चार्ज युजिंग पुश-पुल ड्राइवन सिलिन्ड्रिकल इलेक्ट्रॉड्स
जय के. जोशी, शांतनु के. करकरी एण्ड सुनिल कुमार
IEEE ट्रांसेक्शन ऑन प्लाज़्मा सायंस, 47, 8911246, 2019

मेजरमेंट ऑफ न्युट्रोन इंड्युस्ड 86Sr (N, 2n)85Sr रिएक्शन क्रोस सेक्शन्स एट डिफरंट न्युटॉन एनर्जिस
शेट्टी एन, मकवाणा आर, मेहता एम, मुखर्जी एस., सिंह एनएल, सुर्यानारायणा एसवी, पराशरी एस, सिंह आर, नाइक एच, शर्मा एससी, अय्याला एस, सोनी बी, चौहाण आर.
एप्लाइड रेडिएशन एण्ड आइसोटोप्स, 154, 108866, 2019

सर्फेस एण्ड स्ट्रक्चरल एनालिसिस ऑफ हिलियम आयन इरेडिएटेड बेरिलियम
एन. जे. दत्ता, एस. आर. मोहंती, के .पी. सूरज, एम. रंजन
वैक्युम, 170, 108962, 2019

अ मॉडल फॉर रियल टाइम, इन सितु एस्टिमेशन ऑफ सीज़ियम कवरैज ऑन मैटल सबस्ट्रैट युजिंग इन्फारेड इमेजिंग अंडर वैक्युम
प्रांजल सिंह एण्ड मैनाक बंद्योपाध्याय
रिव्यु ऑफ सायंटिफिक इन्स्ट्रुमेंट्स, 90, 123505, 2019

लॉ फ्रिकवंसी (f< 200 Hz) पोलर प्लाज़्मास्फेरिक हिस: कोहरंट एण्ड इंटेन्स
ब्रुस टी. सुरुतानी, संग ए. पार्क, बारबरा जे. फाल्कोव्स्कीम, जेकोब बोर्टनिक, गुरबख्स एस. लखिना, अभिजित सेन, जोलेने एस. पिकेट, राजकुमाड़ हाज्रा, मिशेल पेरोट एण्द पिएरे हेन्री
जर्नल ऑफ जियोफिज़िकल रिसर्च: स्पैस फिज़िक्स, 124, 10063, 2019

माइक्रोस्ट्रक्चर इंवेस्टिगेशन्स ऑन बोंडिंग मिकेनिजम्स ऑफ कोल्ड-स्प्रेड कोपर वीथ SS316L स्टील

सुरिंदर सिंह, हरप्रित सिंह एण्ड रमेश कुमाड़ बुद्द
सर्फेस इंजीनियरिंग, 2019, 1698163, 2019

इलेक्ट्रॉन हिटिंग ऑफ ऑवर-डेन्स प्लाज़्मा वीथ ड्युल-फ्रिकवंसी इलेक्ट्रॉन सायक्लोट्रॉन वेव्स इन फुल्ली नोन- इन्डक्टिव प्लाज़्मा रैंप-अप ऑन द क्वेस्ट स्फेरिकल टोकामक
एच. इडेइ, टी. ओंची, के. मिश्रा, एच. जुशी, टी. करिया, टी. इमइ, ऑ. वतनाबे, आर. इकेजो, के. हनाडा, एम. ओनो, ए. इजिरि, जे. क्विआन, के. नाकामुरा, ए. फुजिसावा, वाय. नागाशिमा, एम. हासेगाव, के. मत्सुका, ए. फुकुयामा, एस. कुबो, एम. योशिकावा, एम. साकामोतो, एस. कावासाकी, ए. हिगाशिजिमा, एस. इडे, वाय. टाकासे एण्ड एस. मुराकामी
न्युक्लियर फ्युज़न, 60, 016030, 2019

सिन्थेसिस एण्ड स्ट्रक्चर डिटर्मिनेशन ऑफ केलशियम सिलिकेट-सेलूलोज नेनोग्रास बायोकोम्पोजिट
निलोर्मी बिश्वास, अनिरुद्ध समंता, संचाली मित्र, रिपन बिश्वास, सौमिक पोद्दार, अम्बारिश सन्याल, जितेन घोष, चंदन कुमार घोष, अनूप कुमार मुखोपाध्याय
जर्नल ऑफ द अमेरिक्न सिरामिक सोसायटी, 103, 2868, 2019

डवल्पमेंट ऑफ लेब स्कैल सब-कूल्ड लिक्विड नाइट्रॉजन फेसिलिटी फॉर हाई टेम्परेचर सुपरकंडक्टर एप्लिकेशन्स
बौरागी नितिन, निमावत एच., सोनारा डी., तन्ना वी. एल.
इंडियन जर्नल ऑफ क्रायोजेनिक्स, 44, 142, 2019

टेस्ट सेट-अप एण्ड रिज़ल्ट्स ऑफ इंडिजिनियस प्रोटोटाइप 80 K हीलियम प्यूरिफायर ऑफ He प्लांट
साहु एके, प्रजापति डी, बोडा एन, पांड्या डी, ब्रह्मभट्ट पी, बोहरा डी, बेहेरा ए, आर्या बी, कावद एच, दवे एच, भट्टासना आर, चंद्रात्रे ओ एवं कुमार एन
इंडियन जर्नल ऑफ क्रयोजेनिक्स, 44, 65,2019

पर्फोरमंस एसेसमेंट ऑफ द हिलियम कूल्ड फर्स्ट वॉल मॉक-अप इन हेलोका फेसिलिटी
एस. रणजितकुमार, बी. के. यादव, ए. सारस्वत, पी. चौधरी, ई. आर. कुमार, ए. कुंज एण्ड बी. ई. घिदेर्सा
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 150, 111319, 2020

स्ट्रक्चर फेक्टर एण्ड फोनोन डिस्पर्सन इन इन लिक्विड PbङLi यूटेक्टिक
एस. जी. खामभोल्जा, ए. अभिषेक, डी. पी. मेहता एण्ड बी. वाय, ठाकोर
ट्रांसेक्शन ऑफ द इंडियन इंस्टिट्युट ऑफ मैटल्स, 73, 199, 2020

डिज़ाइन ऑफ सर्फेस डिफेट्क्स लोडेड सिलेक्टिवली नाच्ट डब्ल्यु-बैंड वेवगाइड फिल्टर फॉर मिलिमीटर वेव डायग्नोस्टिक इन फ्युज़न रिएक्टर
हिरेनकुमार वी. धुदा, पियुश एन. पटेल एण्ड हितेषकुमार बी. पंड्या
वायरलेस पर्सनल कम्युनिकेशन्स, 110, 69, 2020

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ द डब्ल्यु-बैंड कॉरगैटड वेवगाइड मॉड कन्वर्टर फॉर फ्युज़न प्लाज़्मा एक्सपेरिमेंट्स
हिरेनकुमार वी. धुडा, पियुष एन. पटेल एण्ड हितेशकुमार बी. पंड्या
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ RF एण्ड माइक्रोवेव कम्प्युटर-एडेड इंजीनियरिंग, 30, e22024, 2020

थर्मल-हाइड्रॉलिक एण्ड स्ट्रक्चरल एनालिसिस ऑफ LLCB TBM सेट
दीपक शर्मा, एस. रजनीतकुमार, पारितोष चौधरी एण्ड ई. राजेन्द्र कुमार
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 150, 111372, 2020

लेन फोर्मशन इन ड्राइवन पैर-आयन प्लाज़्माज
उपाशा सर्मा, स्वाति बरुआह एण्ड आर. गणेश
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 012106, 2020

इंफेरिंग प्लाज़्मा पेरामीटर्स फ्रोम द शीथ केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ अ DC बायस्ड हैरपीन प्रोब
ए. के. पांडे, जय के. जोशी एण्ड एस. के. करकरी
प्लाज़्मा सोर्सिस सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 29, 015009, 2020

डिसप्लेसमेंट डेमेज स्टडी इन टंगस्टन एण्ड आयरन फॉर फ्युज़न न्युट्रॉन इरेडिएशन
मयंक राजपुत, पी. वी. सुभाष एण्ड आर. श्रीनिवासन
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 150, 111370, 2020

ग्लोबल स्कैलिंग ऑफ द हीट ट्रांस्पोर्ट इन फ्युज़न प्लाज़्माज
सार मोरडी, जोहान एंडरसन, मिशेल रोमानेल्ली, ह्युआन-टी किम, जेट कंट्रिब्युटर्स, एम. अभांगी, जे. बुच, डी. चंद्रा, पी. दत्ता, पी. वी. इडप्पला, एम. घाटे, ए. कुंडु, बी. मगेश, आर. मकवाणा, एस. पांजा, एस. पाठक, वी. प्रजापति, आर. प्रकाश, एस. रंजन, के. राठोड, पी. संता, ए. सिंहा, एम. स्टिफन, के. वसावा एट अल
फिज़िकल रिव्यु रिसर्च, 2, 013027, 2020

डिस्चार्ज प्रोपर्टिज ऑफ हेलिकन ओक्सिजन प्लाज़्मा इन द सोर्स एण्ड एक्सपेन्सन चेम्बर्स
एन. शर्मा, एम. चक्रवर्ती, एन. के. नियोग एण्ड एम. बंद्योपाध्याय
प्लाज़्मा रिसर्च एक्सप्रेस, 2, 015005, 2020

इफेक्ट्स ऑफ मिक्सिंग वेन स्पेसर ऑन फ्लो एण्ड थर्मल बिहेवियर

ऑफ फ्ल्युड इन फ्युल चैनल्स ऑफ न्युक्लियर रिएक्टर्स - अ रिव्यु
सतिश कुमार धुरंधर, एस. एल. सिंहा एण्ड शशी कांत वर्मा
न्युक्लियर टेक्नोलॉजी, 206, 663, 2020

ऑवरसाइज्ड सर्क्युलर कॉरगैटड वेवगाइड्स ऑपरेटेड एट 42 GHz फॉर ECRH एप्लिकेशन
ए. पटेल, पी. भट्ट, के. के. महंत, ए. डी. वाला, के. सत्यानारायण, एस. वी. कुलकर्णी एण्ड डी. राठी
प्रोग्रेस इन इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक्स रिसर्च एम, 88, 73, 2020

केरेक्टराइजेशन ऑफ आर्गन प्लाज़्मा इन अ वेरिएबल मल्टि-पोल लाइन कस्प मैग्नेटिक फिल्ड कंफिगरेशन
ए. डी. पटेल, एम. शर्मा, एन. रामासुब्रमनियन, जे. घोष एण्ड पी. के. चट्टोपाध्याय
फिज़िका स्क्रिप्टा, 95, 035602, 2020

एक्टिवेटेड चार्कोल कूल्ड टु लिक्विड हिलियम टेम्परेचर इग्जिबिटिंग पंपिग फॉर हाइड्रोजन एण्ड हिलियम गैसिस
आर. गंगराडे, वी. एल. तन्ना, एस. मुखर्जी, जे. मिश्रा, पी. नायक, पी. पंचाल
वैक्युम, 172, 109026, 2020

कम्प्युटेशनल केरेक्टराइजेशन ऑफ प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट अक्रोस मैग्नेटिक फिल्टर इन रोबिन युजिंग PIC-MCC सिम्युलेशन
एम. शाह, बी. चौधरी, एम. बंद्योपाध्याय एण्ड ए. चक्रवर्ती
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 151, 111402, 2020

रियल-टाइम सेंसर फोल्ट डिटेक्शन इन टोकामक युजिंग डिफरंट मशीन लर्निंग आल्गोरिथम्स
डी. मोहपात्रा, बी. सुबुधी एण्ड आर. डेनिएल
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 151, 111401, 2020

थर्मो-इकोनोमिक पर्फोरमंस एनालिसिस ऑफ Al2O3-वॉटर नेनोफ्ल्युड्स - एन एक्सपेरिमेंटल इंवेस्टिगेशन
सयंतन मुखर्जी, पूर्णा चंद्र मिश्रा एण्ड पारितोष चौधरी
जर्नल ऑफ मोलेक्युलर लिक्विड्स, 299, 112200, 2020

डिज़ाइन एण्ड थर्मल फ्ल्युड स्ट्रक्चर इंटरेक्शन एनालिसिस ऑफ लिक्विड नाइट्रॉजन क्रायोस्टेट ऑफ क्रायोजेनिक मोलेक्युलर सिव बैड एडसोर्बर फॉर हाइड्रोजन आइसोटोप्स रिमूवल सिस्टम
वी. गायत्री देवी, एस. रंजित कुमार, दीपक यादव, प्रतिक लाथिया एण्ड अमित सिरकार
फ्युज़न इंजीनियरिंग एण्ड डिज़ाइन, 151, 111376, 2020

पाइप-टु-पाइप फ्रिक्शन वेल्डिंग ऑफ डिसिमिलर Al-SS जोइंट्स फॉड़ क्रायोजेनिक एप्लिकेशन्स
हार्दिक व्यास, कुश पी. मेहता, विश्वेश बधेका एण्ड भरत दोशी
जर्नल ऑफ द ब्राजिलियन सोसायटी ऑफ मिकेनिकल सायंसिस एण्ड इंजीनियरिंग, 42, 96, 2020

एफिसिएंट माइक्रोवेव सिन्थेसिस, फंक्शनलाइजेशन एण्ड बायोकम्पेटिबिलिटी स्टडिज ऑफ SPION बेज्ड पोटेन्शियल नेनो-ड्रग केरियर्स
नमिता सक्सेना, नीरज ढोलिया, सत्याप्रसाद अक्किरेड्डी, अनुपिन्दर सिंह, उमेश सी. एस. यादव एण्ड चारु लता दुबे
एप्लाइड नेनोसायंस, 10, 649, 2020

इफेक्ट ऑफ पिरियोडिक गैस-पफ्स ऑन ड्रिफ्ट-टियरिंग मॉड्स इन आदित्य/आदित्य-यु टोकामक डिस्चार्जिस
हर्षिता राज, बी. मेक्वान, कौशलेंदर सिंह, सुमन डोल्ई, जोयदीप घोष, निर्मल के. बिसाइ, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, एन. सी. पटेल, आर. एल. तन्ना, डी. राजु, एस. के. झा, पी. के. चट्टोपाध्याय, अभिजित सेन, वाय. सी. सक्सेना ,आर. पाल एण्ड आदित्य-यु टीम
न्युक्लियर फ्युज़न, 60, 036012, 2020

इन्वेस्टिगेशन ऑफ द बिहेवियर ऑफ इफेक्टिव चार्ज ऑफ आदित्य टोकामक प्लाज़्माज
एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, जे. घोष, के. ए. जाडेजा, कौशल एम. पटेल, विनय कुमार, केतन एम. पटेल, पी. के. आत्रेय, वाय. शंकरा जोइसा, एस. बी. भट्ट, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य टीम
प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड कंट्रॉल्ड फ्युज़न, 62, 035015, 2020

इफेक्ट ऑफ टु टेम्परेचर इलेक्ट्रॉन्स इन अ कोलिशिनल मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा शीथ
जी. शर्मा, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. एस. कौसिक एण्ड बी. के. साइकिया
फिज़िका स्क्रिप्टा, 95, 035605, 2020

सिम्युलेशन ऑफ द इंटर्नल किंक मॉड इन विस्को-रेजिस्टिव रेजिम्स
जे. मेन्डोन्का, डी. चंद्रा, ए. सेन एण्ड ए. त्यागराजा
न्युक्लियर फ्युज़न, 60, 046004, 2020

स्टडी ऑफ प्रोडक्शन एण्ड एक्सट्रेक्शन ऑफ नेगेटिव इम्प्युरिटी आयन्स इन अ Caesiated नेगेटिव आयन सोर्स
पी. भारती, ए. जे. डेका, एम. बंद्योपाध्याय, एम. भुयान, के. पंड्या, आर. के. यादव, एच. त्यागी, ए. गहलोत एण्ड ए. चक्रवर्ती
न्युक्लियर फ्युज़न, 60, 046008, 2020

इमर्जिंग एडवांस्ड टेकनोलॉजीस डेवलप्ड बाय आईपीआर फॉर बायो मेडिकल एप्लिकेशन्स - अ रिव्यु
ए. वैद, सी. पाटिल, ए. संघरियात, आर. राने, ए. विसानी, एस. मुखर्जी, आल्फोन्सा जोसेफ, एम. रंजन, एस. इने, के. पी. सूरज, वी. राठोर, एस. के. नेमा, ए. अग्रज, जी. गर्ग, ए. शर्मा, एम. शर्मा, के. पंसारे, सी. मुरलीक्रिष्णा, ज्योतिर्मय बनेर्जी, सरत चंद्र
न्युरोलॉजी इंडिया, 68, 26, 2020

अल्ट्रा स्लॉ इलेक्ट्रॉन होल्स इन कोलिजिनलेस प्लाज़्माजः स्टेबिलिटी एट हाई आयन टेम्परेचर
देबराज मंडल, देवेन्द्र शर्मा एण्ड हंस सैम्युल
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 022102, 2020

प्लाज़्मा-मैटल जंक्शन
सरवनन आरुगुगम, एम. पेरुमल, के. पी. अंजना, एस. वी. एम. सत्यानारायणा एण्ड सुरज कुमार सिंहा
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 023512, 2020

फर्स्ट ऑपरेशन इन SPIDER एण्ड द पाथ टु कम्प्लिट MITICA
जी. सेरिन्नि, सी. रोट्टी< ए. चक्रवर्ती, यु. बरुआ, एच. पटेल, एन. पी। सिंह, ए. पटेल, एच. ढोला, बी. रावल एट अल
रिव्यु ऑफ सायंटिफिक इंस्ट्रुमेंट्स, 91, 023510, 2020

न्युमेरिकल एस्टिमेशन ऑफ द ऑक्सिहन इम्प्युरिटी ट्रांसपोर्ट इन द आदित्य टोकामक
अमृता भट्टाचार्य, जोयदीप घोष, एम. बी. चौधरी एण्ड प्रभात मुंशी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 023303, 2020

द युज ऑफ मल्टि-सेंसर विडियो सर्वेलंस सिस्टम टु एसेस द केपेसिटी ऑफ द रोड नेटवर्क
व्लादिमिर शेपेलेव, सेर्ग अलिकोव, सेनिया निक्लस्काया, अर्काप्रवा दास एण्ड इवान स्लोबोदिन
ट्रांसपोर्ट एण्ड टेलीकम्युनिकेशन, 21, 15, 2020

एविडंस फॉर न्युट्रल केरिंग आयन-एकोस्टिक वेव मोमेन्टम इन पार्शियल आयनाइज्ड प्लाज़्मा
मीनाक्षी शर्मा, ए. डी. पटेल, जुबिन शैख, एन. रामासुब्रमनियन, आर. गणेश, पी. के. चट्टोपाध्याय एण्ड वाय. सी. सक्सेना
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज 27, 022120, 2020

इफेक्ट ऑफ ट्रांसवर्स बीम साइज ऑन द वेकफिल्डस एण्ड ड्राइवर बीम डायानामिक्स इन प्लाज़्मा वेकफिल्ड एसेलेरेशन स्किम्स
रतन कुमार बेरा, देवश्री मांडल, अमिता दास एण्ड सुदिप सेनगुप्ता
AIP एडवांसिस, 10, 025203, 2020

स्टेशनरी लेंगम्योर स्ट्रकचर्स इन अ रिलेटिविस्टिक करंट केरिंग कॉल्ड प्लाज़्मा
रुपेन्द्र सिंह राजावत, सुदिप सेनगुप्ता एण्ड निखिल चक्रवर्ती
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज 27, 022118, 2020

इंवेस्टिगेशन ऑफ होट-दीप एल्युमिनाइज्ड Ti6Al4V एलोय प्रोसेस्ड बाय डिफरंट थर्मल ट्रिटमेंट्स इन एन ऑक्सिडाइजिंग एट्मोस्फियर
पयंक पटेल, एन. आइ. जमनापारा, अरुणसिंह झाला एण्ड एस. डी. कहर
सर्फेस एण्ड कॉटिंग्स टेक्नोलॉजी, 385, 125323, 2020

बायो-ट्रिबोलोजिक्ल रिस्पोन्स ऑफ डुप्लेक्ष सर्फेस इंजीनियर्ड SS316L फॉर हीप-इम्प्लांट एप्लिकेशन
अनिरुद्ध समंता, रामकृष्ण राणे, बिश्वनाथ कुंडु, दिपक कुमार चंदा, जितेन घोष, संदिप बिसाख, घनश्याम झाला, आलफोन्सा जोसेफ, सुब्रोता मुखर्जी, मितुन दास एण्ड अनूप कुमार मुखोपाध्याय
एप्लाइड सर्फेस सायंस, 507, 145009, 2020

फेज ट्रांजिशन एण्ड इमर्जंस ऑफ एक्टिव टेम्परेचर इन एन एक्टिव ब्रोनिन सिस्टम इन अंडरदेम्प्ड बैकग्राउंड
सोमेन डी कर्माकर एण्ड राजारामन गणेश
फिज़िकल रिव्यु ई, 101, 032121, 2020

ड्राइवन इलेक्ट्रॉस्टेटिक फैज स्पैस वोर्टिसिस इन अ 1D विकली डिसिपेटिव व्लासोव पोइसन सिस्टम
पल्लवी त्रिवेदी एण्ड राजारामन गणेश
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 032107, 2020

ट्रांसवर्स मैग्नेटिक फिल्ड इफेक्ट्स ऑन स्पेशल इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर डिस्ट्रिब्युशन इन 13.56 MHz पेरेलल प्लैट केपेसिटिव डिस्चार्ज
एस. बिन्वाल, वाय. पाटिल, एस. के. करकरी एण्ड एल. नायर
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 033506, 2020

पोजोटिव आयन स्पीड एट द प्लाज़्मा शीथ बाउन्ड्री ऑफ नेगेटिव आयन-एमिटिंग इलेक्ट्रॉड
अवनिश के. पांडे, शांतनु के. करकरी
कंट्रिब्युशन्स टु प्लाज़्मा फिज़िक्स, 60, e201900116, 2020

फ्ल्युड फ्लॉ एनालिसिस थ्रु अ वेरिएबल डाइमीटर इन्फ्रा-रेड सप्रेशन डिवाइस
अविक भट्टाचार्य एण्ड ए. मधुसुदन अचारी
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ऑटोमोटिव एण्ड मिकेनिकल इंजीनियरिंग, 17, 7734, 2020

इलेक्ट्रिक फिल्ड नोनलिनियारिटी इन वेरी हाई फ्रिकवंसी केपेसिटिव डिस्चार्जिस एट कोंस्टंट इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा फ्रिकवंसी
सर्वेश्वर शर्मा, निशांत सिर्से, अनिमेश कुले एण्ड माइल्स एम. टर्नर
प्लाज़्मा सोर्सिस सायंस एण्ड टेकनोलॉजी, 29, 045003, 2020

पेरामीटर स्पैस वेलिडेशन थ्रु OOPS सिम्युलेशन्स ऑफ प्लाज़्मा बर्नथ्रु एण्ड डिस्चार्ज एवोल्युशन इन द एसएसटी-1 टोकामक
अमित के. सिंह, सांतनु बनेर्जी, आई. बंद्योपाध्याय, आर. श्रीनिवासन, यु. सी. नगोरा, जयेश रावल एण्ड के. तहिलियानी
फिज़िक्स ऑफ प्लाज़्माज, 27, 042505, 2020

E.1.2 कॉन्फरेन्स पेपर्स

न्युमेरिकल एण्ड एक्सपेरिमेंटल इंवेस्टिगेशन्स ऑन टु-फेज फ्लॉ ऑफ लिक्विड नाइट्रोजन इन अ फ्लेक्सीबल ट्रांसफर लाईन
एच. एन. नागेद्र, ए. वी. कार्तिक, रवि वर्मा, एस. कस्तुरेंगन, एन. सी. शिवाप्रकाश, ए. के. साहू एण्ड उपेन्द्र बेहेरा
IOP कॉन्फरंस सिरिजः मटेरियल्स सायंस एण्ड इंजीनियरिंग, 502, 012198, 2019

क्रायोजेनिक प्रोसेस ऑप्टिमाइजेशन फॉर साइमल्टेनियस कूल डाउन ऑफ द TF एण्ड PF सुपरकंडक्टिंग कॉइल्स ऑफ एसएसटी-1 टोकामक
पी. पंचाल, आर. पंचाल, आर. पटेल, जी. महेसुरिया, डी. सोनारा, एल. एन. जी. श्रीकांत, ए. गर्ग, डी. क्रिस्टियन, एन. बैरागी, आर. शर्मा, के. पटेल, पी. शाह, एच. निमावत, जी. पुरवार, जे. पटेल, वी. तन्ना, यु. प्रसाद, ए. साहु, सी. चक्रपानी, आर. श्रीनिवासन एण्ड डी. राजु
IOP कॉन्फरंस सिरिजः मटेरियल्स सायंस एण्ड इंजीनियरिंग, 502, 012106, 2019

रेडियल डेन्सिटी प्रोफाइल मेजरमेंट एट डिफरंट RF पावर इन आर्गन प्लाज़्मा युजिंग RF कोम्पेण्सेटेड लेंगम्यूर प्रोब
चौहाण, एस. एस., शर्मा, यु., शर्मा जे., सन्यासी, ए. के., घोष जे., चौधरी के. के., घोष एस. के.
AIP कॉन्फरंस प्रोसिडिंग्स, 2100, 020187, 2019

हाइब्रिड पेरललाइजेशन ऑफ पार्टिकल इन सेल मोन्टे कार्लो कोलिशन (PIC-MCC) आल्गोरिथम फॉर सिम्युलेशन ऑफ लो टेम्परेचर
भास्कर चौधरी, मिहिर शाह, उन्नति पारेख, हस्नैन गांधी, परमजीत देसाई, केवल शाह, अनुशा फड्नीस, मिरल शाह, मैनाक बंद्योपाध्याय, अरुण चक्रवर्ती
कम्युनिकेशन्स इन कम्प्युटर एण्ड इन्फोरमेशन सायंस, 964, 32, 2019

SMS एण्ड FBG इंटरोगेशन फॉर मेजरमेंट ऑफ टेम्परेचर एण्ड स्ट्रैन युजिंग OTDR
डे के., रोय एस., शंकर एम. एस., कुमार बी. आर. किशोर पी.
प्रोसिडिंग्स ऑफ SPIE - द इंटरनेशन सोसायटी फॉर ऑप्टिकल इंजीनियरिंग, 11142, 2019

हाई वॉल्टाज बिहेवियर ऑफ लार्ज साइज एयर इन्सुलेटेड कोऐक्सीअल ट्रांसमिशन लाइन
भाविन रावल, विक्रांत गुप्ता, दिशांग उपाध्या, निरंजन गोस्वामी, कुश मेहता, एन. पी. सिंह, रसेश दवे, संदिप गज्जर, अमित पटेल, हितेष ढोला, अरुणा ठाकर, उज्जवल बरुआ
इटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन हाई वॉल्टाज इंटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन हाई वॉल्टाज इंजीनियरिंग एण्ड टेकनोलॉजी (ICHVET), हैदराबाद, इंडिया, 18723635, 7-8 फरवरी 2019 (मई 2019 में प्रकाशित)

कॉन्सेप्चुल RF डिज़ाइन ऑफ 3.7 Ghz 20 KW CW मैग्नेट्रॉन फॉर LHCD सिस्टम ऑफ टोकामक्स
अविराज आर. जाधव, जोसेफ जोन, कुशल टक्ले, हरिश वी. दिक्षित, पी .के. शर्मा
2019 इंटरनेशनल वैक्युम इलेक्ट्रॉनिक्स कॉन्फरंस (IVEC 2019), 8745107, साउथ कोरिया, 28 अप्रैल -1 मई 2019

हार्मोनिक्स ऑफ ड्रिफ्ट टियरिंग मॉड्स इन आदित्य टोकामक
घोष जे., राज. एच., तन्ना, आर. एल., मेकवान टी, कुमार आर., एइच एस., चट्टोपाध्याय पी. के., जाडेजा, के. ए, पटेल के, राजु डी, झा, एस., आत्रेय पी. के., नगोरा यु., सेन ए., बोसाइ एन., पाल आर.
URSI एशिया-पेसिफिक रेडियो सायंस कॉन्फरंस (URSI AP-RASC), 8738676, नई दिल्ही, 9-15 मार्च 2019 (Published in जून 2019)

इंवेस्टिगेशन ऑफ सल्फराइजेशन इफेक्ट ऑन मैग्नेट्रॉन स्पट्टर्ड CZTS थीन फिल्म
हेमंत कुमार, सागर अग्रवाल, रामकिष्ना राने, सुब्रोतो मुखर्जी एण्ड बसुदेव प्रधान
AIP कॉन्फरंस प्रोसिडिंग्स, 2115, 030335, July 2019

केरेक्टराइजेशन एण्ड कम्पेरिजन ऑफ कॉपर कॉटिंग्स डेवलप्ड बाय लॉ प्रेसर कॉल्ड स्प्रेयिंग एण्ड लेसर क्लेडिंग टेकनिक्स
सुरिंदर सिंह, परमिंदर सिंह, हरप्रीत सिंह, रमेश कुमार बुद्द
मटेरियल्स टूडेः प्रोसिडिंग्स, 18, 830, 2019

डेवलपमेंट ऑफ डिजिटल कंट्रॉल सिस्टम इन लैबव्यु फॉर स्टेपर मोटर ड्राइव्स

आर. सिंह, आर. सुगंधी, जी. कौर, डी. त्रिवेदी, प्रभाकर श्रीवास्तव, एल. एम. अवस्थी
2018 इंटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन सर्किट्स एण्ड सिस्टम्स इन डिजिटल एंटरप्राइस टेकनोलॉजी, (ICCSDET), कोट्टायम, इंडिया, 21-22 दिसम्बर 2018, 18971481, (Published in सितम्बर 2019)

3D जोमेट्रिक मॉडलिंग ऑफ एलुमिनम बेज्ड फोम युजिंग माइक्रो कम्प्युटेड टोमोग्राफी टेकनिक
अभय चतुर्वेदी, सनित भाटकर, पी. एस. सरकार, शशांक चतुर्वेदी एण्ड मनोज कुमार गुप्ता
मटेरियल्स टूडे : प्रोसिडिंग्स, 18, 4151, 2019

अ न्यु रिजिम ऑफ व्हिस्टलर वेव्स इन द लेबोरेटरी
गरिमा जोशी एण्ड जी. रवि
प्रोसिडिंग्स ऑफ द 21st इंटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक्स इन एडवांस्ड एप्लिकेशन्स (ICEAA-2019), 729-733, 2019

अ सिलेक्टिव नाच्ट डबल्यु-बैंड कॉरगैटड ब्रैग रिफ्लेक्टर प्लाज़्मा सिग्नल डायग्नोस्टिक्स इन इटर
हिरेनकुमार वी. ढुडा, पियुष एन. पटेल, हितेषकुमार बी. पंड्या
प्रोसिडिंग्स ऑफ युरोपियन माइक्रोवेव कॉन्फरंस इन सेंट्रल युरोप (EuMCE-2019), 66-69, 2019

डेवलपमेंट ऑफ लेवल सेंसर फॉर लीड - लिथियम लूप सिस्टम
के. के राजन, एस. वर्मा, बी. अरुणा, पी. आर. पेडाडा, एस. अंजु, आर. भट्टाचार्य
प्रोसिडिंग्स ऑफ 3rd IEEE इंटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन इलेक्ट्रिकल, कम्प्युटर एण्ड कम्युनिकेह्स्न टेकनोलॉजिस (ICECCT-2019), 8869441, 2019

रियल-टाइम हाइ- स्पीड नोवल डाटा एक्विजिशन सिस्टम बेज्ड ऑन ZYNQ
हिमांशु त्यागी, नागेन्द्र पी. गज्जर, मैनाक बंद्योपाध्याय एण्ड अरुण चक्रवर्ती
लेक्चर नोटस इन इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, 607, 583, 2019

लार्ज एम्प्लिट्युड क्वोसी-पिरियोडिक स्ट्रक्चर्स मेडिएटेड वाया कोहरंट नोनलिनियर ऑक्सिलेशन्स इन 3D मैग्नेटो-हाइड्रो-डायनामिक्स
आर. मुखर्जी, आर. गणेश, ए. सेन
46th EPS कॉन्फरंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स, EPS, P4.4010, 2019

फंडामेंटल O-मॉड ECRH आसिस्टेड लो-लूप वोल्टाज प्लाज़्मा स्टार्ट-अप इन टोकामक आदित्य-यु
ब्रज किशोर शुक्ला, जोयदीप घोष, आर. एल. तन्ना, एस. के. पाठक, पी. के. आत्रेय, महेश कुशवाह, जतिन पटेल, हर्षिदा पटेल, डी. पुरोहित, हार्दिक मिस्त्री, के. जी. परमार, रंजना मन्चंदा, देविलाल कुमावत, उमेश नगोरा, वी. बालकृष्णन एण्ड आदित्य-यु टीम
46th EPS कॉन्फरंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स, EPS, P1.1008, 2019

हाई डेन्सिटी हाइड्रोजन प्लाज़्मा फॉर नेगेटिव हाइड्रोजन आयन प्रोडक्शन इन हेलिकन एक्सपेरिमेंट फॉर नेगेटिव आयन सोर्स (HELEN-I)
अरुण पांडे, डी. मुखोपाध्याय, एम. बंद्योपाध्याय, ए. चक्रवर्ती
46th EPS कॉन्फरंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स, EPS, P1.1097, 2019

हेवी इम्प्युरिटी ट्रांस्पोर्ट इन टोकामक्स वीथ प्लाज़्मा फ्लोस एण्ड सैचुरेटेड 3D पर्ट्युबेशन्स
ई. नेटो, जे. पी. ग्रेव्स, एम. रघुनाथन, एस. लेथलर, डी. पेफर्ले, डबल्यु. ए. कूपर, सी. सोमरिवा एण्ड जेट कंट्रिब्युटर्स
46th EPS कॉन्फरंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स, EPS, P2.1082, 2019

अ हिरारकिकल अप्रोच टु एक्ट्रेक्ट एप्लिकेशन लोग्स विथ विजुलाइजेशन इन अ कंटैनराइज्ड एन्वाइरोन्मेंट
शरद जश, आर. गणेश, तस्मय डी. रछादिया, पूर्व के. शाह
2019 इंटरनेशनल कॉन्फरंस ऑन कम्प्युटिंग, पावर एण्ड कम्युनिकेशन टेकनोलॉजिस (GUCON), 19276258, दिसम्बर 2019

न्युमेरिकल मॉडलिंग ऑफ सोलिड हाइड्रोजन फ्लॉ थ्रु एन एक्सट्रडर डाइ
एस. आर. प्रशांत, सेनथिल कुमार अरुमुगम, रंजना गंगराडे, समिरन मुखर्जी, एस. कस्तुरिरंगन एण्ड उपेन्द्र बेहेरा
जर्नल ऑफ फिज़िक्सः कॉन्फरंस सिरिज, 1473, 12006, 2020

E.1.3 बूक चेप्टर्स

सिमुलेशन ऑफ रेडिएशन डैमेज एण्ड आयन इर्रेडिएशन एक्सिपरीमेंट्स विद टंग्स्टन
एस पी देशपांडे, पी एम राओले, पी एन माया, पी शर्मा, ए अत्री, ए के त्यागी, आर कुमार, एस एस वाला, ए सत्यप्रसाद, एस मुखर्जी, पी के पुजारी, पी कुलरिया, पी के बाजपाई, ए पी पटेल, टी त्रिवेदी, एम वारियर, पी वी सुभाष, पी रायजदा, पी किकारनी, सी डेविड, ए लखानी, वी कर्की, एम सिंह, एम अभंगी, के देवरानी देवी, केदरमल, के सरवनन, एस

कन्नन, एस मिश्रा, केबी खान, पी नंदी, सी बालसुब्रमणियन, एसए खान, एमएच मेहता, एस कनपारा, सी जरीवाला, सी दूबे, एस खिरवडकर
एटॉमिक एण्ड प्लाज़्मा-मटिरियल इंटरैक्शन डाटा फॉर फ्यूज़न, आईएईए, वियना, 18, 3-43, अगस्त 2019

डिस्कवरिंग एप्लिकेशन्स: इंटरेक्शन बीटवीन ऑप्टिकल एण्ड मिकेनिकल मॉड्स
सुनिल सुस्मितन
एडवांसिस इन स्पेक्ट्रॉस्कोपी: मॉलेक्युल्स टु मटेरियल्स (प्रोसिडिंग्स ऑफ NCASMM 2018), धीरज कुमार सिंह, सौरव दास, आर्नुफ मटेर्नी (Edss), स्प्रिंगर, सिंगापोर, ISBN: 9789811502019. Vol 236, pp 83-92, अक्टूबर 2019

थर्मल प्लाज़्मा प्रोसेसिस एण्ड नेनोमटेरियल्स प्रीपरेशन
सी. बालासुब्रमनियन
नेनोटेकनोलॉजी फॉर एनर्जी एण्ड एन्वारोन्मेंट इंजीनियरिंग, लेदवानी, ललिता, संगवाई, जितेन्द्र एस. (Eds.), pp. 73-92, ISBN: 9783030337735, स्प्रिंगर, मार्च 2020

E. आंतरिक अनुसंधान एवं तकनीकी रिपोर्ट

E 2.1 शोध रिपोर्ट्स

डिटरमायनिंग इलेक्ट्रान टेंपेरेचर एण्ड नेगटिव आयन कान्सन्ट्रेशन यूज़िंग बायसड् हेर्पिन रेजोनेटर प्रोब
ए. के. पांडे, जय. के. जोशी एण्ड एस. के. कर्करी
IPR/RR-1079/2019 अप्रैल 2019

डिटर्मनेशन ऑफ म्यूएलर मैट्रिक्स फॉर मेटल रिफ्लेक्टेर्स बई स्टोक्स पोलारिमेट्री
आशा अधिया एण्ड राजविंदर कौर
IPR/RR-1080/2019 अप्रैल 2019

पर्फोर्मन्स अनैलिसिस ऑफ SST-1 X-डैवर्टर कन्फिग्यरैशन यूज़िंग SOLPS5.1
एम. हिमबिन्दु, अनिल के. त्यागी, दीप्ति शर्मा, देवेंद्र शर्मा, आर. श्रीनिवासन, जेड. पी. चेन एण्ड स्वदेश महाजन
IPR/RR-1081/2019 अप्रैल 2019

फास्ट वेव इन्ड्यूस्ड ICRF प्लाज़्मा इक्स्पैन्शन इन आदित्य टोरस
किशोर मिश्रा, एस. कुलकर्णी, आर. तन्ना, आर. मनचंदा, एन. रामइया, एम. गुप्ता, जे. घोष, ए. वारिया, एम. जाधव, आर. जोशी, बी. काडीय, के. परमार, एम. परिहार, वै. श्रीनिवास, एस. कुमार, डी. राठी, जी. अशोक, के. जडेजा, एस. भट्ट, ICRH टीम एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1082/2019 अप्रैल 2019

नॉन-इनवेसिव प्लाज़्मा डेन्सटी मेशरमेंट इन ए 13.56 MHz मगनेटाइस्ड कपासीटिव कपल्ड आरएफ डिस्चार्ज
एस. बिनवाल, जे. के. जोशी, एस. के. कर्करी एण्ड एल. नायर
IPR/RR-1083/2019 अप्रैल 2019

डिवेलप्मन्ट एण्ड टेस्टिंग ऑफ प्रोटटाइप कम्पोनन्ट्स ऑफ NAS फॉर IN-LLCB टीबीएम
अरविंद कुमार, शैलजा तिवारी एण्ड विलास चौधरी
IPR/RR-1084/2019 मई 2019

कन्सेप्चूअल डिज़ाइन ऑफ डाप्लर शिफ्ट स्पेक्ट्रास्कॉपी डाइअग्नास्टिक्स फॉर INTF
ए. जे. डेका, भारती पी., एम. बंद्योपाध्याय, एम. जे. सिंघ एण्ड ए. के. चक्रवर्ती
IPR/RR-1085/2019 मई 2019

प्रीलिमनेरी पाइप स्ट्रेस अनैलिसिस ऑफ हाइ प्रेशर, हाइ टेंपेरेचर इक्स्पेरमेन्टल हीलियम कूलिंग सिस्टम
ए. के. वर्मा, बी. के. यादव, ए. गांधी, ए. सरस्वत, एस. वर्मा एण्ड ई. राजेंद्र कुमार
IPR/RR-1086/2019 मई 2019

इफेक्ट ऑफ ऐक्टवैटिंग फ्लक्सस ऑन माइक्रोस्ट्रक्चर एण्ड हाड्र्नस प्रोपेर्टीस ऑफ ए-टिग वेलडेड एलुमिनाइज़ेड कोटेड 9Cr-1Mo स्टील्स
अरुनसिंह बी. ज़ाला, एन. आइ. जमनपारा, विश्वेश जे. बढ़ेका, सी. एस. ससमल, शिजु साम एण्ड मुकेश रंजन
IPR/RR-1087/2019 मई 2019

इफेक्ट ऑफ कन्डेन्सेबल इम्प्युरिटी डेपज़िशन ऑन CRDS मिर्रर्स ऑन नेगटिव आयन डेन्सटी मानटरिंग पर्फोर्मन्स इन ए लौंग पल्स नेगटिव आयन सोर्स एण्ड इट्स इन-सीटू कररेक्शन स्कीम
डी. मुखोपाध्याय, एम. बंद्योपाध्याय एण्ड ए. चक्रवर्ती
IPR/RR-1088/2019 मई 2019

थर्मल-हाइड्रोलिक्स एण्ड स्ट्रक्चरल अनैलिसिस ऑफ एलएलसीबी टीबीएम सेट
दीपक शर्मा, एस. रंजीतकुमार, पारितोष चौधरी एण्ड ई. राजेंद्र कुमार
IPR/RR-1089/2019 मई 2019

डायनामिक्स ऑफ ए टोरोइडल प्युर इलेक्ट्रान प्लाज़्मा यूज़िंग 3D PIC सिमुलेशनस
एस. खमरू, एम. सेनगुप्ता एण्ड आर. गणेश

IPR/RR-1090/2019 मई 2019
ड्रिफ्ट वेवस विद डस्ट अकूस्टिक वेव कप्लिंग
अतुल कुमार, अमिता दास एण्ड प्रेधिमन काव
IPR/RR-1091/2019 मई 2019

डायनामिक्स ऑफ नियोन आईओन्स आफ्टर नियोन गॅस सीडिंग एण्ड पफ़िंफ़ग इंटू टोकमाक प्लाज़्मा
एन. बिसाइ, एम. बी. चौधरी, एस. बनर्जी, हर्षिता राज, रितु डे, आर. एल. तन्ना, आर. मनचंदा, के. ए. जडेजा, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1092/2019 मई 2019

इफेक्ट ऑफ साइज़ एण्ड शेप ऑफ ए मूविंग चार्ज्ड अब्जेक्ट ऑन दी प्रापगैशन केरक्टरिस्टिक्स ऑफ प्रीकर्सर सोलिटन्स
गरिमा अरोरा, पी. बंद्योपाध्याय, एम. जी. हरिप्रसाद एण्ड ए. सेन
IPR/RR-1093/2019 जून 2019

बाइओ- ट्राइबोलोगीकल रेस्पोन्स ऑफ डूप्लेक्स सरफेस इंजिनीयर्ड SS316L फॉर नॉवल हिप-इंप्लांट
अनिरुद्ध समनता, रामकृष्ण राणे, बिश्वनाथ कुंडू, दीपक चंदा, स्नेहाशीष मिश्रा, जितेन घोष, संदीप बैशक, घनश्याम झाला, अलफोन्सा जोसेफ़, सुब्रतो मुखर्जी, मितुन दास, वामसी कृष्णा बल्ला, कृष्णा दास साहा, चंदन कुमार घोष एण्ड अनूप के. मुखोपाध्याय
IPR/RR-1094/2019 जून 2019

माइक्रोस्ट्रक्चर ईवैल्यूऐशन ऑफ प्लाज़्मा टेम्पर्ड एलुमिनाइज़्ड IN-RAFM स्टील्स
राकेश टंक, सी. एस. ससमल, एन. आइ. जमनपारा, अरुनसिंह ज़ला, पी. चौधरी, जे. मुखोपाध्याय एण्ड अमित अरोरा
IPR/RR-1095/2019 जून 2019

माइक्रोस्ट्रक्चर इन्वेस्टगैशन ऑफ प्लाज़्मा प्रासेसड़ एलुमिनाइज़्ड TI6AL4V अलॉइस
पयांक पटेल, एन. आइ. जमनपारा, अरुनसिंह ज़ला एण्ड एस. डी. कहार
IPR/RR-1096/2019 जून 2019

ट्रांसवर्स मैग्नेटिक फील्ड इन्ड्यूस्ड लोकल इलेक्ट्रान हीटींग इन ए 13.56 MHZ पैरलेल प्लैट कपासीटिव डिस्चार्ज
एस. बिनवाल, वै. पाटिल, एस. के. कर्करी एण्ड एल. नायर
IPR/RR-1097/2019 जून 2019

इक्स्पेरमेन्टल इन्वेस्टगैशन ऑफ टेस्ट पार्टिकल ईन्दूस्ड माइक्रो-स्ट्रक्चरल चैन्जस इन ए फाइनाइट टू- डिमेन्शनल काम्प्लेक्स प्लाज़्मा क्रिस्टल
एम. जी. हरिप्रसाद, पी. बंद्योपाध्याय, गरिमा अरोरा एण्ड ए. सेन
IPR/RR-1098/2019 जुलाई 2019

इन्वेस्टगैशन ऑफ दी बिहैव्यर ऑफ ईफेक्टिव चार्ज ऑफ आदित्य टोकमाक प्लाज़्मास
एम. बी. चौधरी, आर. मनचंदा, जे. घोष, के. एम. पटेल, के. ए. जडेजा, विनय कुमार, पी. के. अत्रे, वै. शंकारा जोईसा, एस. बी. भट्ट, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1099/2019 जुलाई 2019

ए स्टडी ऑफ दी O4+ अमिस्सीविटी प्रोफाइलस विद टू सेपरेट फोटान अमिस्सीविटी कोअफिशन्ट डैटाबैसस एण्ड ए कम्पैरिसन ऑफ दी इम्प्युरिटी डिफ्यूश.न कोअफिशन्टस इन दी आदित्य टोकमाक
अमृता भट्टाचार्य, जॉयदीप घोष, मलय बी. चौधरी, प्रभात मुंशी, इजूमी मुरकामी एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1100/2019 जुलाई 2019

नेगटिव एन्ट्रपी प्रडक्शन रेट इन फारफ्राम- ईक्वलिब्रीअम 2डी यूकुवा लिक्विड्ज़
पवनदीप कौर एण्ड राजारामन गणेश
IPR/RR-1101/2019 जुलाई 2019

माडलिंग ऑफ दी Hα इमिशन फ्रम आदित्य टोकमाक प्लाज़्मास
रितु डे, एम. बी. चौधरी, जे. घोष, आर. मनचंदा, एन. यादवा, यू. सी. नागोरा, पी. के. अत्रे, जे. वी. रावल, वै. शंकारा जोईसा, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1102/2019 जुलाई 2019

डिज़ाइन एण्ड डिवेलप्मन्ट ऑफ ट्रैन्शन्ट हाट वाइर टेक्नीक बेस्ड इक्स्पेरमेन्टल सिस्टम फॉर ईफेक्टिव थर्मल कान्डक्टिवटी मेश.मन्ट ऑफ लिथीअम मेटाटाइटनेट पेब्ल बेड्स
मौलिक पांचाल, अभिषेक सरस्वत, श्रीकान्त वर्मा एण्ड पारितोष चौधरी
IPR/RR-1103/2019 जुलाई 2019

डिज़ाइन एण्ड अनैलिसिस ऑफ ट्विन सोर्स इक्स्ट्रैक्शन सिस्टम (ग्रिडस) विद इन्डिजनस मैन्यफैक्चरिंग फीज़बिलटी असेसम्न्ट
रवि पांडे, मैनाक बंद्योपाध्याय, एम. जे. सिंघ, जयदीप जोसी एण्ड अरुन के. चक्रवर्ती
IPR/RR-1104/2019 जुलाई 2019

पैसिव ग्रैविटी काम्पन्सैशन (PGC) ऑफ सीरियल लिंक मनिपुलेटर्स फॉर रीमोट हैन्डलिंग (RH)
ऐप्लकेशन

मानोह स्टीफन मैनुअलराज एण्ड एन. रामसुब्रमण्यन
IPR/RR-1105/2019 अगस्त 2019

इन्फ्लूअन्स ऑफ सेलेक्ट डिस्चार्ज पारामीटर्स ऑन इलेक्ट्रिक फील्ड ट्रांसिएण्ट्स ट्रिग्गेर्ड इन कोल्लिशंलेस वेरी हाइ फ्रीक्वन्सी कपासीटिव डिस्चार्जस
सर्वेश्वर शर्मा, निशांत सिरसे, अभिजीत सेन, माइल्स एम. टर्नर एण्ड अल्बर्ट आर. एलिंगबोए
IPR/RR-1106/2019 अगस्त 2019

स्टडी ऑन इफेक्ट ऑफ ऐट्मस्फेरिक प्रेशर एर प्लाज़्मा ऑन जूट फाइबर प्रोपेर्टीस
निशा चंदवानी एण्ड सुधिरा के. नीमा
IPR/RR-1107/2019 अगस्त 2019

ड्रिवन इलेक्ट्रोस्टैटिक फेज़ स्पेस वोर्टिसिस इन ए 1डी वीक्ली डिसीपेटीव व्लासोव-पोइसन सिस्टम
पल्लवी त्रिवेदी एण्ड राजारामन गणेश
IPR/RR-1108/2019 अगस्त 2019

इफेक्ट ऑफ पिरीआडिक ग्यास-पफ़्स ऑन ड्रिफ्ट-टिरिंग मोड्स इन आदित्य/आदित्य-यू टोकमाक डिस्चार्जस
हर्षिता राज, तनमई मकवान, कौशलेन्द्र सिंघ, सुमन दोलुई, जॉयदीप घोष, निर्मल के बिसाइ, के. ए. जडेजा, एन. सी. पटेल, आर. एल. तन्ना, डी. राजु, एस. के. झा, पी. के. चट्टोपाध्याय, अभिजीत सेन, आर. पाल एण्ड आदित्य-यू टीम
IPR/RR-1109/2019 अगस्त 2019

इवैल्यूऐशन ऑफ आक्सिजन ट्रैन्स्पॉर्ट कोअफिशन्ट इन आदित्य टोकमाक यूज़िंग रेडियल प्रोफाइल ऑफ O4+ अमिस्सीविटी एण्ड इम्पॉर्टन्स ऑफ अटामिक डेट यूज़्ड देरिन
एम. बी. चौधरी, जे. घोष, रितु ड़े, एस. पटेल, एन. यादवा, आर. मनचंदा, अमृता भट्टाचार्य, आइ. मुरकामी एण्ड आदित्य टीम
IPR/RR-1110/2019 अगस्त 2019

फेज़ ट्रैन्ज़िशन एण्ड इमर्जन्स ऑफ ऐक्टिव टेंपेरेचर इन ऐक्टिव ब्रौनियन सिस्टम इन अंडर्डैम्प्ड बाक्ग्रौंड
सौमेन डी कर्माकर एण्ड राजारामन गणेश
IPR/RR-1111/2019 अगस्त 2019

सीएफडी अनैलिसिस एण्ड इक्स्पेरमेन्टल व्यालिडेशन ऑफ प्राइमेरी चेम्बर ऑफ प्लाज़्मा पायरोलिसिस सिस्टम यूज़िंग एनसिस सी एफ एक्स
दीपक शर्मा, आतिक मिस्त्री, हार्दिक मिस्त्री, पारितोष चौधरी, पी. वी. मुरुगण, एस. पटनायक, आधाम संघारिया, वीशाल जैन, शेशांक चतुर्वेदी एण्ड एस. के. नीमा
IPR/RR-1112/2019 अगस्त 2019

हीलियम कूल्ड डुयल ब्रीडर ब्लांकेट - ए क्यांडीडेट ब्रीडिंग ब्लांकेट कोनसेप्ट फॉर नीयर टर्म इंडियन डेमो फुशन रीयकटर
एच. एल. स्वामी, दीपक शर्मा, ए. एन. मिस्त्री, सी. दनानी, पी. चौधरी एण्ड आर. श्रीनिवासन
IPR/RR-1113/2019 सितम्बर 2019

स्टडी ऑफ माइक्रोस्ट्रक्चरस एण्ड मकैनिकल प्रोपेर्टीस ऑफ टिग वेलडेड एलुमिनाइज़ेड 9CR-1MO स्टील
ए. बी. ज़ला, एन. आइ. जमनपारा, सी. एस. ससमाल, एस. स्यम एण्ड एम. रंजन
IPR/RR-1114/2019 सितम्बर 2019

फेज़ मिक्सिंग एण्ड वाक-ऑफ ऑफ नोन्लीनीयर इलेक्ट्रान आसलेशनस इन ए वार्म इंहोमोजीनियस प्लाज़्मा
निधि राटी, अर्घ्य मुखर्जी, आर. एम. जी. एम. ट्रिन्स एण्ड सुदीप सेनगुप्ता
IPR/RR-1115/2019 सितम्बर 2019

एलेक्ट्रिक फ़ील्ड नॉन-लिनियारिटी इन वेरी हाइ फ्रिक्वेन्सी कपासीटिव डिसचारजस एट कोंस्टेंट एलेक्ट्रोन प्लाज़्मा फ्रिक्वेन्सी
सर्वेशवर शर्मा, निशान्त सिरसे, अनिमेष कुले एण्ड माइल्स एम. टर्नर
IPR/RR-1116/2019 सितम्बर 2019

ए न्यू मेकनिज़म ऑफ डिरेक्ट कप्लिंग ऑफ लेज़र एनर्जी टू आईओन्स
आयुशी वाशिष्टा, देवश्री मण्डल, अतुल कुमार, चंद्रशेखर शुक्ला एण्ड अमिता दास
IPR/RR-1117/2019 सितम्बर 2019

सब-सरफेस अक्यूम्यलेशन ऑफ डीप्ली ईंप्लांटेड ड्यूटेरियम: एविडन्स फ्रम पाज़िट्रान अनाइअलेशन स्पेक्ट्रास्कपी
पी. एन. माया, एस. मुखर्जी, पी. शर्मा, वी. कार्की, एम. सिंघ, ए. सत्यप्रसाद, आर. कुमार, एस. वाला, एम. आभांगी, एस. कानन, पी. के. पुजारी, पी. एम. राओले एण्ड एस. पी. देशपांडे
IPR/RR-1118/2019 सितम्बर 2019

X-बैंड शेप्ड अनिसोट्रोपिक मेटासरफेस बेस्ड पेरफेक्ट क्रॉस पोलरिज़ैशन कन्वर्टर
प्रियंका तिवारी, सूर्य कुमार पाठक, अनीता वी. पी., वर्षा सीजु एण्ड अभिषेक सिन्हा
IPR/RR-1119/2019 सितम्बर2019

फेज़ नॉइज़ ड्यू टु वाइब्रेशन्स इन फार-इंफ्रारेड इंटरफेरोमीटर ऑफ

SST-1 टोकमाक
आशा अधिया, प्रमिला गौतम एण्ड राजविंदर कौर
IPR/RR-1120/2019 अक्टूबर 2019

डेन्सटी एण्ड पोतेंशियल वेक पास्ट एन इंसुलेटिंग ओब्स्टक्ल इन ए परशियाली मगनेटाइस्द फ्लोव्यिंग प्लाज़्मा
एस. दास एण्ड एस. के. कर्करी
IPR/RR-1121/2019 अक्टूबर 2019

इक्स्पेरमेन्टल आब्ज़र्वेशन ऑफ ए फ़र्स्ट ऑर्डर फेज़ ट्रैन्ज़िशन इन ए काम्प्लेक्स प्लाज़्मा मोनो-लेयर क्रिस्टल
एम. जी. हरिप्रसाद, पी. बंद्योपाध्याय, गरिमा अरोरा एण्ड ए. सेन
IPR/RR-1122/2019 अक्टूबर 2019

पैरामीट्रिक स्टडी ऑफ इलेक्ट्रान ड्रिफ्ट इंजेक्शन सिस्टम टु फॉर्म नेगटिव पोटेन्शियल वेल फॉर बेटर प्लाज़्मा स्टार्ट-अप इन ए टोकमाक
ज्योती अग्रवाल, सोमेस्वर दत्ता, डी. राजू एण्ड आर. श्रीनिवासन
IPR/RR-1123/2019 अक्टूबर 2019

एस्टिमेशन ऑफ पवर ट्रैन्स्मिशन ऑफ फास्ट वेव इन ICRF रेंज थ्रू टोकमाक प्लाज़्मा एड्ज विद दी हेल्प ऑफ रिफ्लेक्शन कोअफिशन्ट
अजित कुमार दाश एण्ड असीम कुमार चट्टोपाध्याय
IPR/RR-1124/2019 अक्टूबर 2019

सिम्यलैशन ऑफ द इन्टर्नल किंक मोड इन विसको-रेसिस्टीव रेजीम्स
जे. मेन्दोंका, डी. चंद्र, ऐ. सेन एण्ड ऐ. थ्यागराजा
IPR/RR-1125/2019 नवंबर 2019

परमिटर स्पेस वालिडेशन थ्रू OOPS सिम्यलैशनस ऑफ प्लाज़्मा बर्न-थ्रू एण्ड डिस्चार्ज एवल्यूशन इन द SST-1 टोकामाँक
अमित के सिंह, शांतनु बैनर्जी, आइ बंद्योपाध्याय, आर श्रीनिवासन, यू सी नागोरा, जायेश रावल, के ताहिलियानी एण्ड द SST-1 टीम
IPR/RR-1126/2019 नवंबर 2019

इफैक्ट ऑफ मैग्नेटिक फील्ड ऑन द लेटरल्ली कोल्लाईडिंग प्लाज़्मा प्लूम्स
आलमगीर मोनदाल, आर के सिंह, विष्णु चौधरी, एण्ड एच सी जोशी
IPR/RR-1127/2019 नवंबर 2019

अब्सर्वेशन ऑफ न्यूट्रल्स कार्रिंग आयन अकौस्टिक वेव मोमेंटम इन पर्शियइल्ली आइओनाइज्ड प्लाज़्मा
मीनाक्षी शर्मा, ए डी पटेल, ज़ुबिन शेख़, एन रामसुब्रमनियन, आर गणेश, पी के चट्टोपाध्याय एण्ड वाई सी सक्सेना
IPR/RR-1128/2019 नवंबर 2019

स्टडी ऑफ डायमग्नेटिस्म इन लेसर-प्रोदुस्द प्लाज़्मा युसिंग B-DOT प्रोब
नारायण बेहेरा, आर के सिंह, जी वेदा प्रकाश, किरण पटेल, एच सी जोशी एण्ड अजई कुमार
IPR/RR-1129/2019 दिसंबर 2019

Li2TiO3 पेब्बल फबरिकेशन बै फ्रीज़ ग्रानुलेशन अँड फ्रीज़ ड्राईङ्ग मेथड
आरोह श्रीवास्तवा, तेजस कुमार, रिद्धी शुक्ला, एण्ड पारितोश चौधरी
IPR/RR-1130/2019 दिसंबर 2019

प्रिकरसर मगनेटो-सोनिक सोलिटन्स इन ए प्लाज़्मा फ्रम ए मुविंग चार्जड ऑब्जेक्ट
अतुल कुमार एण्ड अभिजीत सेन
IPR/RR-1131/2019 दिसंबर 2019

एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑफ न्यूट्रॉन इर्रडिएशन इफैक्ट ऑन एलीमेंटरी सेमीकंडक्टर डिवाइस्स युसिंग AM-BE सोर्स
एच एल स्वामी, रजत राठोड, टी श्रीनिवास राव, एम अभंगी, एस वाला, सी दनानी, पी चौधरी एण्ड आर श्रीनिवासन IPR/RR-1132/2019 दिसंबर 2019

रेडियल कंट्रोल ऑफ इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर ग्रेडिएंट विथ ओपटिमाइज्ड आपरेशनल कोन्फ़िगरेशन ऑफ डबल प्लाज़्मा डिवाइस
प्रिंस अलेक्स, ए के सन्यासी, प्रभाकर श्रीवास्तव, एल एम अवस्थी, पी के श्रीवासतवा एण्ड रितेश सुगंधी
IPR/RR-1133/2019 दिसंबर 2019

इलेक्ट्रोमग्नेटिक इफैक्ट ऑन शॉर्ट वेवलेन्थ आइओन टेम्परेचर ग्रेडिएंट मोड़
जे महापात्र, जे चौधरी, आर गणेश एण्ड एल विल्लर्ड
IPR/RR-1134/2019 दिसंबर 2019

कंपैरिशन ऑफ कान्वेंशनल एण्ड हॉलो पाइप केज प्लाज़्मा नाइट्रीडिंग प्रोसेस्स ऑन 16MNCR5 ट्रीटेड एट डिफफरेंट टेम्परेचर्स
घनश्याम झाला, अलफोनसा जोसेफ, साइशिखा नायडू एण्ड भारती महेश
IPR/RR-1135/2019 दिसंबर 2019

इंवेस्टिगेशन ऑफ CS नोज्ज़ल स्ट्रक्चर फॉर यूनीफ़ोर्म एण्ड कंट्रोल्ल्ड़ CS इंजेक्शन इंटू वाक्युम
प्रांजल सिंह, चिन्मय अंधारे एण्ड मैनाक बंदोपढ़ायाय

IPR/RR-1136/2019 दिसंबर 2019

थर्मल कोनवेकशन स्टडीस इन लिक्विड मेटल फ़्लो इंसाइड ए हॉरिजॉन्टल डक्ट अंडर द इंफ्लुएंस ऑफ ट्रांसवर्स मगनेटिक फील्ड
एस साहू, सी कोरटेससोल, ए रंजन, आर भट्टाचार्यय, टी स्केत्व्लेय एण्ड एस स्मोलेंटसेव
IPR/RR-1137/2019 दिसंबर 2019

डिज़ाइन एण्ड कंपरिशन स्टडी ऑफ स्टीम गेनेरेटर कोन्सेप्ट्स एण्ड पोवर कोनवेरशन साइक्ल्स फॉर फुशन रेयाक्टर्स
पीयूष प्रजापती, परितोष चौधरी, श्रीशैल पड़सालगि एण्ड शिशिर देशपांडे
IPR/RR-1138/2020 जनवरी 2020

कैरैक्टराईजेशन ऑफ द प्लाज़्मा करंट क्वेंच ड्यूरिंग डिसरशन्स इन अदित्या टोकामॉंक
एस पुरोहित, एम बी चौधरी, जे घोष, वाई एस जोईसा, जे वी रावल, एस कुमार, डी राजु, के ए जडेजा, एम के गुप्ता, एस के पाठक, सी एन गुप्ता, एस बी भट, आर एल तन्ना, पी के चट्टोपाध्याय एण्ड अदित्या टीम
IPR/RR-1139/2020 जनवरी 2020

टाइम-ऑफ-फ्लाइट मास स्पेक्टरोमेटरी ऑफ अल्युमीनियम प्लाज़्मा: इंवेस्टिगेशन ऑफ मल्टीप्लै चार्जड आयन्स एण्ड क्लस्टर्स
अरविंद कुमार सक्सेना, आर के सिंघ एण्ड एच सी जोशी
IPR/RR-1140/2020 जनवरी 2020

इमर्जिंग एडवांस टेक्नोलोजिस देवेलोप्ड बाई IPR फॉर बायो मेडिकल अपप्लीकेशन्स- ए रेवयु
ए वैद, सी पाटिल, ए संघारियत, आर राणे, ए विसनी, एस मुखर्जी, जे अल्फोंसा, एम रंजन, एस औगुस्टीन, के पी सूरज, वी राठोर, एस के नेमा, ए अग्रज, ग गर्ग, ए शर्मा, एम शर्मा, के पनसारे, सी मुरली कृष्ण, ज्योतिमोय बेनर्जी एण्ड शरत चन्द्र
IPR/RR-1141/2020 जनवरी 2020

अक्टिवेटेड चारकोल कूल्ड टु लीक्विड हीलियम टेंपरचर एक्ष्हीबिटिंग पंपिंग फॉर हाइड्रोजेन अँड हीलियम गसेस
आर गांग्रदे, वी एल तन्ना, एस मुखर्जी, जे मिश्रा, पी नायक एण्ड पी पांचाल
IPR/RR-1142/2020 जनवरी 2020

एक्सपेरिमेंटल मेशरमेंट ऑफ एफेक्टिव थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ सेरामिक पेब्बल बेड्स युसिंग ट्रांसिएंट हॉट वैर टेकनिक
हर्ष पटेल, मौलिक पांचाल, अभिषेक सरस्वत, नीरव पटेल एण्ड परितोष चौधरी
IPR/RR-1143/2020 फरवरी 2020

डबल लेयर फोरमेशन एण्ड थ्रस्ट जेनेरेशन इन एन एक्स्पंडिंग प्लाज़्मा युसिंग 1D-3V PIC सिम्यूलेशन
वी सैनी एण्ड आर गणेश
IPR/RR-1144/2020 फरवरी 2020

अनप्रेसीडेंटेड कन्फ़ैमेंट टाइम ऑफ एलेक्ट्रान प्लाज़्मास विथ ए प्यूरली टोरोइडल मगनेटिक फील्ड इन SMARTEX-C
लवकेश लछवानी, संबरन पहरी, राजीव गोस्वामी, योगेश जी योले एण्ड प्रबल के चट्टोपाध्याय
IPR/RR-1145/2020 फरवरी 2020

हज़ोप स्टडी रिपोर्ट ऑफ एक्सपेरिमेंटल हीलियम कूलिंग लूप (EHCL)
ब्रिजेश कुमार यादव, अंकित गांधी, अभिषेक सरस्वत, श्रीकांत वर्मा, रुद्रेक्ष पटेल, परितोष चौधरी एण्ड अमित सिरकर
IPR/RR-1146/2020 फरवरी 2020

अ रिवियू ऑन पेल्लेट-इंजेक्टर टेक्नालजी: ब्रीफ़ हिसटरि अँड रिसेंट कीइ देवेलोप्मेंट्स
शशि कान्त वर्मा, समीरन शांति मुखर्जी, रंजना गंगरदे, आर श्रीनिवासन, विशाल गुप्ता, परेश पांचाल एण्ड पी नायक
IPR/RR-1147/2020 फरवरी 2020

बायोकंपटिबिलिटी एण्ड साइक्लिक फटिग रेस्पोंस ऑफ सरफेस एंजिनीर्ड Ti6Al4V फॉर हिप-इंप्लांट अपप्लीकेशन
अनिरुद्ध समंता, रामकृष्ण राणे, घनशयम झाला, बिसवानाथ कुंडु, सुसमित दत्ता, जीतें घोष, अलफोनसा जोसेफ, सुब्रोतों मुखर्जी, संदीपन रॉय, मितुन दास एण्ड अनूप के मुखोपाध्यय
IPR/RR-1148/2020 फरवरी 2020

स्पोंटेनियस फोरमेशन ऑफ मगनेटिक दीपोल्स बइ इंटेरएक्शन ऑफ इंटेन्स लसर विथ ओवेर्डेन्स प्लाज़्मा
देवश्री मण्डल, आयुषी वशीष्ठा एण्ड अमिता दास
IPR/RR-1149/2020 फरवरी 2020

डस्ट वोरटेक्स फ़्लो एनालिसिस इन वीकली मगनेटाइज्ड प्लाज़्मा
प्रिंस कुमार एण्ड देवेंद्र शर्मा
IPR/RR-1150/2020 फरवरी 2020

एक्सपेरिमेंटल मेशरमेंटस ऑफ गैस प्रैशर ड्रॉप ऑफ पैक्ड पेब्बल बेड्स

मौलिक पांचाल, अभिषेक सरस्वत एण्ड परितोष चौधरी
IPR/RR-1151/2020 फरवरी 2020

आउट-गैसिंग मेशरमेंट ऑफ एयर-बेक्ड SS 304L मेटीर्याल बइ प्रेशर-राईस मेथड
ज़ियाउद्दीन खान एण्ड सिजू जॉर्ज
IPR/RR-1152/2020 मार्च 2020

डेवलपमेंट ऑफ कॉम्पैक्ट HTS कोइल फॉर हाइ करंट रांप रेट
यू प्रसाद, पी राज, ए बानो, ए पांचाल, डी कानाबार, एस दत्ता, एच अग्रवत, बी परघी, पी वरमोरा, एम परमेश, यु के पाल, आर श्रीनिवासन एण्ड मगनेट सिस्टम डिविशन
IPR/RR-1153/2020 मार्च 2020

Er2O3 कोटिंग बइ मल्टीलेयर मेटाल्लिक स्पूट्टरइंग एण्ड इंटर्मीडियट ऑक्सीदेशन अप्रोच
पी ए राइजादा, एन पी वाघेला एण्ड अमित सिरकर
IPR/RR-1154/2020 मार्च 2020

3D MHD PB-LI flow अनालिसिस इन ए रेकटंगुलर चैनल यु-बेण्ड
ए पटेल, आर भट्टाचार्य, वी वसावा, ए जैसवाल, एम कुमार, आर कुमार, पी पेधड़ा, ए एन मिस्त्री एण्ड पी सत्यमूर्थी
IPR/RR-1155/2020 मार्च 2020

ए कंप्यूटर मॉड़ेलिंग एण्ड इट्स पारशियल एक्सपेरिमेंटल व्यलीदेशन टु स्टडी द अट्टेन्युएशन ऑफ एल्क्ट्रोमगनेटिक वेव्स इन प्लाज़्मा युसिंग CST माइक्रोवेव स्टुडियो
हिरल बी जोशी, एन राजन बाबू, राजेश कुमार एण्ड आशीष आर तन्ना
IPR/RR-1156/2020 मार्च 2020

ए डबल नेगटिव मेटा-मटिरियल अब्सोर्बर एट रेसोनांट फ्रिक्वेन्सी ऑफ 9.25 GHz इन एक्स-बांड
बी रिस्कोब, अभिषेक सिन्हा, योगेश शर्मा एण्ड एस के पाठक
IPR/RR-1157/2020 मार्च 2020

रेडिएशन शील्डिंग असेस्मेंट ऑफ प्रोपोस्द लाब फॉर IECF न्यूट्रॉन सोर्स फेसिलिटी एट CPP-IPR
एह एल स्वामी, एस आर मोहंती, एन बुजर्बारुव, एस वाला एण्ड आर श्रीनिवासन
IPR/RR-1158/2020 मार्च 2020

आपरेशनल एण्ड कंट्रोल सिस्टम ऑफ द एक्सपेरिमेंटल हीलियम कूलिंग फेसिलिटी (EHCL) ऑफ IPR
बी के यादव, ए सरस्वत, अंकित गांधी, श्रीकांत वर्मा, पी चौधरी एण्ड अमित सिरकर
IPR/RR-1159/2020 मार्च 2020

एक्स्सैटेशन ऑफ डस्ट अकौस्टिक शॉक वेव्स इन एन इन-होमोजीनियस डसटी प्लाज़्मा
गरिमा अरोरा, पी बंध्योपाध्याय, एम जी हरिप्रसाद एण्ड ए सेन
IPR/RR-1160/2020 मार्च 2020

E 2.2 तकनीकी रिपोट्र्स

वैलीडेशन ऑफ स्मार्टेक्स-सी वैक्यूम वेससेल हीटिंग रिजल्ट्स विथ एफ ई एम रेडियशन अनालिसिस
रितेश कुमार श्रीवासतवा, मनोज कुमार गुप्ता, भरत आर दोषी, लवकेश टी लछवानी, मणु बाजपई एण्ड योगेश येओले IPR/TR-541/2019 (अप्रैल 2019)

सी ए ई v1.1 - ए कोड फॉर मगनेटिक फील्ड ड्यू टु अर्बिट्ररी एलेक्टरोमागनेट्स
दिव्यङ्ग आर प्रजापति एण्ड गट्टू रमेश बाबू
IPR/TR-542/2019 (मई 2019)

परेल्लेल एण्ड डिस्ट्रीबूटेड कम्प्यूटिंग (पी डी सी) युसिंग लो कोस्ट, कॉम्पैक्ट एण्ड पोर्टबल रसबरी पाई मिनी-क्लस्टरः प्राद्युत
दीपक अग्गर्वाल, प्रशांत कुमार, हरीश चरण, हेमंत जोशी एण्ड एन सी पटेल
IPR/TR-543/2019 (मई 2019)

पी एल सी बेस्ड डाटा अक्कुइशीशन एण्ड कंट्रोल सिस्टम फॉर एस एस टी -1 पंपिंग फैसिलिटी
कलपेशकुमार आर धनानी, परावस्तु युवाकिरण, सिजू जॉर्ज, दिलीप सी रावल एण्ड जेयौद्दीन जियाउद्दीन खान
IPR/TR-544/2019 (मई 2019)

डिज़ाइन, डेव्लपमेंट एण्ड हाइ पावर टेस्टिंग ऑफ ए 3.7 GHz, 125 kW आर एफ वैक्यूम विण्डो फॉर एल एच सी डी सिस्टम ऑफ आदित्य-यू टोकमाक
योगेश एम जैन, पी के शर्मा, पी आर परमार, किरणकुमार अंबुलकर, एण्ड हरीश वी दीक्षित
IPR/TR-545/2019 (जून 2019)

लब व्यू बेस्ड डाटा आरकाइवल एण्ड प्रोसेसिंग सिस्टम फॉर आई सी आर एच एक्सपरिमेंट
रमेश जोशी, एच एम जादव, सुनील कुमार, एण्ड हाई पावर आई सी

आर एच सिस्टम्स डिविजन
IPR/TR-546/2019 (जून 2019)
डिज़ाइन, इरेक्शन, टेस्टिंग एण्ड कमीशनिंग ऑफ 220V DC, 50A फ्लोट चार्जर (FC), 100 A फ्लोट कम बूस्ट बैटरि चार्जर (FCBC) at 132kV आई पी आर सुब्स्ताशन सबस्टेशन
चन्द्र किशोर गुप्ता, सुप्रिया नायर, प्रकाश परमार एण्ड चिराग भावसर
IPR/TR-547/2019 (जून 2019)

रिवाइज्ड डिज़ाइन ऑफ सिग्नल कंडिशनिंग इलेक्ट्रॉनिक्स फॉर एस एस टी -1 थॉमसन स्कैटरिंग डिटेक्शन सब-सिस्टम
विष्णु चौधरी, जिनटो थॉमस, एण्ड एच सी जोशी
IPR/TR-548/2019 (जुलाई 2019)

ए हाईरारिकल अप्रोच टू एक्स्ट्रैक्ट एप्लिकेशन लोग्स विथ विश़्वलज़ैशन इन ए कांटेनाराइज़ेड एन्वाइरन्मन्ट
शरद जश, आर गणेश, तसमय दी राछडिया एण्ड पुरवा के शाह
IPR/TR-549/2019 (जुलाई 2019)

थेर्मोहाईड्रोलिक एनालिसिस ऑफ फ्लैक्सिब्ल क्रायोस्टैट टूवड्र्स क्रायोलाइन फॉर सुपरकंडक्टिंग केबल्स
एम घाटे, एच अग्रवत, वी तनना, यू प्रसाद एण्ड आर श्रीनिवासन
IPR/TR-550/2019 (जुलाई 2019)

डिज़ाइन एण्ड डेव्लपमेंट ऑफ इंस्ट्रूमेंटेशन एण्ड कंट्रोल सिस्टम फॉर लेड़-लिथियम एम एच डी एक्सपेरिमेंटल लूप
टी श्रीनिवास राव, एस वर्मा, ए सरस्वत, डी मोहनता, ए पटेल, एस गुप्ता एण्ड आर भट्टाचार्य
IPR/TR-551/2019 (जुलाई 2019)

ए कंपरिशन ऑफ कंपूताशनल कंपुटेशनल फ्लुइड ड्यनामिक्स (CFD) सिम्युलेशन एण्ड एक्सपेरिमेंटल रिजल्ट्स ऑफ प्लाज़्मा पैइरोलिसिस रिएक्टर
हार्दिक मिस्त्री, ए एन मिस्त्री, दीपक शर्मा, पी वी मुरूगन, ए संघारियत, वी जैन, सी पाटिल, बी के पटेल, एस पटनाइक, पी चौधुरी, एस के नीमा एण्ड शशांक चतुर्वेदी
IPR/TR-552/2019 (जुलाई 2019)

इफैक्ट ऑफ प्लाज़्मा प्रोकेस्सेड Ti-Al कोटिंग ऑन आक्सडैशन रीज़िस्टन्स एण्ड टेन्सल बिहैव्यर ऑफ Ti6Al4V
तेजस पारेख, पयानक पटेल, सी ससमल एण्ड एन आई जमनपरा
IPR/TR-553/2019 (जुलाई 2019)

पाइथन बेस्ड पोस्ट प्रोसेसिंग / डाटा एनालिसिस यूटिलिटी बेस्ड पोस्ट प्रोसेसिंग / डाटा एनालिसिस यूटिलिटि फॉर का-बैंड रेफ्लेक्टोमीटर
मनीषा भंडारकर, इमरान मंसूरी, जे जे यू बुच, सूर्य कुमार पाठक एण्ड कीर्ति महाजन
IPR/TR-554/2019 (अगस्त 2019)

वैलीडेशन ऑफ फेज़ मेशरमेंट यूज़िंग डिजिटल IQ टेक्नीक ऑन डाउन कन्वर्टेड IF सिग्नल
दीपल सोनी, कुमार रजनीश, एण्ड श्रीप्रकाश वर्मा
IPR/TR-555/2019 (अगस्त 2019)

डिज़ाइन ऑफ ट्रान्स-इम्पीडन्स ऐम्पलफाइअर फॉर ऐवलैन्च फोटो--डाइओड डिटेक्टर एण्ड लैब व्यू बेस्ड ऑटमैटिड टेस्टिंग फॉर लैज़र असिस्टिड ऐप्लकैशंस
विष्णु चौधरी, भूमिका इसरानी, एच सी जोशी एण्ड उषा नीलकंटन
IPR/TR-556/2019 (अगस्त 2019)

ईवैल्यूऐशन ऑफ मोड सिक्युरिटी फॉर इम्प्लिमेन्टेशन ऑफ सिक्युर वेब ऐप्लकैशन फाइर्वाल
शरद जश
IPR/TR-557/2019 (सितम्बर 2019)
टेस्टिंग एण्ड पर्फोर्मन्स ईवैल्यूऐशन ऑफ सिग्नल कन्डिशनिंग इलेक्ट्रानिक्स बोड्र्स फॉर SST-1 थॉमसन स्कैटरिंग डिटेक्शन सब-सिस्टम
विष्णु चौधरी, जिंटों टामस एण्ड एच. सी. जोशी
IPR/TR-558/2019 (अक्टूबर 2019)

ऐन ओवर्व्यू ऑफ हाइ करन्ट फास्ट रेस्पोंस पवर सप्लाइस फॉर द फ्यूज़न मशीन्स
एन. राजन बाबू एण्ड आर. बी. जडेजा
IPR/TR-559/2019 (अक्टूबर 2019)

डिवेलप्मन्ट ऑफ हाइ वोल्टेज सीरीज़ स्विच टेक्नालजी फॉर द माइक्रोवेव ट्यूब ऐनोड पवर सप्लाइ पलसिंग ऐप्लकेशन
एन. राजन बाबू, बी. के. शुक्ला एण्ड आर. बी. जडेजा
IPR/TR-560/2019 (नवंबर 2019)

वैक्यूम इकुप्मेंट्स रिक्वाइर्मन्ट फॉर प्रोटोटाइप बेसिक सिमेट्रिक चैम्बर एण्ड हॉरिज़ान्टल ऐक्सेस मॉड्यूल चैम्बर इन इन्डीअन लेज़र इंटेर्फेरोमीटर ग्रैविटैशनल वेव अब्ज़र्वटॉरी (LIGO)
एस. सुनील
IPR/TR-561/2019 (नवंबर 2019)

डिज़ाइन एण्ड असेस्मन्ट ऑफ बेसिक सिमेट्रिक चैम्बर (BSC) फॉर लेज़र इंटेर्फेरोमीटर ग्रैविटैशनल वेव अब्ज़र्वटॉरी (LIGO)-इंडिया प्रोजेक्ट

राकेश कुमार, मनोज कुमार गुप्ता, एण्ड ज़ियायुद्दीन ख़ान
IPR/TR-562/2019 (दिसंबर 2019)

हार्डवेर इंटीग्रेशन ऑफ स्टेपपर ड्राइव्स बसेड़ डिजिटल कंट्रोल सिस्टम फॉर प्रोबेस पोसीशनिंग
वी. टंक, पी. के. श्रीवास्तवा, आर. सुगंधी, एस. जैसवाल, के. करमुर, वी. सौम्य, प्रभाकर श्रीवास्तव, ऐ. के. सन्यासी एण्ड एल. एम. अवस्थी
IPR/TR-563/2019 (दिसंबर 2019)

डिज़ाइन एण्ड अनैलिसिस ऑफ लिक्वीड निट्रोजन कूल्ड सोरप्शन क्रायोपम्प फॉर SST-1 टोकामाक
विशाल गुप्ता, रंजना गंगाराडे, समिरन एस. मुखर्जी, ज्योति शंकर मिश्रा, प्रतीक ऐ. नायक, परेश पंचाल, विपुल एल. तन्ना, युवाकिरन परवास्तु, दिलीप सी. रावल, ज़ियायुद्दीन ख़ान, सिजु जॉर्ज एण्ड प्रशांत एल. टांके
IPR/TR-564/2019 (दिसंबर 2019)
मकैनिकल केरक्टरिज़ैशन ऑफ स्टील टेंडन्स फॉर अक्टूएशन ऑफ रोबोटिक सिस्टम्स
जिग्नेश चौहान, प्रमित दत्ता, रवी रंजन तिवारी एण्ड कृशन कुमार गोटेवाल
IPR/TR-565/2020 (जनवरी 2019)

ANTYA हाइ पर्फोर्मन्स कम्प्यूटिंग (HPC) सिस्टम एट आईपीआर
दीपक अग्रवाल, अरविंद मोहन सिंह, हेमंत जोशी, गोविंद लोखण्डे, प्रशांत कुमार, जुगल चौधरी, स्वपनाली खमरु, पवनदीप कौर, रूपक मुखर्जी, विनोद सैनी, जसवंत पंचूमरती, गौरव गर्ग, अग्रज अभिषेक, गुरुशरण सिंह, हार्दिक मिस्त्री, श्रीकांता साहू, योगेश जैन, राजारमन गणेश एण्ड आर. श्रीनिवासन
IPR/TR-566/2020 (फरवरी 2020)

3D मगनेटो-स्ट्रक्चरल अनैलिसिस ऑफ मगनेटिक पल्स वैल्डिंग
ए. अमरदास एण्ड भरत आर. दोशी
IPR/TR-567/2020 (फरवरी 2020)

इवाल्यूएटिंग वेरियस ओपेन सोर्स सॉफ्टवेर टूल्स फॉर ट्राकिंग सिस्टम इशूस एण्ड यूसेज ऑफ "रेडमाइन" सॉफ्टवेर टूल
हितेश के. गुलाटी, अर्णब दासगुप्ता एण्ड अमित के. श्रीवास्तवा
IPR/TR-568/2020 (फरवरी 2020)

ECE रेडियोमीटर सिस्टम फॉर आदित्य अपग्रेड
वर्षा एस. एण्ड एस. के. पाठक
IPR/TR-569/2020 (मार्च 2020)

E. 3. सम्मेलन की प्रस्तुतियाँ/कॉन्फरेंस प्रस्तुतिकरण

20वीं इंटरनेशनल वैक्युम इलेक्ट्रॉनिक्स कॉन्फरेंस (IVEC-2019), सोल कोरिया, 29 अप्रैल -01 मई 2019

कॉन्सेप्चुअल RF डिज़ाइन ऑफ 3.7GHz 20kW CW मैग्नेट्रॉन फॉर LHCD सिस्टम ऑफ टोकामॉक्स
ए. आर. जादव, जे. जोन, के. टुकले, एच. वी. दिक्षित, पी. के. शर्मा

17th इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा फेसिंग मटेरियल्स एण्ड कोम्पोनेंट्स फॉर फ्युज़न एप्लिकेशन्स, इंदहोवन, नीदरलैंड, 20-24 मई 2019

हाई He^{+}-फ्लक्स एण्ड हीट-फ्लक्स एक्पोसर ऑफ इंडियन RAFM इन द CIMPLE-PSI डिवाइस
त्रिनयन सर्माह, मिजानुर रहमन, पुबली दिहिंगिया, जे. घोष, पी. चौधरी, एम. काकाति एण्ड जी. डी टिम्मरमेन

12th IAEA टेक्निकल मिटिंग ऑन कंट्रॉल, डाटा एक्विजिशन एण्ड रिमोट पार्टिसिपेशन फॉर फ्युज़न रिसर्च (CODAC 2019), डाइजॉन, रिपब्लिक ऑफ कोरिया, 13 मई 2019

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ अ कोस्ट ओप्टिमाइज्ड टाइमिंग सिस्टम फॉर स्टेडी स्टेट सुपरकंडक्टिंग टोकामॅक (एसएसटी-1)
जे. धोन्गडे, ए. कुमार, डी. राजु एण्ड एसएसटी-1 ऑपरेशन्स डिविजन

28th IEEE सिम्पोजियम ऑन फ्युज़न इंजीनियरिंग (SOFE-2019), फ्लोरिडा, युएसए, 02-06 जून 2019

स्ट्रक्चरल इंटिग्रिटी एसेसमेंट ऑफ इटर टोरस क्रायो पंप हाउसिंग (TCPH)
गौरव जोगी, वैभव जोशी, अविक भट्टाचार्य, गिरिश गुप्ता, ओलिवियर टाइलहार्डट, अनिल भारद्वाज

वेल्डिंग डेवलपमेंट एण्ड इम्प्लिमेंटेशन फॉर इटर क्रायोस्टेट
मितुल पटेल, वैभव जोशी, गिरिशकुमार गुप्ता, रजनीकांत प्रजापति, जिम्मी दत्त, जिबिन जोस, अनिल कुमार भारद्वाज, अमित पलालिया, जागृत भावसार, मुकेश जिंदाल
रेडिएशन इंपेक्ट ऑन सिरामिक मटेरियल्स इंटेन्डेड फॉर न्युक्लियर रिएक्टर एप्लिकेशन्स
सेजल शाह, सुनिल कुमार, ए. चक्रवर्ती, एस. वाला, आर. कुमार, एम. अभांगी, आई. सुलानिया, एफ. सिंह

माइक्रोस्ट्रक्चर इवेल्युएशन ऑफ प्लाज़्मा टेम्पर्ड एल्युमिनाइज्ड

INRAFM स्टिल्स
राकेश टंक, सस्मल, सी., निरव आई जमनापारा, अरुणसिंह झाला, पी. चौधरी, ज्योति मुखोपाध्याय, अमित अरोरा

इफेक्ट ऑफ हीट इन्पुट्स ऑन अल्युमिना कोटेड RAFM स्टिल्स बाय GTAW प्रोसेस
अरुणसिंह झाला, निरव जमनापारा, चंद्र शेखर सस्मल, शिजु सेम, मुकेश रंजन

इम्प्लिमेंटेशन ऑफ नोवल टेकनिक टु एन्स्योर द स्ट्रक्चरल इंटिग्रिटी ऑफ रिफर्बिश्ड टोरोइडल फिल्ड मैग्नेट्स ऑफ द आदित्य अपग्रेड टोकामॅक
भरतकुमार दोशी, राकेश तन्ना, जोयदीप घोष

स्ट्रक्चरल वेलिडेशन ऑफ ट्रांसपोर्टेशन एण्ड एसेम्ब्ली फ्रेम वीथ सपोर्ट स्ट्रक्चर फॉर द क्रायोस्टेट अपर सिलिंडर बाय फाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस
जागृत भावसार, अविक भट्टाचार्य, श्रीशैल पडासालगी, गौरव जोगी, मितुल पटेल, रजनीकांत प्रजापति, गिरिश गुप्ता

चैलेंजिस एन्काउंटर्ड इन इंडिया कंट्रिब्युशन टु इटर कूलिंग वॉटर सिस्टम
अजित कुमार, दिनेश गुप्ता, निरव पटेल, गुमानसिंह गोहिल, हिरेन पटेल, जिनेन्द्र दांगी, ललित शर्मा, महेश जादव, आदित्य सिंह, राकेश रंजन, मोहित कुमार, दिलशाद सुलेमान, हितेश पंड्या, अरुण चक्रवर्ती, शिशिर देशपांडे

इलेक्ट्रॉ-मिकेनिकल डिज़ाइन एण्ड वेरिफिकेशन ऑफ ग्रीड पोस्ट इन्सुलेटर्स फॉर 8 ड्राइवर RF आयन सोर्स
वेंकटा नागराजु मुव्वाला, जयदीप जोशी, सेजल शाह, दीपक परमार, महेन्द्रजित सिंह, मैनाक बंद्योपाध्याय, अरुण चक्रवर्ती

मेनुफेक्चरिंग डिज़ाइन ऑफ TWIN सोर्स एक्सट्रेक्शन ग्रीड - अल्टरनेट अप्रोच
रवि पांडे, एम. जे. सिंह, जयदीप जोशी, मैनाक बंद्योपाध्याय, अरुण चक्रवर्ती

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ फास्ट प्रोटेक्शन एण्ड फास्ट मोनिटरिंग मॉड्युल कम्पेटिबल वीथ NI कोम्पेक्ट RIO सिस्टम फॉर इटर-इंडिया जायरोट्रॉन टेस्ट फेसिलिटी
रोनक शाह, विपल राठोड, राजवी परमार, दीपक मांडगे, शरन दिलिप, अंजली शर्मा, अमित यादव, शंभु लक्ष्मीकांत राव

ट्युनिंग ऑफ वेव शेपिंग एण्ड ओहमिक सर्किट फॉर आदित्य-यु टोकामॅक ऑपरेशन
बालाक्रिष्नन वी. नायर, सी. एन. गुप्ता, के. एस. शाह, एम. एन. मकवाणा, एस. गुप्ता, वी. रंजन, आर. एल. तन्ना, जे. घोष, आर. कुमार, एस. एइच, टी. मेकवान, डी. कुमावत, एच. राज, के ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, एम. बी. कलाल, डी. एस. वरिया, डी. एच. सदराकिया, एस. बी. भट्ट, के. सत्यानारायण, बी. के. शुक्ला, पी. के. चट्टोपाध्याय, वी. के. पंचाल, ई. वी. प्रवीणलाल, बी. आरमभदिया, एम. शाह, वी. राउल्जी, एम. बी. चौधरी, एस. बनेर्जी, आर. मन्चंदा, डी. राजु, पी. के. आत्रेय, एस. के. पाठक, यु. नगोरा, जे. रावल, वाय. एस. जोइसा, एम. कुमार, के. तहिलियानी, एस. के. झा, एम. वी. गोपालाक्रिष्णा, जे. थोमस, ए. कुमार, एस. पंड्या

इम्प्लिमेंटेशन ऑफ डाटा एक्विजिशन एण्ड कंट्रॉल सिस्टम फॉर हाइ पावर ICRH सिस्टम युजिंग EPICS
रमेशकुमार जोशी, एच. एम. जादव, सुनिल कुमार गुप्ता, संजय कुलकर्नी

24th इंटरनेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन प्लाज़्मा केमिस्ट्री (ISPC24), नेप्ल्स, ईटली, 09-14 जून 2019

स्टडिज ऑन बल्क सिन्थेसिस ऑफ टंगस्टन-ऑक्साइड नेनोमटेरियल्स बाय अ नॉवल प्लाज़्मा टेकनिक एण्ड दैर विजिबल-लाइट फोटोकेटलिटिक प्रोपर्टिज फॉर डिग्रेडेशन ऑफ डायस इन वेस्टवॉटर
त्रिनयन सर्माह, पुबली दिहिंगिया, मिजनुर रहमान, दुलेन सैकिया, दिवेश एन. श्रीवास्तव एण्ड मयुर काकाती

कोम्पोज़िट मटेरियल्स टेक्नॉलोजी एण्ड एप्लिकेशन्स, अहमदाबाद टेक्सटाइल्स इंडस्ट्रिज रिसर्च एसोसिएशन (ATIRA), वस्त्रापुर, अहमदाबाद, 15 जून 2019

इन-हाउस डेवलपमेंट ऑफ कोम्पोजिट मटेरियल्स फॉर सुपरकंडक्टिंग फ्युज़न रिएक्टर एण्ड क्रायोजेनिक एप्लिकेशन्स
राजिव शर्मा

वर्कशोप ऑन फ्युचर ट्रेंड्स ऑफ क्रायोजेनिक इंजीनियरिंग एण्ड एप्लाइड सुपरकंडक्टिविटी, इंटर-युनिवर्सिटी एसेलेरेटर सेंटर, न्यु दिल्ही, 21 जून 2019

सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट्स ऑपरेशन एण्ड डेवलपमेंट प्लान्स एट आईपीआर
उपेन्द्र प्रसाद एण्ड टीम

2019 IEEE पल्सड पावर एण्ड प्लाज़्मा सायंस कॉन्फरेंस (PPPS2019) एण्ड 46वीं इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा सायंस (ICOPS2019), ऑरलांडो, फ्लोरिडा, युएसए, 23-28

जून 2019

नोवल हाइ वॉल्टाज पल्सिंग टु जनरेट युनिफोर्म ग्लॉ डिस्चार्ज एयेर प्लाज़्मा फॉर एन्वारोमेंट फ्रेन्डली इनलाइन ट्रीटमेंट ऑफ टेक्सटाइल
विशाल जैन, कुशाग्र निगम, निशा तनवानी, आदम संघरियात, निमिश संचनिया, सुधिर कुमार नेमा

पेरामेट्रिक स्टडी ऑफ अ सिलिन्ड्रिकल इंनरशियल इलेक्ट्रॉस्टेटिक कन्फाइन्मेंट फ्युज़न डिवाइस एण्ड इट्स एप्लिकेशन
एस. आर. मोहंती, एन .बुजरबरुआ, डी. भट्टाचार्जी, डी. जिग्डंग, ई. होट्टा
इम्प्लिमेंटेशन ऑफ लाइन टाइप हाइ वोल्टाज नेनोसेकंड रेक्टेन्गुलर पल्स जनरेटर वीथ एडजस्टेबल पल्स वीड्थ्स फॉर लिक्विड डिस्चार्ज एप्लिकेशन्स
अमोल देशपांडे, जी. वेदा प्रकाश, उत्तम गोस्वामी, राज सिंह, वी. पी. अनिता

ऑप्टिकल एण्ड इलेक्ट्रिकल डायग्नोस्टिक ऑफ सर्फेस आर्क्स
सूर्यकांत गुप्ता
इंडिजिनिस्ली डेवलप्ड पल्स्ड पावर सोर्सिस फॉर नोन-इक्विलिब्रियम प्लाज़्मा एप्लिकेशन्स
सूर्यकांत गुप्ता, कीना कलारिया, नरेश वाघेला

इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन पावर, कंट्रॉल एण्ड कम्युनिकेशन इन्फ्रास्ट्रक्चर 2019 (ICPCCI 2019), इंस्टिट्युट ऑफ इन्फ्रास्ट्रक्चर, टेकनोलॉजी, रिसर्च एण्ड मेनेजमेंट (IITRAM), अहमदाबाद, 4-5 जुलाई 2019

डिज़ाइन एण्ड एनालिसिस ऑफ डीसी पावर सप्लाई फॉर सोलिड स्टेट पावर एम्प्लिफायर
रोहित अग्रवाल, राजेश कुमार, गजेन्द्र सुथार, ऋषिकेश दलिचा

10वीं इंटरनेशनल वर्क्शोप ऑन नेनोस्केल पेट्टर्न फोर्मेशन एट सर्फेसस, युनिवर्सिटी ऑफ सुरे, गिल्डफोर्ड, युके, 7-10 जुलाई 2019

सुपरहाइड्रोफोबिक PTFE सर्फेस एचिव्ड बाय लो एनर्जी Ar+ आयन बीम इरेडिएशन
विवेक पच्छिगर, मुकेश रंजन एण्ड सुब्रोतो मुखर्जी

46वीं युरोपियन फिज़िकल सोसायटी कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स (EPS 2019), मिलन, ईटली, 8-12 जुलाई 2019 कॉन्फरेंस

केरेक्टराइजेशन ऑफ अ TE_{10}-TM_{01} मॉड कन्वर्टर फॉर माइक्रोवेव प्लाज़्मा इंटरेक्शन एक्सपेरिमेंट्स
प्रियवंदना जे. राठोड, जितेन्द्र के., राज सिंह एण्ड अनिता वी. पी.

डवल्पमेंट ऑफ त्रिपल प्रोब डायग्नोस्टिक्स फॉर पल्स्ड लेबोरेटरी प्लाज़्मा
पी. के. श्रीवास्तव, पी. श्रीवास्तव, ए. के. सन्यासी, आर. सुगंधी एण्ड एलऽ एम. अवस्थी

फंडामेंटल ऑ-मॉड ECRH आसिस्टेड लो-लूप वोल्टाज प्लाज़्मा स्टार्ट-अप इन टोकामॅक आदित्य-यु
ब्रज किशोर शुक्ला, जोयदीप घोष, आर. एल. तन्ना, एस. के. पाठक, पी. के. आत्रेय, महेश कुशवाह, जतिन पटेल, हर्षिदा पटेल, डी. पुरोहित, हार्दिक मिस्त्री, के. जी. परमार एण्ड आदित्य-यु टीम

7th PSSI-प्लाज़्मा स्कोलर्स क्लोक्युम (PSC-2019), इंस्टिट्युट ऑफ एडवांस्ड रिसर्च (IAR), गांधीनगर, 8-10 अगस्त 2019

इफेक्ट ऑफ नेगेटिव आयन्स ऑन द मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा शीथ
आर. पॉल, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. कौशिक. बी. के. सैकिया

स्टडी ऑफ विक्लई कोलिशनल टु-इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर प्लाज़्मा शीथ
जी. शर्मा, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. एस. कौशिक एण्ड बी. के. सैकिया

इफेक्ट ऑफ कॉलिशन्स ऑन द प्लाज़्मा शीथ इन द प्रेजंस ऑफ अ ग्रेडिएंट मैग्नेटिक फिल्ड
के. डेका, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. एस. कौशिक, बी. के. सैकिया

ऑब्जर्वेशन ऑफ रनवे इलेक्ट्रॉन बीम पोजिशन युजिंग कोसिन कॉइल इन आदित्य-यु टोकामॅक
तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, कौशलेंदर सिंह, सुमन दोलुइ, रोहित कुमार, सुमन एइच, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, जयेश रावल, आर. एल. तन्ना, जे. घोष, आदित्य-यु टीम

इफेक्ट ऑफ गैस पफ एण्ड SMBI ऑन MHD activity in ADITYA and आदित्य-यू टोकामॅक
कौशलेंदर सिंह, एस. दोलुइ, तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, एस. एइच, आर. कुमार, बी. आरंभदिया, सिजु जोर्ज, युवाकिरण परावास्तु, दिलिप रावल, ए . जाडेजा, के. एम. पटेल, एन. सी. पटेल, वी. के. पंचाल, आर. एल. तन्ना, जे. घोष

PPPL-सिमोन्स समर स्कूल, प्रिंसटोन युनिवर्सिटी, न्यु जर्सी, युएसए, 19-23 अगस्त 2019

स्टडी ऑफ प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट ड्यु टु ETG टर्ब्युलेंस इन लार्ज वोल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
प्रभाकर श्रीवास्तव, रामेश्वर सिंह, एल. एम. अवस्थी, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी एण्ड आर. सिंह

टर्ब्युलेंस, ट्रांसपोर्ट एण्ड रनवे इलेक्ट्रॉन्स स्टडीज इन आदित्य-यु टोकामॅक
तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, उमेश नगोरा, जे. घोष, आर. एल. तन्ना, रोहित कुमार, सुमन एइच, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, देविलाल कुमावत, पी. के. आत्रेय, एस. के. झा, डी. राजु एण्ड आदित्य टीम

वर्क्शोप ऑन मटेरियल केरेक्टराइजेशनः स्ट्रक्चर स्पेक्ट्रोस्कॉपी एण्ड माइक्रोस्कॉपी, इंस्टिट्युट ऑफ इन्फ्रास्ट्रक्चर टेकनोलॉजी रिसर्च एण्ड मेनेजमेंट, अहमदाबाद, 19-24 अगस्त 2019

एक्सपोसर ऑफ इन-RAFM स्टील टु हाइ He+-फ्लक्स इन द CIMPLE-PSI डिवाइस
पुबली डिहिंगिया एण्ड मिज़ानुर रहमन

36वीं DAE सेफटी एण्ड ऑक्युपेशनल हेल्थ प्रोफेशनल्स मीट, न्युक्लियर फ्युल कॉम्प्लेक्ष, हैदराबाद, 21-23 अगस्त 2019

इम्प्लिमेंटेशन एण्ड इन्हासमेंट ऑफ सेफ्टी मेजर्स इन एसएसटी-1 क्रायोजेनिक सिस्टम
राजिव शर्मा, वी. एल. तन्ना एण्ड क्रायोजेनिक डिविजन एसएसटी-1

प्लाज़्मा फिज़िक्स कोलोक्युम कोलंबिया युनिवर्सिटी, युएसए, 26 अगस्त 2019
स्टडी ऑफ प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट ड्यु टु इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर ग्रेडिएंट इंड्युस्ड टर्ब्युलंस इन लार्ज वॉल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
प्रभाकर श्रीवास्तव

इंटरनेशनल कॉन्फरेंस फ्रोंटायर्स इन ऑप्टिक्स (FIO), वॉशिंग्टन, युएसए, 15-18 सितम्बर 2019
फेब्रिकेशन एण्ड एनालिसिस ऑफ LPG बाय इलेक्ट्रिक आर्क डिस्चार्ज
कौस्तव डे, कंचन घोष, सौरभ रॉय, बी. रमेश कुमार, एम. साई शंकर

14वीं इंटरनेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन फ्युज़न न्युक्लियर टेकनोलॉजी (ISFNT), बुडापेस्ट, हंगेरी, 22-27 सितम्बर 2019

डिज़ाइन एण्ड कम्पेरिजन स्टडी ऑफ स्टीम जनरेटर कॉन्सेप्ट्स एण्ड पावर कन्वर्सन साइकल्स फॉर फ्युज़न रिएक्टर्स
पियुष प्रजापति, पारितोष चौधरी, श्रीशैल पडासाल्गी, शिशिर देशपांडे

MT26-इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन मैग्नेट टेक्नोलॉजी, वेनकोवर, केनेडा, 22-27 सितम्बर 2019
कम्पेरिटिव स्टडी ऑफ क्रायोजेनिक Nb-Ti/Cu एण्ड MgB_2/ब्रास बेज्ड करंट लीड्स
अतुल गर्ग, एच. डी. निमावत, आर. एन. पंचाल, डी. सोनारा, जी. महेसुरिया, आर. पटेल, डी. क्रिस्चियन, एन. बैरागी, जी. पुरवार, आर. शर्मा, पी. आर. शाह, के. एम. पटेल, पी. एन. पंचाल, वी. एल. तन्ना एण्ड यु. प्रसाद

4th ISSE नेशनल कॉन्फरेंस ऑन सिस्टम्स फॉर ट्रांस्फोर्मिंग इंडियाः चैलेंजिस एण्ड ऑपोर्च्युनिटिज, स्पेस एप्लिकेशन सेंटर, (इसरो), अहमदाबाद, 26-27 सितम्बर 2019

एडिटिव मेन्युफेक्चरिंग टेकनोलॉजी एण्ड पोस्ट प्रोसेसिंग रिक्वायरमेंट्स
गौतम वडोलिया, के. पी. सिंह. भरत दोशी, मनोज कुमार गुप्ता

कॉन्सेप्ट ऑन द एप्लिकेशन ऑफ हाइ पावर जायरोट्रॉन्स फॉर सेटेलाइट लोंच
बी. के. शुक्ला एण्ड पी. के. आत्रेय

6th IAEA डेमो प्रोग्राम वर्क्शोप (DPWS-6), मोस्कॉ, रशियन फेडरेशन, 1-4 अक्टूबर 2019

स्टेट्स ऑफ मटेरियल R&D एक्टिविटिज्स रिलेवंट फॉर फ्युज़न पावर रिएक्टर्स
राजामन्नार स्वामी, अल्पेश पटेल, शैलेष कानपारा, एस. खिरवाडकर, केदार भोपे, मयुर मेहता, सेजल शाह, पी. एन. माया, पी. शर्मा, सी. एस. सस्मल, पी. चौधरी

इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन न्यु फ्रोन्टियर्स इन न्युक्लियर फिज़िक्स, बनारस हिंदु युनिवर्सिटी, वाराणसी, 14-17 अक्टूबर 2019

मेजरमेंट ऑफ (n,γ) रिएक्शन क्रोस सेक्सन ऑफ ^{186}W-आइसोटॉप एट न्युट्रॉन एनर्जी 20.02±0.58 MeV
मयुर मेहता, एन. एल. सिंह, आर. मकवाना, पी. वी. सुभाष, एस. वी. सूर्यनारायण, एस. पराशरी, राकेश चौहाण, आर. के. सिंह, एच. नायक, एस. मुखर्जी, बी. सोनी, एस. खिरवाडकर, जे. वरमुजा, के. कातोव्स्की

61वीं एन्युल मिटिंग ऑफ द APS डिविजन ऑफ प्लाज़्मा फिज़िक्स, फोर्ट लॉदरडाले /ब्रोवर्ड काउन्टी कन्वेशन सेंटर, फ्लोरिडा, 21-25 अक्टूबर 2019

फाइनाइट प्लाज़्मा बीटा स्केलिंग ऑफ ETG इंड्युस्ड टर्ब्युलेंट ट्रांसपोर्ट इन लार्ज लेबोरेटरी प्लाज़्मा

प्रभाकर श्रीवास्तव, रामेश्वर सिंह, एल. एम. अवास्थी, ए. के.सन्यासी, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी एण्ड आर. सिंह

इलेक्ट्रिक फिल्ड फिलामेंटेशन एण्ड हायर हार्मोनिक जनरेशन इन वेरी हाइ फ्रिकवंसी केपेसिटिव डिस्चार्जिस
सर्वेश्वर शर्मा, निशांत सिरसे, अभिजित सेन, जोंग-शिन वु, माइल्स टर्नर

स्टडी ऑफ आर्गन इम्प्युरिटी लाइन एमिशन्स युजिंग हाइ रिजोल्युशन स्पेक्ट्रॉस्कोपी डायग्नोस्टि इन आदित्य-यु टोकामॅक
काजल शाह, जी. शुक्ला, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना, के. बी. के. माय्या, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

स्टडी ऑफ टोरोइडल एण्ड पोलोइडल रोटेशन ऑन आदित्य-यु टोकामॅक
गौरव शुक्ला, काजल शाह, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना, के.बी.के. माय्या, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

72nd एन्युल गैसियस इलेक्ट्रॉनिक्स कॉन्फरेंस, कालिज स्टेशन, टेक्षास, युएसए, 28 अक्टूबर 2019 से 1 नवम्बर 2019

द इन्फ्लुएंस ऑफ कॉनिकल एण्ड सिलिन्ड्रिकल होलॉ केथॉड जोमेट्रिस ऑन द केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ अ मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा कॉलम
मोन्टु पी. भुवा, शांतनु कुमार करकरी, सुनिल कुमार

ऑब्जर्वेशन ऑफ इलेक्ट्रॉन सिरिज़ रिजोनैन्स इन ट्रान्सवर्सली मैग्नेटाइज्ड 13.56 MHz CCP डिस्चार्ज
जय के. जोशी, शांतनु कुमार करकरी, सुनिल कुमार

इफेक्ट ऑफ ड्राइविंग फ्रिकवंसी ऑन इलेक्ट्रॉन हिटिंग मिकेनिजम एण्ड प्लाज़्मा पेरामीटर्स इन अ सिमेट्रिक केपेसिटिव डिस्चार्ज अंडर कोन्स्टंट पावर डेन्सिटी कंडिशन
निशांत सिरसे, सर्वेश्वर शर्मा, मिल्स टर्नर

स्टडी द एक्साइटेशन ऑफ हाइ फ्रिकवंसी वेव्स एण्ड इट्स इफेक्ट ऑन प्लाज़्मा प्रोपर्टीज इन विकली मैग्नेटाइज्ड केपेसिटिव डिस्चार्ज
सर्वेश्वर शर्मा, शली यंग, एलेक्जेंडर वी. ख्राब्रोव, इगोर कगनोविच, वेइ जिआंग

2nd इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन एडवांसिस इन इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक एण्ड सिस्टम इंजीनियरिंग, गोहाती युनिवर्सिटी, गुवाहाटी, आसाम, 2-3 नवम्बर 2019

माइक्रोकंट्रॉलर बेज्ड हाइ वोल्टाज, हाइ स्पीड त्रिगर कंट्रॉल सर्कीट फॉर SMARTEX-C
मिनशा शाह, हितेष मांडलिया, लवकेश लछवानी, मनु बाजपाई, रचना राजपाल

3rd एशिया-पेसिफिक कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा फिज़िक्स (AAPPS-DPP 2019), हेफेइ, चीन, 4-8 नवम्बर 2019

इंटरेक्शन ऑफ चार्ज्ड पार्टिक्लस इन एन इनर्शियल इलेक्ट्रॉस्टेटिक कन्फाइन्मेंट डिवाइस
एन. बुजरबरुआ, डी. भट्टाचार्य, डी. जिंग्डु, एस. आर. मोहंती

5th इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन नेनोस्ट्रक्चरिंग बाय आयन बीम्स(ICNIB-2019), आईजीकार कल्पक्कम, 6-8 नवंबर 2019

प्लाज़्मा-वॉल इंटरैक्शन्स इन फ्यूज़न पॉवर रिएक्टर्सः आपर्च्युनिटी एण्ड चैलेंजिस
पी. एन. माया एण्ड एस. पी. देशपांडे

केरेक्टराइजेशन ऑफ डिफेक्ट्स इंड्युस्ड इन टंगस्टन ड्यु टु आयन इरेडिएशन बाय ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कॉपी
प्रशांत शर्मा, पी. एन. माया, एस. अक्किरेड्डी एण्ड एस. पी. देशपांडे

1st DAE कम्प्युटेशनल केमिस्ट्री सिम्पोज़ीयम (DAE-CCS), भाभा एटोमिक रिसर्च सेंटर, मुंबई, 7-9 नवम्बर 2019

न्युमेरिकल स्टडी ऑफ हाइड्रोजन स्टोरेज इन $LaNi_5$ बेज्ड मेटल हाइड्रिड रिएक्टर
सुधिर राय, स्वराज डी लेविस, पुरुषोत्तम चिपर, अमित सिरकार

22nd नेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन रेडिएशन फिज़िक्स (NSRP-22), जवाहरलाल नेहरु यूनिवर्सिटी, न्यु दिल्ही, 8-10 नवम्बर 2019

न्युक्लियर एक्टिवेशन कॉड डेवलपमेंट फॉर फ्युज़न सिस्टम्स
प्रिति कांत, पी. वी. सुभाष

12वीं इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा सायंस एण्ड एप्लिकेशन्स (ICPSA-2019), युनिवर्सिटी ऑफ लखनौ, युपी, 11-14 नवम्बर 2019

मॉडलिंग एण्ड एनालिसिस ऑफ 100kV, 100mA DC मॉड्युलर सिमेट्रिकल वोल्टाज मल्टिप्लायर (SVM) युनिट
उर्मिल ठाकर, अमरदास अल्ली, अमल एस., कुमार सौरभ, अरित्रा चक्रवर्ती, क्रिस्चियन पॉल, अशोक मनकानी, उज्जवल बरुआ

डिज़ाइन, डवल्पमेंट एण्ड टेस्टिंग ऑफ 100kV, 10A DC प्लगेबल फीड-थ्रु
उर्मिल ठाकर, अमरदास अल्ली, अमल एस., कुमार सौरभ, अरित्रा चक्रवर्ती, क्रिस्चियन पोल, अशोक मनकानी, उज्जवल बरुआ

ऑटोमेशन ऑफ द इन्स्ट्रुमेंट्स फॉर द प्लाज़्मा कोलम एक्सपेरिमेंट
प्रियदर्शिनी गद्दम, कीर्ति महाजन, निशा पंगल, उन्नति पटेल, राजेश कुमार
इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर ग्रेडिएंट टर्ब्युलेंस इंड्युस्ड एनर्जी फ्लक्स इन द लार्ज वॉल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
प्रभाकर श्रीवास्तव

हिलियम कूल्ड ड्युल ब्रीडर ब्लैंकेट फॉर नियर टर्म इंडियन डेमो फ्युज़न रिएक्टर
एच. एल. स्वामी, दीपक शर्मा, ए. एन. मिस्त्री, सी. दानानी, पी. चौधरी, आर. श्रीनिवासन

डिटेक्टिंग एण्ड स्पेसिफाइ फोल्टी लोकेशन्स ऑफ RF पावर ट्रांसमिसन लाइन एण्ड क्वोंटिफाइंग द डिग्री ऑफ फोल्ट
देबज्योति बासु, राज सिंह, पी. अजेश सुबराव, मनोजकुमार ए. पटेल, युवाकिरण पारावास्तु, राजु डेनियल एण्ड प्रवीण कुमार आत्रेय

फिजेबिलिटी स्टडी ऑफ फाइबर ऑप्टिक करंट सेंसर्स युजिंग 1550 nm ऑन आदित्य टोकामॅक

आशा अढिया, राजविंदर कौर, अंकुर पंड्या एण्ड प्रबल चट्टोपाध्याय
एप्लिकेशन ऑफ हाइ पावर माइक्रोवेव जायरोट्रॉन्स फॉर प्लाज़्मा हिटींग, स्टेरिलाइजेशन ऑफ स्टोर्ड फूड ग्रैन्स, डिफेंस एण्ड स्पेस
बी. के. शुक्ला एण्ड पी. के. आत्रेय

पेरामेट्रिक स्टडी ऑफ एटमोस्फेरिक प्रेसर DBD प्लाज़्मा वीथ किलो-वोल्ट एण्ड किलो-Hz रैंज पावर सोर्स
ज्योति अग्रवाल, शाहरुख बरेजिया, विशाल जैन, आर. श्रीनिवासन

स्टडी, डिज़ाइन, सिम्युलेशन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ RF मेचिंग नेटवर्क फॉर इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक सर्फेस वेव लोंचर
उन्नति पटेल, राजेश कुमार, निशा पंघल

चैलेंजिस एसोसिएट इन डिज़ाइन ऑफ बायो-मेडिकल वेस्ट डिस्पोजल सिस्टम युजिंग थर्मल प्लाज़्मा प्रोसेस
ए. एन. मिस्त्री, पी. वी. मुरुगन, एस. के. नेमा

जायरोट्रॉन कंट्रोल सिस्टम फॉर प्लाज़्मा स्टार्ट-अप एण्ड हिटींग एक्सपेरिमेंट्स इन आदित्य-यु टोकामॅक
जतिनकुमार पटेल, बी. के. शुक्ला, एम. कुशवाह, के. जी. परमार, एच. पटेल, डी. पुरोहित, एच. मिस्त्री

कॉन्सेप्च्युल डिज़ाइन कन्सिडरेशन्स फॉर हेलिकन करंट ड्राइव इन एसएसटी1 टोकामॅक
जे. गंजी, पी. के. शर्मा, एच. वी. दिक्षित

इफेक्ट ऑफ मल्टिपल गैस पफ्स एण्ड एक्सटर्नल इलेक्ट्रॉड बायसिंग ऑन पोलिइडल असिमेट्री इन द आदित्य-यु टोकामॅक
तन्मय मेकवान, एच. राज, के. सिंह, एस. दोलुइ, एल. लछवानी, पी. गौतम, आर. कुमार, एस. एइच, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना एण्ड जे. घोष

इनिशियल रिजल्ट्स ऑन प्लाज़्मा पोटेंशियल मेजरमेंट्स इन द एड्ज रीजन ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक बाय लेसर हिटेड एमिसिव प्रोब
आभा कनिक, अरुण सर्मा, पी. पंडित, टी. मेकवान, मिन्शा शाह, आर. एल. तन्ना, आर. मन्चंदा, जे. घोष

24वीं माइक्रोऑप्टिक्स कॉन्फरेंस (MOC2019), जापान, 13-17 नवम्बर 2019

इंस्क्रिप्शन एण्ड ऑप्टिमाइजेशन ऑफ फाइबर ऑप्टिक लोंग पिरियड ग्रेटिंग युजिंग इलेक्ट्रिक आर्क डिस्चार्ज
कौस्तव डे, कंचन घोष, सौरभ रॉय, बी. रमेश कुमार, एम. साई शंकर

इंडियन पार्टिकल एसेलेरेटर कॉन्फरेंस (InPAC-2019), इंटर-युनिवर्सिटी एसेलेरेटर सेंटर (IUAC), नई दिल्ही, 18-21 नवम्बर 2019

200kV, 15mA हाइ वोल्टाज DC पावर सप्लाई केरेक्टराइजेशन
अमल एस., कुमार सौरभ, उर्मिल एम. ठाकर, अरित्रा चक्रवर्ती, पॉल डी. क्रिस्चियन, रत्नेश कुमार, मितुल आर. अभांगी, वाला सुधिरसिंह, जे.प्रवीणलाल एदप्पाला, विस्मय राउल्जी, रचना राजपाल, राजेश कुमार, अशोक डी. मन्कानी एण्ड उज्जवल के. बरुआ

एक्सपेरिमेंट्स ऑन अ ग्रीडेड आयन सोर्स फॉर एप्लिकेशन्स इन आयन थ्रस्टर्स
एस. के. शर्मा, भरत सिंह रावत, वी. प्रहलाद, बी. चोक्सी, एस. एल. परमार, एल. एन. गुप्ता, एन. कोंट्राक्टर, डी. ठक्कर, सी. बी. सुमोद, पी. जे. पटेल एण्ड यु. के. बरुआ

अ फेरेडे कप ऐरे फॉर द मेजरमेंट ऑफ आयन करंट डेन्सिटी प्रोफाइल्स फॉर अ ग्रिडेड आयन थ्रस्टर
भरत सिंह रावत, संजीव कुमार शर्मा, वी. प्रहलाद, बी. चोक्सी, एस.

एल. परमार, यु. के. बरुआ

COMSOL कॉन्फरेंस -2019, ITC गार्डेनिया, बैंग्लोर, 28-29 नवम्बर 2019

3D मैग्नेटो-स्ट्रक्चरल एनालिसिस ऑफ मैग्नेटिक पल्स वेल्डिंग
अमरदास अल्ली, भरत आर. दोशी

10th इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन स्टेस्टिकल फिज़िक्स (StatPhys- Kolkata X), प्रेसिडेंसी युनिवर्सिटी, कोलकत्ता, 26-29 नवम्बर 2019

ब्रायनिन रेट्चेट्स
अनुशिका चुघ, आर. गणेश

34वीं नेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन प्लाज़्मा सायंस एण्ड टेकनोलॉजी (प्लाज़्मा 2019), VIT चेन्नई, 3-6 दिसम्बर 2019

इफेक्ट ऑफ प्लाज़्मा बीटा ऑन इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक ETG टर्ब्युलंस इंड्युस्ड प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट
प्रभाकर श्रीवास्तव, एल. एम. अवस्थी, ए. के. सन्यासी, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी, रामेश्वर सिंह एण्ड आर. सिंह

2D-3V PIC-MCC सिम्युलेशन ऑफ प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट अक्रोस मैग्नेटिक फिल्टर इन रोबिन: इम्पोर्टंस ऑफ वॉल इफेक्ट्स
मिरल शाह, भास्कर चौधरी, मैनाक बंद्योपाध्याय, अरुण चक्रवर्ती

टेकनोलॉजी डेवलपमेंट्स फॉर इटर क्लास न्युट्रल बीम सिस्टम्स एण्ड अ रोड मेप फॉर द इंडिजेनिशन
जयदीप जोशी, अरुण चर्कवर्ती, हितेष पटेल, आशिष यादव, मैनाक बंद्योपाध्याय, एम. जे. सिंह

क्रायोस्टेट डिज़ाइन एण्ड फेब्रिकेशन एक्सपेरिएंस
गिरिश कुमार गुप्ता, रजनीकांत प्रजापति, मितुल पटेल, वैभव जोशी, विपुल मोरे, जागृत भावसार, मुकेश जिंदाल, अविक भट्टाचार्य, गौरव जोगी, अमित पाललिया, सरोज झा, मनिश पांडे. अनिल भारद्वाज

जनरेशन ऑफ इलेक्ट्रॉस्टेटिक मॉड इन अ लेसर प्लाज़्मा इंटरेक्शन
आयुशी वशिष्ठा, देवश्री मांडल, अतुल कुमार चंद्रशेखर शुक्ला, अमिता दास

इम्प्युरिटी आयन टेम्परेचर मेजरमेंट युजिंग जिमन इंफ्लुएंस्ड स्पेक्ट्रल लाइन्स इन आदित्य-यु टोकामॅक
नंदिनी यादवा, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, श्रीपति पुंचितया के., इस्माइल, रितु डे, के. ए. जाडेजा, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य-यु टीम

इनिशियल रिजल्ट्स ऑफ लेसर हीटेड एमिसिव प्रोब फोर SOL रीजन इन आदित्य-यु टोकामॅक
आभा कनिक, अरुण सर्मा, जोयदीप घोष, पायल पंडित, तन्मय मेकवान, आर. एल .तन्ना, मिन्शा शाह, रंजन मन्चंदा एण्ड आदित्य-यु टीम

प्लाज़्मा सर्फेस इंजीनियरिंग ऑफ स्टैनलेस स्टील फॉर HIP इम्प्लांट एप्लिकेशन
रामक्रिष्ना राने, अनिरुद्ध समंता, बिश्वनाथ कुंडू, जितेन घोष, संदिप बायसाख, घनश्याम झाला, आल्फोन्सा जोसेफ, सुब्रोतो मुखर्जी, मितुन दास, अनूप मुखोपाध्याय

एडवांस्ड इंसुलेटर्स फॉर NNBs: चैलिन्जीस एण्ड इन्वोल्वड R&D
सेजल शाह, डी. शर्मा, डी. परमार, एच. त्यागी, जे. जोशी, एच. पटेल, एम. जे. सिंह, एम. बंद्योपाध्याय, ए. चक्रवर्ती

DC एण्ड हाइ फ्रिकवंसी एड्ज इलेक्ट्रॉड बायसिंग एक्सपेरिमेंट्स इन आदित्य-यु टोकामॅक
तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, रोहित कुमार, सुमन एइच, जे. घोष, लवकेश लछवानी, प्रमीला गौतम, भरत आरंभदिया, जयेश रावल, उमेश नगोरा, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, एस. के. झा, डी. राजु एण्ड आदित्य-यु टीम

स्टडिज ऑन फ्युज़न रिलेवंट प्लाज़्मा एक्पोसर बिहेवियर ऑफ इंडिया स्पेसिफिक रिड्युस्ड एक्टिवेशन फेरिटिक मार्टेनसिटिक स्टील इन सिंपल-PSI
टी. सर्माह, पी. दिहिंगिया, एम. रहमन, जी. सबावथ, एस. कुमार, जे. घोष, पी. चौधरी, डी. एन. श्रीवास्तव, एम. काकाती एण्ड जी. डी. टेमरमेन

जोइनिंग ऑफ SS316L वीथ हीट सिंक मटेरियल फॉर डायवर्टर एप्लिकेशन
के. पी. सिंह, केदार भोपे, अल्पेश पटेल, समिर एस. खिरवाडकर

थर्मल-हाइड्रॉलिक एनालिसिस ऑफ स्टीम जनरेटर्स (SG) फॉर पावर एक्सट्रेक्शन फ्रॉम फ्युचर फ्युज़न रिएक्टर्स
पियुष प्रजापति, परितोष चौधरी, श्रीशैल पडसालगी, शिशिर देशपांडे

एक्सपेरिमेंटल एण्ड कम्प्युटेशनल स्टडिज ऑन द फोर्मेशन ऑफ डिफेक्ट क्लस्टर्स इन गोल्ड इरेडिएटेड टंगस्टन फॉइल
प्रशांत शर्मा, पी. एन. माया, एस. अक्कीरेड्डी, एस. मुखर्जी एण्ड एस. पी. देशपांडे

इंटिग्रेशन ऑफ प्रोप्रिएटरी सॉफ्टवेयर युजिंग ऑपन सोर्स टूल इन ICRH DAC सिस्टम

रमेश जोशी, एच. एम. जादव, मनोज सिंह, सुनिल कुमार एण्ड हाइ पावर ICRH सिस्टम्स डिविजन

जनरेटिंग RF पल्सिस ऑफ डिफरंट ड्युटी साइकिल्स एण्ड एम्प्लिट्युड्स वीथ राइस एण्ड डिके फॉर ICRH ऑपरेशन
रमेश जोशी, एच. एम. जादव, मनोज सिंह, किशोर मिश्रा, सुनिल कुमार एण्ड हाइ पावर ICRH सिस्टम्स डिविजन
डेवलपमेंट ऑफ 7kV, 6A सोलिड स्टेट HVDC स्वीच वीथ सिरिज़ कनेक्टेड IGBTS
भावेश कडिया, किरिट परमार, वायएसएस श्रीनिवास, एस. वी. कुलकर्नी, सुनिल कुमार एण्ड ICRH ग्रुप

रिसेंट प्लाज़्मा एक्सपेरिमेंट्स इन एसएसटी-1
डेनियल राजु एण्ड एसएसटी-1 टीम

इम्पेक्ट ऑफ नाइट्रोजन गैस ऑन एड्ज एण्ड SOL प्लाज़्मा टर्ब्युलेंस
शिरीश राज, एन. बिसाइ

मॉडिफिकेशन एण्ड अप-ग्रेडेशन इन एग्ज़िस्टिंग ICRH इंटरलोक प्रोटेक्शन सिस्टम एज 30kV-130A RHVPS इंटिग्रेटेड फॉर HPA4 स्टेज RF-एम्प्लिफायर
मनोज सिंह, एच. एम. जादव, रमेश जोशी, सुनिल कुमार, भावेश कडिया, किरिट परमार, किशोर मिश्र, धरमेन्द्र राठी, अतुल वरिया, गायत्री एण्ड RHVPS डेवलपमेंट टीम
डेवलपमेंट ऑफ -4kV, 1A हाइ वोल्टाज DC पावर सप्लाई फॉर एसएसटी-1 करंट स्टार्ट अप एक्सपेरिमेंट
किरिट परमार, भावेश कडिया, देबज्योति बासु, राज सिंह, सुनिल कुमार एण्ड हाइ पावर ICRH सिस्टम्स डिविजन

इम्प्लिमेंटेशन ऑफ एन इम्प्रुव्ड हेलो मॉडल वीथ सेल्फ-कंसिस्टेंट पावर बैलेंस इन TSC
अमित कुमार सिंह, आई. बंद्योपाध्याय

डिज़ाइन ऑफ पोस्ट इंसुलेटर फॉर इलेक्ट्रॉ-मिकेनिकल रिक्वायरमेंट ऑफ बीम सोर्स टु केरेक्टराइज इन इंडियन टेस्ट फेसिलिटी (INTF)
ए, यादव, जे. जोशी, एस. शाह, एम. बंद्योपाध्याय, एम. सिंह, ए. चक्रवर्ती

इन्वेस्टिगेशन ऑफ डिसइन्फेक्टंट प्रोपर्टीज ऑफ प्लाज़्मा एक्टिवेटेड वॉटर (PAW)
विकास राठोड, दिव्येश पटेल, शितल बुतानी, एस. के. नेमा

डिज़ाइन, टेस्टिंग, इन्स्टोलेशन एण्ड कमिशनिंग ऑफ लॉ वोल्टाज इलेक्ट्रिकल पावर डिस्ट्रिब्युशन
प्रकाश परमार, सुप्रिया नायर, चंद्र किशोर गुप्ता, चिराग भावसार

डेवलपमेंट ऑफ आर्क डिटेक्शन सिस्टम फॉर RF सोर्स एण्ड माइक्रोवेव कोम्पोनेंट्स
ऋषिकेश दलिचा, गजेन्द्र सुथार, कार्तिक मोहन, रोहित अगर्वाल, राजेश त्रिवेदी, कुमार रजनिश, रघुराज सिंह, अपराजिता मुखर्जी

एनर्जेटिक प्लाज़्मा आयन बीम प्रोड्युस्ड रिपल पेट्टर्न्स फॉर SERS बेज्ड डिटेक्शन ऑफ कॉम्प्लेक्ष मोलेक्युल्स
सूरज के. पी., सेबिन अगस्टिन, मुकेश रंजन, सुब्रोतो मुखर्जी

एस्टिमेशन ऑफ प्लाज़्मा पेरामीटर्स युजिंग न्युरल नेटवर्क फॉर लार्ज वॉल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
आर. सुगंधी, प्रभाकर श्रीवास्तव, ए. के. सन्यासी, एल. एम. अवस्थी एण्ड पी. के.श्रीवास्तव

इन्वेस्टिगेशन ऑफ इलेक्ट्रॉ-थर्मल केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ नोवल लो प्रेसर नोन-ट्रांसफर्ड DC प्लाज़्मा टोर्च
राम क्रृष्णा मोहंता, जी. रवि

शीथ एज अ मिटिगेशन स्कीम इन कम्युनिकेशन ब्लैकआउट
एस. अधिकारी, बी. जे. सैकिया

सेंट्रलाइज्ड डाटा लोगिंग सिस्टम फॉर लार्ज वॉल्युम प्लाज़्मा डिवाइस
आर. सुगंधी, वी. टंक, के. कर्मर, प्रभाकर श्रीवास्तव, ए. के.सन्यासी एण्ड एल. एम. अवस्थी

डेवलपमेंट ऑफ FDTD मॉडल फॉर प्लाज़्मा एन्टेन्ना डिज़ाइन
आर. मिश्रा, एस. अधिकारी एण्ड बी. जे. सैकिया

3D इलेक्ट्रॉस्टेटिक एनालिसिस फॉर हाइ वोल्टाज एप्लिकेशन्स बाय फाइनाइट एलिमेंट मेथॉड
अमरदास अल्ली एण्ड उर्मिल ठाकर

रिमॉट ऑपरेशन एण्ड स्टेट्स मोनिटरिंग ऑफ एयर कम्प्रेसर सिस्टम
डिकेन्स क्रिस्चियन, राकेश पटेल, गौरांग महेसुरिया, गौरव पुरवार एण्ड विपुल एल. तन्ना

कंट्रॉल ऑफ रेडियल ग्रेडिएंट स्कैल लेंथ ऑफ इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर इन अ डबल प्लाज़्मा डिवाइस
प्रिंस एलेक्ष, ए. के. सन्यासी, प्रभाकर श्रीवास्तव, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी एण्ड एल. एम. अवस्थी

इन्टच वंडरवेयर SCADA सॉफ्टवेयर अपग्रेडेशन फॉर द एसएसटी-1 क्रायोजेनिक सिस्टम
गौरांग महेसुरिया, राकेश पटेल, प्रदीप पंचाल, रोहित पंचाल, दशरथ

सोनारा, हिरेन निमावत एण्ड विपुल एल. तन्ना

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ अलार्म एनुसिएशन सिस्टम फॉर एसएसटी-1 क्रायोजेनिक्स
राकेश पटेल, प्रदीप पंचाल, रोहित पंचाल, गौरांग महेसुरिया एण्ड विपुल एल. तन्ना

रॉल ऑफ टेम्परेचर फ्लक्चुएशन्स ऑन ETG इंड्युस्ड पार्टिकल फ्लक्स मेजरमेंट इन LVPD
प्रभाकर श्रीवास्तव, एल. एम. अवस्थी, ए. के.सन्यासी, पी. के. श्रीवास्तव, आर. सुगंधी, रामेश्वर सिंह एण्ड आर. सिंह

डेवलपमेंट ऑफ द नियर-इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रॉस्कोपिक सिस्टम फॉर आदित्य-यु टोकामॅक एण्ड इनिशियल रिजल्ट्स
पी. पंडित, आर. मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, आर. डे, जे. घोष

प्रीवेंटिव मैन्टेनांस एक्टिविटिज ऑफ एसएसटी-1 क्रायोजेनिक सिस्टम एट आईपीआर
केतन पटेल, श्रीकांत एल. एन. जी., पंकिल शाह, रोहित पंचाल, राकेश पटेल, प्रदिप पंचाल, जे. सी. पटेल, हिरेन निमावत, अतुल गर्ग, राजिव शर्मा, डिकेन्स क्रिस्चियन एण्ड वी. एल. तन्ना

पर्फोरमंस वेलिडेशन ऑफ वैक्युम इंसुलेटेड क्रायो फ्लेक्सिबल होसिस
पंकिल शाह, एल. एन. श्रीकांत जी., केतन पटेल, हिरेन निमावत एण्ड विपुल तन्ना

बिहेवियर ऑफ डिफरंट रिएक्टिव स्पेसिस ऑफ एटमोस्फेरिक प्रेसर प्लाज़्मा जेट्स इन प्रेजंस ऑफ स्ट्रोंग मैग्नेटिक फिल्ड
कल्यानी बर्मन, दीपिका, मोहित मुद्गल, सुदीप भट्टाचार्जी, रामक्रिष्ना राने एण्ड एस. के. नेमा

लेसर क्लस्टर इंटरेक्शन इन स्ट्रोंग एक्सटर्नल मैग्नेटिक फिल्ड
कल्याणि स्वैन एण्ड म्रित्युंजय कुंडू

केरेक्टराइजेशन ऑफ प्लाज़्मा टर्ब्युलेंस इन अ मिरर लिक्ड प्लाज़्मा ऑफ LVPD
ए. के. सन्यासी, प्रभाकर श्रीवास्तव, एल. एम. अवस्थी, पी. के. श्रीवास्तव एण्ड आर. सुगंधी

वेरिएशनल मोमेंट मेथॉड फॉर सोल्विंग ग्रेडशाफ्रानोव इक्वेशन इन एक्सिमेट्रिक टोकामॅक प्लाज़्माज वीथ अप-डाउन एसिमेट्री
उदया मौर्या, आर. श्रीनिवासन

डिज़ाइन ऑफ अ मल्टिचैनल CDTE बेज्ड फास्ट इलेक्ट्रॉन ब्रेमस्ट्रहलंग डिटेक्शन सिस्टम फॉड़ आदित्य-यु LHCD डिस्चार्जिस
जगबंधु कुमार, पी. के. शर्मा, संतोष पी. पंड्या, ए. एल. ठाकुर

एसेलेरेशन ऑफ इलेक्ट्रॉन्स फ्रोम अ थीन फोइल प्लाज़्मा बाय टाइट्ली फोकस्ड फ्यु-साइकल लेसर बीम
म्रित्युंजन कुंडू

इंडिजिनियस डेवलपमेंट ऑफ मल्टिपोर्ट लूप टाइप कोएक्सियल डाइरेक्शनल कप्लर
अखिल झा, अजेश पी, रोहित आनंद, मनोज पटेल, परेशकुमार वसावा, राजेश त्रिवेदी एण्ड अपराजिता मुखर्जी

इंडिजिनयस डेवलपमेंट ऑफ फिंगर कोन्टेक्ट फॉर RF कोम्पोनेंट्स इन MHz फ्रिकवंसी रैंज
रोहित आनंद, पी. अजेश, परेश वसावा, रोहित अगर्वाल, अखिल झा, अपराजिता मुखर्जी, राजेश त्रिवेदी

एस्टाल्बिशिंग मेनुफेक्चरिंग फिजिबिलिटी ऑफ इटर क्रायोस्टेट थ्रु मॉक-अप्स
वैभव जोशी, मितुल पटेल, रजनीकांत प्रजापति, गिरिश गुप्ता, जागृत भावसार, अमित पाललिया, मुकेश जिंदाल एण्ड जिम्मी दत्त, विरेन पटेल, चिराग पटेल, दिपेन शाह, नयन देसाई, पृथ्वीराज शेखवा, सिवाकुमार एस.

प्रोपर्टिज ऑफ प्लाज़्मोइड इन्स्टाबिलिटी इन डबल टियरिंग मॉड
जगन्नाथ महापात्रा, आर. गणेश

वेल्डिंग इम्प्रुवमेंट्स फॉर क्रायोस्टेट फेब्रिकेशनः एक्सपिरिएंस एण्ड लर्निंग्स सो फार
मितुल पटेल, वैभव जोशी, रजनीकांत प्रजापति, गिरिश गुप्ता, जिम्मी दत्त

मैग्नेटिक फिल्ड एण्ड 3D आयन ट्राजेक्टरी केलक्युलेशन फॉर एसएसटी NBI बेडिंग मैग्नेट
एम. आर. जाना एण्ड यु. के. बरुआ

अंडरस्टैंडिग द रोल ऑफ थीकनेस ऑफ प्लाज़्मा इन द प्रोपगेशन ऑफ इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक वेव्स इन कोलिशनल प्लाज़्मा युजिंग कम्प्युटर सिम्युलेशन टेकनोलॉजी
हिरल बी. जोशी, एन. रंजन बाबु, राजेश कुमार, शशांक चतुर्वेदी एण्ड आशिष आर. तन्ना

स्टडी ऑफ इम्प्युरिटी बिहेवियर इन एसएसटी-1 टोकामॅक प्लाज़्मा युजिंग विजिबल स्पेक्ट्रॉस्कोपी
आर. मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, नंदिनी यादवा, निलम रामैया, शर्विल पटेल, आभा कनिक, यु. सी. नगोरा, जे. वी. रावल, मिन्शा शाह, एम. के. गुप्ता, एस. के. पाठक, जे. घोष, डी. राजु, एण्ड एसएसटी-1 टीम

रॉल ऑफ फाइनाइट एक्स्टेंट ऑफ लेसर पल्स इन ऑवरडेन्स प्लाज़्मा

देवश्री मांडल, आयुशी वशिष्ठ, अतुल कुमार, चंद्रसेखर शुक्ला, अमिता दास

डेवलपमेंट ऑफ स्टिरेबल ECRH लोंचर फॉर आदित्य-यु एण्ड एसएसटी-1
हार्दिक मिस्त्री, हर्षिदा पटेल, जतिन पटेल, धर्मेश पुरोहित, महेश कुशवाह, के. जी. परमार एण्ड बी. के. शुक्ला

इम्पेक्ट ऑफ नाइट्रॉजन गैस ऑन एड्ज एण्ड SOL प्लाज़्मा टर्ब्युलंस
श्रीश राज, एन. बिसाई

एनालिसिस ऑफ स्पेक्ट्रल एमिशन्स इन VUV (110-300nm) फ्रोम इम्प्युरिटिज इन एसएसटी-1 टोकामॅक प्लाज़्मा
एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, शर्विल पटेल, नंदिनी यादवा, जे. घोष, एस. जोर्ज, वाय. पारावास्तु, डी. सी. रावल, झेड. खान, एस. के. पाठक, डी. राजु एण्ड एसएसटी-1 टीम

प्लाज़्मा नाइट्राइडिंग एण्ड कार्बराइजिंग ऑफ टंगस्टन एण्ड इट्स अलोय फॉर फोर्मेशन ऑफ टंगस्टन नाइट्राइड
घनश्याम झाला, विजय चौहाण एण्ड अल्फोन्सा जोसेफ
एड्ज बायसिंग ऑन द एड्ज एण्ड स्क्रैप-ऑफ लेयर टोकामॅक प्लाज़्मा टर्ब्युलंस
विज्य शंकर, एन. बिसाई

बिल्डिंग मेनेजमेंट कंट्रॉल सिस्टम फॉर न्यु लेबोरेटरी बिल्डिंग HVAC प्लांट एट आईपीआर
मनिश वसानी एण्ड ई. राजेन्द्र कुमार

प्लाज़्मा केरेक्टराइजेशन इन अ स्फेरिकली कन्वर्जंटआयन सोर्स
डी. जिग्डंग, डी. भट्टाचार्जी, एन. बुजरबरुआ, एस. आर. मोहंती

न्युमेरिकल स्टडीज फॉर बाथ कूल्ड हीट एक्सचैंजर्स इन सब-कूल्ड LN_2 फॉर द क्रायोजेनिक गैसियस हिलियम
हेमांग अग्रवात, अरविंदकुमार तोमर, महेश घाटे, उपेन्द्र प्रसाद, आर. श्रीनीवासन

रेट्रो-फीटमेंट ऑफ युरोथर्म PC3000 PLC ऑफ प्युरिफायर फॉर 1.3kW एट 4.5K हिलियम रेफ्रिजरेटर कम लिक्वेफायर फॉर एसएसटी-1
प्रदीप पंचाल, किर्ती महाजन, विष्णु पटेल, रोहित पंचाल, राकेश पटेल, गौरांग महेसुरिया, दशरथ सोनारा, हिरेन निमावत, गौरव पुरवार एण्ड विपुल तन्ना

टेस्ट रिजल्ट्स ऑफ इंडिजिनियस प्रोटोटाइप 2 स्ट्रीम (He/He) प्लेट-फिन हीट एक्सचैंजर ऑफ He प्लांट
हितेष आर. कवाद, ए. के. साहू, ए. सिंह, एच. दवे, आर. भटसाना, ऑ. चंद्रेत, एन. कुमार, पी. ब्रह्मभट्ट

एप्लिकेशन ऑफ ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कॉपी इन प्लाज़्मा प्रोसेसिंग
ए. सत्याप्रसाद, सी. बालासुब्रमनियन, सागर अग्रवाल, आर. एस. राणे, एस. के. नेमा, जे. अल्फोन्सा

आइडेन्टिफिकेशन ऑफ ड्रिफ्ट वेव्स इन इम्पेड
रोश रॉय, नीरज वाकडे, सायक बोस, प्रबल के. चट्टोपाध्याय
प्रोब्लेम ऑफ फेज जंप एण्ड मेथॉड्स फोर रिमूवल ऑफ इट फ्रॉम द डेन्सिटी सिग्नल
उमेश नगोरा, एस. के. पाठक

डेवलपमेंट एण्ड टेस्टिंग ऑफ इलेक्ट्रिकल इन्स्युलेशन फॉर एडिशन्ल टर्न्स ऑफ TR#4 कॉइल्स ऑफ एसएसटी-1
चिरागकुमार डोडिया, आजादसिंह मकवाना, उपेन्द्र प्रसाद, युवाकिरण पारावास्तु, नितिन बैरागी, डेनियल राजु, सी. एन. गुप्ता एण्ड आर. श्रीनिवासन

डाटा एनलिसिस ऑफ क्वेंच इवेंट्स ऑफ एसएसटी-1 TF कॉल्स युजिंग MATLAB
पंकज वर्मोरा, इमरान मन्सुरी, भद्रेश पारघी, चिराग डोडिया, उपेन्द्र प्रसाद, आर. श्रीनिवासन एण्ड डेनियल राजु

डेवलपमेंट ऑफ सिग्नल कंडिशनिंग इलेक्ट्रॉनिक्स फॉर प्रोटोटाइप मैग्नेट क्रायोस्टेट टेस्ट
भद्रेश आर. पारघी, पंकज वर्मोरा, उपेन्द्र प्रसाद एण्ड आर. श्रीनिवासन

मिकेनिकल डिज़ाइन ऑफ 24 KA बसबार सिस्टम फॉर LLMHD एक्सपेरिमेंट
प्रोसंजित संत्रा, सुभादिप दास, श्रीकांत वर्मा, कनुभाइ राठोड, राजेन्द्र भट्टाचार्य, आजादसिंह मकवाणा, भरत दोशी,अमित सिरकार

एब्सोल्युट केलिब्रेशन ऑफ TE कूल्ड IR एन्हांस्ड सिलिकोन अवेलोंच फोटोडाओड डिटेक्टर वीथ एन इंटिग्रेशन स्फियर
पबित्र कुमार मिश्रा, वी. चौधरी, नेहा सिंह, जिन्टो थोमस एण्ड एच. सी. जोशी

स्ट्रेस एनालिसिस ऑफ क्रायोजेनिक पाइपिंग लेआउट ऑफ एक्सपेरिमेंटल सेट-अप फोर 3-स्ट्रीम प्लैट-फिन हीट एक्सचैंजर
ओ. चंद्रात्रे, विवेक शर्मा, ए. के. साहू, एच. कवाद

स्टडी ऑफ ट्रांसम्युटेशन गैस प्रोड्क्शन एण्ड डिस्प्लेसमेंट डेमेज इन प्लाज़्मा फेसिंग मटेरियल्स फॉर फ्युज़न एप्लिकेशन्स
मयंक राजपुत, एस. वाला, पी. वी. सुभाष एण्ड आर. श्रीनिवासन

टेस्टिंग एण्ड सेट अप ऑफ 2.45 GHz ECR आयन सोर्स ऑन 300KV हई वोल्टाज डेक
सुधीरसिंह वाला, रत्नेश कुमार, मितुल अभांगी, राजेश कुमार एण्ड मैनाक बंद्योपाध्याय

इफेक्ट ऑफ CZTS थीकनेस ऑन सोलर सैल पर्फोरमंस युजिंग टाटेनियम नाइट्राइड एज बैक कोन्टेक्ट लेयर प्रीपेर्ड बाय मैग्नेट्रॉन स्पट्टरिंग
सागर अग्रवाल, रिंकल कानानी, रामकृष्णा राने, सुब्राता मुखर्जी

इफेक्ट ऑफ सल्फराइजेशन टाइम ऑन CZTS थीन फिल्म फॉर सोलार सैल एप्लिकेशन्स
रिंकल कानानी, सागर अग्रवाल, सुब्रोतो मुखर्जी, आल्फोन्सा जोसेफ

डेवलपमेंट ऑफ टोकामॅक मॉडल्स फॉर एक्जिबिट्स
प्रतिभा गुप्ता, मनोज कुमार गुप्ता, भरत दोशी, हर्षा मच्छर, ए. वी. रवि कुमार

पाइपिंग लेआउट एण्ड फ्लेक्सिबिलिटी एनालिसिस ऑफ द क्लोज्ड लूप इंडिजिनियस हिलियम कम्प्रेसर
आर. भटसाना, ए. के. साहू, एन. पटेल

बिल्डिंग मेनेजमेंट कंट्रॉल सिस्टम फॉर न्यु लेबोरेटरी बिल्डिंग HVAC प्लांट एट आईपीआर
मनिषकुमार वसानी, सुधिर शर्मा एण्ड यग्नेश त्रिवेदी

डेवलपमेंट ऑफ ग्राफिकल युजर इंटरफेस युजिंग लेबव्यु फॉर मशीन विजन एक्विजिशन इन एसएसटी-1
वी. चौधरी, सूरज कुमार गुप्ता, मनोज कुमार एण्ड एसएसटी-1 टीम

अंडरस्टैंडींग ऑफ पार्टिकल ट्रांसपोर्ट युजिंग एस्टिमेटेड τ p प्रोफाइल ऑफ आदित्य टोकामॅक प्लाज़्मा
रितु डे, एम. बी. चौधरी, जे. घोष, आर. मन्चंदा, एन. यादवा, आर. एल.तन्ना एण्ड आदित्य टीम

वेवलेट स्पेक्ट्रल एण्ड कोरिलेशन एनालिसिस ऑफ एन इम्प्युरिटी एमिशन फ्रॉम द आदित्य-यु टोकामॅक एड्ज
एस. पटेल, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, टी. मेकवान, आर. मन्चंदा, एन. यादवा, एस. एइच, आर. कुमार, के .एम. जाडेजा, के. पटेल, एस. झा, आर. एल. तन्ना, के. बी. के. माय्या, एण्ड आदित्य-यु टीम

स्टडी ऑफ माइक्रोइन्स्टाबिलिटीस इन अ मल्टिस्पेसिस व्लासोव-प्लाज़्मा युजिंग काइनेटिक सिम्युलेशन
के. पॉल, डी. शर्मा

विजिबल इमेजिंग ऑफ द टोकामॅक प्लाज़्मा
सुरज कुमार गुप्ता, विष्णु चौधरी, मनोज कुमार एण्ड एसएसटी-1 टीम
नॉन-थर्मल एट्मोस्फेरिक प्रेसर प्लाज़्मा टोर्च पावर सोर्स डेवलपमेंट फॉर डेनिम जीन्स कलर फेडिंग
चिरायु पाटिल, आदम संघारियात, एस. के. नेमा
फिजिबिलिटी स्टडी ऑफ केपेसिटर बैंक बेज्ड पावर सप्लाई फॉर टोरोइडल फिल्ड कॉइल ऑफ स्मोल स्कैल स्फेरिकल टोकामॅक एट आईपीआर
वैभव रंजन, सुप्रिया ए. नायर, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, ई. राजेन्द्र कुमार

स्टडीज ऑन इलेक्ट्रॉन एनर्जी ग्रुप्स इन अ होट केथॉड डिस्चार्ज इन प्रेजंन्स ऑफ अ मैग्नेटिक फिल्टर
जोसेलिन संग्मा, एम. चक्रवर्ती, एम. बंद्योपाध्याय
संजीव कुमार पांडे, पल्लवी त्रिवेदी, आर. गणेश

केरेक्टराइजेशन ऑफ हेलिकन प्लाज़्मा प्रोड्युस्ड बाय ऑक्सिजन/आर्गन गैस कोम्बिनेशन
पी. के. साहा, एन. शर्मा, एम. चक्रवर्ती, एन. के. नियोग, एम. बंद्योपाध्याय

रॉल ऑफ आयन्स इन अ टोरोइडल इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मासः अ पार्टिकल-इन सैल स्टडी
स्वपनाली खमरु, मेघराज सेनगुप्ता, आर. गणेश

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट स्टडी ऑफ अ क्रायोकूलर बेज्ड क्रायोसोर्पशन पंप
जे. मिश्रा, आर. गंगराडे, पी. पंचाल, एस. मुखर्जी, पी. नायक एण्ड वी. गुप्ता

केरेक्टराइजेशन ऑफ ब्लैक बोडी टार्गेट मटेरियल्स फॉर केलिब्रेशन ऑफ माइकलसन इंटरफेरोमीटर डायग्नोस्टिक
अभिषेक सिंहा, अब्दुल शबीर, एस. के. पाठक

मॉड स्पेक्ट्रा एनालिसिस ऑफ अ DC कोलम्ब क्रिस्टल
पी. बंद्योपाध्याय, गरिमा अरोरा, एम. जी. हरिप्रसाद, सरवनन ए. एण्ड ए. सेन

डिज़ाइन, फेब्रिकेशन, इन्स्टोलेशन एण्ड टेस्टिंग ऑफ Nb_3Sn सुपर कंडक्टर बेज्ड सोलेनोइड कॉइल ३

अरुण पंचाल, पियुष राज, अनीस बानो, पंकज वरमोरा, भद्रेश पारघी, धवल भावसार, महेश घाटे, योगेन्द्र सिंह, चिराग डोडिया, नितिष कुमार, देवेन कानाबार, आजाद मकवाणा, उपेन्द्र प्रसाद एण्ड आर. श्रीनिवासन

केरेक्टराइजेशन ऑफ अ लार्ज साइज कुलंब क्रिस्टल इन DC ग्लॉ डिस्चार्ज प्लाज़्मास
सरवनन ए., एम. जी. हरिप्रसाद, गरिमा अरोरा, पिन्टु बंद्योपाध्याय, एम. शाह एण्ड ए. सेन

फर्स्ट ऑर्डर सोलिड-लिक्विड फेज ट्रांजिशन इन कॉम्पलेक्ष प्लाज़्माज
एम. जी. हरिप्रसाद, जी. अरोरा, पी. बंद्योपाध्याय एण्ड ए. सेन

कॉन्सेप्चुल डिज़ाइन ऑफ डाटा एक्विजिशन एण्ड कंट्रॉल सिस्टम ऑफ लार्ज स्कैल क्रायोजेनिक्स प्लांट सिस्टम
विष्णु पटेल, हरेश दवे, ए. के. साहू एण्ड किर्ती महाजन

एक्साइटेशन ऑफ पिन्न्ड स्ट्रक्चर्स इन फ्लॉइंग कॉम्प्लेक्ष प्लाज़्मा
गरिमा अरोरा, पी. बंद्योपाध्याय, एम. जी. हरिप्रसाद एण्ड ए. सेन

लॉ-टेम्परेचर प्लाज़्मा नाइट्रॉकार्बराइजिंग ऑफ ऑस्टेनिटिक स्टैनलेस स्टील्स टु इम्प्रुव सर्फेस हार्डनेस
जीत साह, आल्फोन्सा जोसेफ, घनश्याम झाला, सुब्रोतो मुखर्जी

द स्टडी ऑफ द इफेक्ट ऑफ कम्प्रेसिव लॉड ओन क्रिटिकल करंट ऑफ हाई टेम्परेचर सुपरकंडक्टिंग टेप्स
अनीस बानो, उपेन्द्र प्रसाद, आर. श्रीनिवासन

शीट मॉडल ऑफ अपर-हाइब्रीड ऑसिलेशन इन अन इन्होमोजिनियस कोल्ड प्लाज़्मा इन प्रेजंस ऑफ इन्होमोजिनिय्स मैग्नेटिक फिल्ड
निधि राठी एण्ड सुदिप सेनगुप्ता

प्रिलिमिनरी डिज़ाइन एण्ड एनालिसिस ऑफ फ्लायव्हिल सिस्टम फॉर पल्स्ड अल्टर्नेटर
रामबाबु सिदिबोम्मा, प्रसाद राव पेडाडा, वाय. एस. एस. श्रीनिवास एण्ड ई. राजेन्द्र कुमार

रिमॉट हेंडलिंग ऑफ VFD युजिंग लेबव्यु एण्ड मॉडबस प्रोटोकॉल नोन-कन्वेशनल एन्टेन्ना एक्सपेरिमेंट्स
प्रियदर्शिनी गद्दाम, किर्ती महाजन, विष्णु पटेल, टी. श्रीनिवास राव, ए. सारदा श्री, राजेश कुमार

युज ऑफ एकोस्टिक ट्रेप एज नेनो पावडर कलेक्शन मिकेनिजमः एन इन्वेस्टिगेशन
सत्या प्रकाश रेड्डी कन्डाडा, सी. बालासुब्रमनियन एण्ड सुब्रत कुमार दास

ऑटोमेशन ऑफ ग्रेफाइट बेज्ड प्लाज़्मा टोर्च युजिंग माइक्रोकंट्रॉलर
बी. के. पटेल, सूर्यकांत गुप्ता

डाटा एक्विजिशन एण्ड कंट्रॉल सिस्टम फॉर इनिशियल टोरोइडल मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा एक्सपेरिमेंट्स
जिग्नेश पटेल, इमरान मन्सुरी, अतिश शर्मा, जगबंधु कुमार, सी. जी. विरानी, शेफाली शर्मा, वैभव रंजन, सुप्रिया, विलास चौधरी, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, पी. के. शर्मा, किर्ती महाजन

प्रिलिमिनरी डिज़ाइन ऑफ ओह्मिक सिस्ट्म फॉर स्मोल स्कैल स्फेरिकल टोकामॅक
विलास चौधरी, अनन्या कुडूं. रणजित कुमार, अरविंद कुमार, चंदन दानानी, विनय मेनन, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, ई. राजेन्द्र कुमार

जनरेशन ऑफ शियर फ्लॉ इन अ फ्लॉइंग डस्टी प्लाज़्मा
के. कुमार, जी. अरोरा, पी. बंद्योपाध्याय एण्ड ए. सेन

डेवलपमेंट ऑफ टेस्ट सेटअप फॉर मेजरमेंट ऑफ प्रेसर ड्रोप एट क्रायोजेनिक टेम्परेचर
डी. भावसार, ए. तोमर, एम. घाटे, पी. राज, एच. अग्रवात, यु. प्रसाद, आर. श्रीनिवासन

एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑफ लेसर इंड्युस्ड शियर फ्लॉ इन अ टु-डायमेन्शनल युकावा सिस्टम
एस. सिंह, एम. जी. हरिप्रसाद, सरवनन ए., पी. बंद्योपाध्याय, ए. सेन

एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑफ स्टिकिंग कॉएफिसिएंट मेजरमेंट फॉर ज़ेनॉन, आर्गन एण्ड नाइट्रोजन गैसिस ऑन बेयअर कॉपर सर्फेस एट 20 केल्विन टेम्परेचर फॉर वैक्युम पंप एप्लिकेशन
पी. नायक, जे. मिश्रा, आर. गंगराडे, एस. मुखर्जी, पी. पंचाल एण्ड वी. गुप्ता

डिज़ाइन एण्ड एनालिसिस ऑफ रेक्टांगुलर वैक्युम वेसेल एण्ड सपोर्ट स्ट्रक्चर फॉर प्लाज़्मा जनरेशन सिस्टम्स
मनोज कुमार गुप्ता, स्नेहल जयस्वाल, रितेश श्रीवास्तव, भरतकुमार दोशी, चेतन जरीवाला, राजेश कुमार, ओमकार चंद्रेट, ए. के. साहू

अंडरस्टैन्डिंग ऑन्सेट ऑफ टर्ब्युलेंस इन रेलेह-बेनार्ड कन्वेक्शन इन 2-D युकावा लिक्विड्स
पवनदीप कौर, राजारामण गणेश

ऑन मोमेन्टम स्पैस डायनामिक्स ऑफ रनअवे इलेक्ट्रॉन्स इन टोकामॅक प्लाज़्माज युजिंग एन इंटिग्रेटेड टेस्ट पार्टिकल मॉडल
अंश पटेल, संतोष पी. पंड्या

ओमिक पावर सप्लाई पेरामीटर रिजिम फॉर एसएसटी-1 टोकामॅक ऑपरेशन
सी. एन. गुप्ता, बी. वी. नायर, के. एस. शाह, एम. एन. मकवाणा, एस. गुप्ता, वी. रंजन, बी. अमिन, एन. ठाकोर एण्ड एसएसटी-1 टीम

ओवर्व्यु ऑफ द ऑपरेशन्ल एण्ड कंट्रॉल फिलोसोफी ऑफ द एक्सपेरिमेंटल हिलियम कूलिंग फेसिलिटी ऑफ आईपीआर
बी. के. यादव, ए. सारस्वत, अंकित गांधी, श्रीकांत वर्मा, पी. चौधरी, अमित सिरकार

इन-वेसल इन्सपेक्शन सिस्टम: डेवलपमेंट एक्टिविटिज्स ऑफ वैक्युम एण्ड टेम्परेचर टेकनोलॉजिस फॉर फ्युज़न रिमॉट हैडलिंग एप्लिकेशन
मनोह स्टिफन एम., ए. क्रिष्णा कुमार गोटेवाल, प्रमित दत्ता, नवीन रस्तोगी, रवि रंजन, जिग्नेश चौहाण, युवाकिरण पारावास्तु, दिलिप रावल, जियाउद्दीन खान

डेवलपमेंट ऑफ लिथियम टाइटनेट सिरामिक पेबल्स बाय फ्रीज ग्रेनुलेशन ड्रायिंग मेथॉड
आरोह श्रीवास्तव, पारितोष चौधरी, तेजस कुमार

द इफेक्ट ऑफ टोरोइडल इलेक्ट्रिक फिल्ड इन टोरोइडल मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा
पी. के .शर्मा, जे. कुमार, एस. शर्मा, सी. एस, सिंह, के. एम .परमार, बी. आर. कडिया, ए. एल. ठाकुर, सी. जी. विरानी, के. महाजन, आई. मन्सुरी, जे. पटेल, ए. एल. शर्मा, वी. रंजन, वी. चौधरी, पी. पी. राव, ए. जयस्वाल, ए. कुमार, एस. ए. नायर, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, ई. राजेन्द्रकुमार

सिम्युलेशन्स ऑफ ओब्लिक प्रोपगेशन ऑफ मैग्नेटोहाइड्रोडाइनामिक्स ा वेव स्ट्रक्चर्स इन प्लाज़्मा
गायत्री बर्सागाडे एण्ड देवेन्द्र शर्मा

वेलिडेशन ऑफ फेज मेजरमेंट युजिंग डिजिटल IQ टेकनिक ऑन डाउन कन्वर्टेड IF सिग्नल
दिपल सोनी, कुमार रजनिश, श्रीप्रकाश वर्मा, मनोज पटेल, अखिल झा, रघुराज सिंह, अपराजिता मुखर्जी, राजेश त्रिवेदी

एप्लिकेशन ऑफ RF प्रोड्युस्ड प्लाज़्मा फॉर सोसिएटल बेनिफीट
राजेश कुमार, राजन बाबु, निशा, उन्नति पटेल एण्ड हिरल जोशी

डेवलपमेंट ऑफ हाई टेम्परेचर सुपरकंडक्टर बेज्ड मैग्नेट्स
उपेन्द्र प्रसाद एण्ड मैग्नेट सिस्टम डिविजन

ECR सिस्टम एट 2.45 GHz फॉर स्मोल स्कैल स्फेरिकल टोकामॅक
पी. के. शर्मा, जे. कुमार, के. के. आम्बुल्कर, पी. आर. परमार, वाय. एम. जैन, ई. राजेन्द्रकुमार, सी. दानानी
इन्वेस्टीगेशन ऑफ क्विसेंट प्लाज़्मा टर्ब्युलंस वीथ/विथआउट पोटेन्शियल पर्टुबेशन इन मल्टी-कस्प प्लाज़्मा डिवाइस (MPD)
जुबिन शेख, मीनाक्षी शर्मा, ए. डी. पटेल, एच. एच. जोशी एण्ड एन. रामासुब्रमनियन

कोम्पाउंड पेन्डुलम बेज्ड थ्रस्ट मेजरमेंट डायग्नोस्टीक फॉर हेलिकन प्लाज़्मा थर्स्टर
रेणु बहल, म्रितुन्जय कुमार, नरेदर सिंह, रमेश कुमार बुद्दु एण्ड प्रबल कुमार चट्टोपाध्याय

गैस फ्ल्युइंग इन आदित्य-यु टोकामॅक
कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, तन्म्य मेकवान, हर्षिता राज, सुमन एइच, रोहित कुमार, बी. आरमभदिया, सिजु जोर्ज, वाय. प्रवास्तु, डी. सी. रावल, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, एन. सी. पटेल, वी. के. पंचाल, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

फोरकास्टिंग ऑफ डिस्रपशन इन आदित्य-यु टोकामॅक
सुमन दोलुइ, कौशलेन्दर सिंह, तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, सुमन एइच, रोहित कुमार, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, वी. के. पंचाल, डी. राजु, जयेश रावल, एस. के. झा, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम
फास्ट इमेजिंग ऑफ प्लाज़्मा डिस्चार्जस इन आदित्य-यु टोकामॅक
सुमन एइच, सांतनु बनेर्जी, देविलाल कुमावत, प्रवीणलाल इ. पी. शर्विल पटेल, तन्मय मेकवान, रोहित कुमार, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, वी. के. पंचाल, हर्षिता राज, कौशलेन्द्र सिंह, सुमन दोलुइ, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

डाटा हैंडलिंग एप्लिकेशन फॉर डाटा एक्विजिशन ऑफ प्लाज़्मा डायग्नोस्टीक्स
विस्मय राउल्जी, प्रवीणा कुमारी, हितेष मांडलिया, रचना राजपाल

मॉर्डन मेन्युफेक्चरिंग टेकनिक्स फॉर द डेवलपमेंट ऑफ टोकामॅक एण्ड स्टेलेरेटर्स बेज्ड फ्युज़न टेकनोलॉजी
भरत दोशी

डेवलपमेंट, टेस्टिंग एण्ड कमिशनिंग ऑफ ऑटोमेटिक चार्जिंग ऑफ हाई वॉल्टाज केपेसिटर बैंक इन आदित्य-यु टोकामॅक
भरत आरंभदिया, विस्मयसिंह राउल्जी, रोहित कुमार, तन्मय मेकवान, कौशलेन्द्र सिंह, सुमन दोलुइ, रचना राजपाल, राकेश तन्ना, जोयदीप घोष, नरेन्द्र पटेल, छाया चावडा

एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑन मेटल फोइल बोलोमीटर इन लेब

देविलाल कुमावत, कुमुदनी असुदानी, प्रवीणलाल इदाप्पला, गोपालाक्रिष्णा एम. वी., समीर कुमार, एस. के. पाठक
कम्पेरिजन ऑफ ट्रेडिशनल मेन्युफेक्चरिंग टेकनोलॉजी वीथ एड्वांस्ड / एडिटिव मेन्युफेक्चरिंग टेकनोलॉजी फॉर न्युक्लियर डोमेइन
गौतम वडोलिया, के. पी. सिंह, भरत दोशी, मनोज कुमार गुप्ता, विजयकुमार पटेल

अब्रासिव वॉटर जेट मशिनिंग फॉर द प्लाज़्मा एक्सपेरिमेंटल सिस्टमस डेवलप्ड एट इंस्टिट्युट फॉर प्लाज़्मा रिसर्च
जयेश गांधी, विजयकुमार पटेल, भरत दोशी

वेव फिल्ड पैट्टर्न एण्ड मॉड केरेक्टराइजेशन ऑफ माइक्रोवेव एक्साइटेड इन द वैक्युम चैंबर ऑफ सिम्पल
प्रियवंदना जे. राठोड, अमी ए. सर्वैया, मौलिककुमार ए. पटेल एण्ड अनिता वी. पी.

अएक्सपेरिमेंटल मेजरमेंट्स ऑफ गैस प्रेसर ड्रोप ऑफ पैक्ड पेबल बैड्स
मौलिक पंचाल, अभिषेक सारस्वत, पारितोष चौधरी

मेजरमेंट ऑफ थर्मो-मिकेनिकल प्रोपर्टिज ऑफ सिरामिक ब्रीडर पेबल बेड बाय स्टेडी स्टेट मेथॉड
चिराग सेदानी, मौलिक पंचाल, पारितोष चौधरी

प्रोटोटाइप डिज़ाइन ऑफ मल्टि-चैनल डाटा एक्विजिशन सिस्टम टु केलिब्रेट प्रोब्स फॉर मेजरिंग एड्डी करंट इन अ प्लानर सर्फेस
अभिजीत कुमार, हितेष मांडलिया, रचना राजपाल, एम. वी. गोपाला क्रिष्णा, प्रवीणलाल एडाप्पला, मिन्शा मणीभाई शाह

स्ट्रक्चरल एण्ड लोकल जोमेट्री इंवेस्टिगेशन्स ऑफ हाई टेम्परेचर प्लाज़्मा सिन्थेसाइज्ड आयरन ऑक्साइड नेनोपार्टिकल्स
आर्काप्रवा दास, पी. बी. ऑर्पे एण्ड सी. बालासुब्रमनियन

इफेक्ट ऑफ एक्सटर्नल इलेक्ट्रॉड कंफिगरेशन इन पार्शियली मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा ट्रांसपोर्ट
स्वाति, सतदल दास, शांतनु के. करकरी

एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑफ जोनल फ्लॉस इन लो प्रेसर लिनियर मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा
नीरज वेक्डे, सायक बोस, प्रबल के. चट्टोपाध्याय एण्ड रामेश्वर सिंह

स्टडी ऑफ एसएसटी-1 टोकामॅक प्लाज़्मा युजिंग फास्ट इमेजिंग कैमरा
देविलाल कुमावत, कुमुदनी तहिलियानी, समीर कुमार, गोपालाक्रिष्ण एम. वी., एस. के. पाठक, युवाकिरण पारावास्तु, जसराज धोन्डे, डी. राजु एण्ड एसएसटी-1 टीम

डेन्सिटी एण्ड पोटेन्शियल वेक पास्ट एन इंस्युलेटिंग ऑब्स्टेकल इन अ पार्शियली मैग्नेटाइज्ड फ्लोइंग प्लाज़्मा
सतदल दास, शांतनु के. करकरी
Er_2O_3 कॉटिंग डेवलपमेंट बाय डीप कॉटिंग प्रोसेस फॉर H_2 परमिएशन एवेल्युएशन
पी. ए. रायजादा, सुधिर राइ, प्रग्नेश धोरजिया, अमित सिरकार

इवोल्युशन ऑफ डायनामो युजिंग अ सेल्फ-कंसिस्टेंट मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक मॉडल
शिशिर बिस्वास, रुपक मुखर्जी, आर. गणेश

पल्स्ड प्लाज़्मा ऑपरेशन ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक एम्प्लोयिंग इलेक्ट्रॉन सायक्लोट्रॉन रिजोनांस प्रीआयनाइजेशन
के. एम. पटेल, के. ए. जाडेजा, उत्तम गोस्वामी, राज सिंह, राकेश तन्ना, जे. घोष, रोहित कुमार, तन्मय मेक्वान, सुमन एइच, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, किरण पटेल, आर. मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, एम. बी. चौधरी, जे. वी. रावल, यु. सी. नगोरा, पी. के. आत्रेय, एस. के. पाठक, बी. जी. आरंभदिया, के. एस. शाह, एम. एन. मकवाणा, सी. एन. गुप्ता एण्ड आदित्य टीम

एटेन्युएशन बिहेवियर ऑफ स्मूथ वॉल्ड ट्रांसमिशन लाइन्स फॉर इटर Ece डायग्नोस्टिक सिस्टम
रविन्दर कुमार, एस. दानानी, हितेष बी. पंड्या, पी. वघाशिया, विनय कुमार

पेरामेट्रिक स्टडी ऑफ लिनियर इंडक्शन मोटर (LIM) युजिंग COMSOL
प्रसाद राव पी, अनन्या कुंडू, अरविंद कुमार, अंकुर जयस्वाल, विलास सी. चौधरी, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, ई. राजेन्द्र कुमार
2D PIC सिम्युलेशन्स ऑफ प्लाज़्मा फ्लॉ इक्विलिब्रिया इन सिलिन्ड्रिकली सिमेट्रीक एक्सपैंडिंग मैग्नेटिक फिल्ड
स्नेहा गुप्ता, देवेन्द्र शर्मा

पार्टिकल-इन सैल सिम्युलेशन स्टडीज ऑफ मैग्नेटोसोनिक प्रीकर्सर सोलिटोन्स एक्साइटेड बाय चार्ज्ड ऑब्जेक्ट्स मूविग्ग इन प्लाज़्मा
अतुल कुमार एण्ड अभिजित सेन

डिज़ाइन एण्ड इलेक्ट्रॉमैग्नेटिक सिम्युलेशन ऑफ अ सेंटर-फेड ICRF एन्टेन्ना फॉर आदित्य-यू टोकामॅक
किशोर मिश्रा, ICRH डिविजन एण्ड आदित्य-यु डिविजन

डिज़ाइन ऑफ अ कोम्पेक्ट कॉएक्सिल वाइडबेंड DC ब्रेक फॉर युज

इन हाई पावर Icrf सिस्टम
किशोर मिश्रा, हर्ष पटेल एण्ड ICRH डिविजन
डिज़ाइन, टेस्ट्स एण्ड फर्स्ट रिजल्ट्स ऑफ फास्ट एक्चुएटिंग Sol प्रोब (FASP) फॉर ICRH एंटेन्ना ऑन आदित्य-यु
किशोर मिश्रा, ए. वरिया, एच. एम. जादव, एस .कुमार, ICRH डिविजन एण्ड आदित्य टीम
मिकेनिकल डिज़ाइन एण्ड सिम्युलेशन ऑफ अ प्रेसराइज्ड फेज शिफ्टर फॉर हाई पावर ICRF सिस्टम इन टोकामॅक्स
आदित्य वर्मा, किशोर मिश्रा एण्ड ICRH डिविज़न

डेवलपमेंट ऑफ डाइलेक्ट्रिक बेरियर डिस्चार्ज प्लाज़्मा जेट फॉर द एप्लिकेशन ऑफ प्लाज़्मा एक्टिवेटेड वॉटर
आदम संघारियात, विशाल जैन, विकास राठोड, एस. के. नेमा

हाइड्रॉलिक एनालिसिस ऑफ इटर कोम्पोनंट कूलिंग वॉटर सिस्टम लूप 2A
आर. रंजन, ए. पी. सिंह, एम. जादव, एल. शर्मा, एन, पटेल, जी. गोहिल, जे. डांगी, एच. पटेल, एम. कुमार, डी. के. गुप्ता, ए. जी. अजित कुमार

डिज़ाइन ऑफ हेल्महोल्ज कॉइल्स एण्ड बेन्चमार्किंग युजिंग कोम्सोल
वाय. एस. एस. श्रीनिवास, विलास सी. चौधरी, अंकुर जयस्वाल, पेडाडा प्रसाद राव, अरविंद कुमार, वैभव रंजन, अनन्या कुंडू, डेनियल राजु, ई. राजेन्द्र कुमार

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ एन एक्सपेरिमेंटल टेस्ट फेसिलिटी बेज्ड ऑन ट्रांसिएंट होट वायर टेकनिक्स फॉर इफेक्टिव थर्मल कंडक्टिविटी मेजरमेंट ऑफ सिरामिक पैबल बैड्स
हर्ष पटेल, मौलिक पंचाल, अभिषेक सारस्वत, पारितोष चौधरी

लिथियम वॉल कंडिशनिंग युजिंग न्युली डेवलप्ड लिथियम ईवेपोरेटर फॉर आदित्य-यु टोकामॅक
के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना, किरण पटेल, बी. जी. आरंभदिया, तन्मय मेकवान, मिन्शा शाह, आर. मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, नंदिनी यादवा, शर्विल पटेल, सुमन एइच, रोहित कुमार, जे. वी. रावल, मनोज कुमार, यु. सी. नागोरा, पी. के. आत्रेय, एस. के. पाठक, प्रवीणलाल इडाप्पला, रचना राजपाल, कुमुदनी, असुदानी, गोपालाक्रिष्णा एम. वी., देविलाल कुमावत, एम. ने. मकवाणा, के. एस .शाह, शिवम गुप्ता, सी. एन. गुप्ता, वी. बालकृष्णन, पी. के. चट्टोपाध्याय, जे. घोष, बी. आर. कटारिया एण्ड आदित्य-यु टीम

स्टडी ऑफ एलोंगेटेड एनॉड ग्लो जनरेटेड आफ्टर ट्रांसवर्स इंजेक्शन ऑफ गन प्लाज़्मा/न्युट्रल्स इन्टु द पेरेलल प्लैट प्लाज़्मा सिस्टम
पी. दास, आर. पैकारे, बी. के. सेठी, एस. समंतराय, ए. के. सन्यासी, जे. घोष

प्रोपगेशन ऑफ आयन एकोस्टिक वेव्स इन अ प्लाज़्मा कंटेनिंग टु स्पेसिस ऑफ इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर
के. डेका, एस. अधिकारी, आर. मलिक, एस. एस. कौशिक एण्ड बी. के. सैकिया

इफेक्ट ऑफ डस्ट ऑन टु-टेम्परेचर इलेक्ट्रॉन प्लाज़्मा
आर. पॉल, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. एस .कौसिक एण्ड बी. के. सैकिया

स्टडी ऑफ टु इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर प्लाज़्मा वीथ कॉल्ड पोजिटिव आयन्स
जी. शर्मा, जे. बर्मन, एस. अधिकारी, आर. मौलिक, एस. एस. कौशिक एण्ड बी. के. सैकिया

मिसमेच इन फ्लोटिंग पोटेंशियल एण्ड होट इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर मेजर्ड बाय डिफरंट डायमेंशन लैंगम्यूर प्रोब हेड्स इन फिलामेंट प्रोड्युस्ड प्लाज़्मा
प्रदीप बैरागी, जोयदीप घोष

इक्विलिब्रियम रिकंस्ट्रक्शन ऑफ एसएसटी1 टोकामॅक
दीप्ति शर्मा, अमित सिंह, आर. श्रीनिवासन, डी. राजु एण्ड एसएसटी टीम

प्लाज़्मा पेरामीटर्स इन्हासमेंट इन आदित्य-यु टोकामॅक
आर. एल. तन्ना, जे. घोष, रोहित कुमार, तन्म्य मेकवान, हर्षिता राज, सुमन एइच, के. ए. जाडेजा के. एम. पटेल, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, बी. के. शुक्ला, एम. एन. मकवाणा, के. एस. शाह, शीवम गुप्ता, वी. बालाक्रिष्णन, सी. एन. गुप्ता, वी. के. पंचाल, प्रवीणलाल इडप्पला, बी. अरंभदिया, मिन्शा शाह, प्रमिला गौतम, वी. राउल्जी, नंदिनी यादव, शर्विल पटेल, एम. बी. चौधरी. रितु डे, जी. शुक्ला, काजल शाह, आर. मन्चंदा, जे. वी. रावल, उमेश नगोरा, एस. के. पाठक, पी. के. आत्रेय, एस. के. झा, देविलाल कुमावत, के. तहिलियानी, डी. राजु, पी. के. चट्टोपाध्याय, ए. सेन एण्ड द आदित्य-यु टीम

इंसुलेशन ऑफ सुपरकंडक्टिंग Pf#3 कॉइल्स करंट लीड्स ऑफ एसएसटी-1
नितिश कुमार, स्वाति रोय, देवेन कानाबार, महेश घाटे, उपेन्द्र प्रसाद एण्ड आर. श्रीनिवासन

डिज़ाइन एण्ड मल्टिफिज़िक्स एनालिसिस ऑफ अ 2.45 GHz, 25 KW CW RF विंडो फॉर स्मोल स्कैल स्फेरिकल टोकामॅक (SSST)
योगेश एम. जैन, के. के. आम्बुल्कर, जगबंधु कुमार, पी. के. शर्मा

प्रोफाइल मेजरमेंट ऑफ द पेसिव एक्टिव मल्टिजंक्शन (PAM) लोंचर फॉर LHCD सिस्टम ऑफ आदित्य-यू ग्रेड टोकामॅक

योगेश एम. जैन, पी. के. शर्मा, के. के. आम्बुल्कर

अ वर्सेटाइल हाईपर-रिडन्डंट मेनिपुलेटर फॉर टोकामॅक इंस्पेक्शन एप्लिकेशन्स
प्रमित दत्ता, ए. रवि रंजन कुमार, जिग्नेश चौहाण, कृष्ण कुमार गोटेवाल, नवीन रस्तोगी, मनोहस्टिफन मेन्युलराज

माइक्रोवेव प्लाज़्मा डायग्नोस्टिक्स फॉर फ्युज़न रिसर्च मशिन्स
हितेष कुमार बी. पंड्या

डेवलपमेंट ऑफ रोगोस्की कॉइल फॉर द मेजरमेंट ऑफ करंट ऑफ द डिस्चार्ज ड्रोवन बाय AC ऑह्मिक वोल्टेज
समीर कुमार, कुमुदनी तहिलियानी, सूर्य कुमार पाठक, प्रवीणलाल इडप्पला, विजय एन. पटेल, एम. वी. गोपालाक्रिष्णा, देविलाल कुमावत, जगबंधु कुमार एण्ड पी. के. शर्मा

आइडेन्टिफिकेशन एण्ड क्वोंटिफिकेशन ऑफ कंटमिनंट्स इन RF प्लाज़्मा
मानस रंजन भुयान, मैनाक बंद्योपाध्याय, कौशल पंड्या, महेन्द्रजित सिंह, रत्नाकर के. यादव, हिमांशु त्यागी, अग्रजित गहलोत, महेश वुपुगल्ला, कार्तिक पटेल, जिग्नेश भगोरा, हिरेन मिस्त्री, भावेश प्रजापति एण्ड अरुण के. चक्रवर्ती

पाइलोट टेस्टिंग ऑफ $Labr_3$ (Ce) स्किनटिलेटर बेज्ड हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रॉमीटर इन टाइम स्टेम्प्ड लिस्ट मॉड
जयेश रावल, इमरान मन्सुरी, मनिषा भंडारकर, किर्ती महाजन, प्रवीणा कुमारी, मनोज कुमार, वाय. संकर जोइसा, आदित्य_यु टीम एण्ड एसएसटी-1 टीम

द इफेक्ट ऑफ फ्रिंगिंग फिल्ड्स एण्ड इलेक्ट्रिक फिल्ड नोन-युनिफोर्मिटी ऑन द पर्फोरमंस ऑफ पेरेलल प्लैट इलेक्ट्रॉस्टेटिक एनालाइजर
स्नेहलता अग्रवाल एण्ड कुमार अजय

रिसेंट एडवांसिस इन पल्स्ड लेसर डिपोजिशन टेकनिक
स्नेहलता अगर्वाल एण्ड कुमार अजय

फेज नोइस एण्ड इट्स इफेक्ट्स ऑन लिनियराइजेशन ऑफ VCO फॉर द KA बैंड O-मॉड रिफ्लेक्टोमेट्री एट आईपीआर
जेजेयु बुच, एस. के. पाठक

इवेल्युएशन ऑफ डस्ट आयन एकोस्टिक सोलिटरी वेव इन मैग्नेटाइज्ड नोन-थर्मल डस्टी प्लाज़्मा
बी. बोरो, ए. एन. देव, बी. के. सैकिया एण्ड एन. सी. अधिकारी

डेवलपमेंट ऑफ अ केलिब्रेशन सेट अप ऑफ मैग्नेटिक प्रोब्स फॉर केरेक्टराइजिंग एड्डी करंट जनरेटेड ऑन अ प्लानर सर्फेस
एम. वी. गोपाला क्रिष्णा, सुनिल रावत, प्रवीणलाल इडप्पला, अभिजित कुमार, विजय पटेल, समीर कुमार, कुमुदनी तहिलियानी, एस. के. पाठक

रिकंफिगरेबल नोन-कन्वेशनल एन्टेन्ना
ए. सारदा श्री एण्ड राजेश कुमार
डेवलपमेंट ऑफ इलेक्ट्रिकल आइसोलेटर बोक्सिस फॉर Nbi क्रायोजेनिक लाइन्स
बीवीवीएसएनएनपी श्रीधर, भार्गव चोक्सी, भार्गव पंड्या, च. चक्रपानी एण्ड वी. प्रहलाद

स्टडी ऑफ हाई-वेलोसिटी प्लाज़्मा स्ट्रीम इन द प्रेजंस ऑफ ट्रांसवर्स एक्सटर्नल मैग्नेटिक फिल्ड
एस. सिंघा, ए. अहमद, एस. बोरठाकुर, एन. के. नियोग, टी. के. बोरठाकुर
ऑप्टिकल एमिशन स्पेक्ट्रॉस्कोपी स्टडी ऑफ केपेसिटिवली कपल्ड डिस्चार्ज
वाय. पाटिल, पवनदीप सिंह, ए. के. पांडे, एस. के. करकरी

टाइम डिपेंडंट एनालिसिस ऑफ लिनियर मोशन ऑफ वेरियस रोटर मटेरियल्स ऑफ लिनियर इंडक्शन मोटर(LIM)
अनन्या कुंडू, पेडाडा प्रसाद राव, वाय. एस. एस. श्रीनिवास, अरविंद कुमार, अंकुर जयस्वाल, विलास सी. चौधरी, अनिता पटेल, ई. राजेन्द्र कुमार

PIC सिम्युलेशन ऑफ आयन डायनामिक्स इन एन इनर्शियल इलेक्ट्रॉस्टेटिक कंफाइन्मेंट फ्युज़न डिवाइस
डी. भट्टाचार्जी, डी. जिगडंग, एन. बुजरबरुआ, एस. अधिकारी, एस. आर. मोहंती

जनरेशन ऑफ एट्मोस्फेरिक प्रेसर कोल्ड प्लाज़्मा इन माइक्रो केपिलरी ग्लास ट्युब युजिंग अ सिंगल फ्लोटिंग इलेक्ट्रॉड कंफिगरेशन
आनंद विसानी, अक्षय वैद, रामक्रिष्णा राणे

स्टडीज्स ऑन फोटोकेटालिटिक प्रोपर्टिज ऑफ प्लाज़्मा सिन्थेसाइज्ड टंगस्टन-ऑक्साइड नेनोमटेरियल्स
मिजानुर रहमन, त्रिनयन सर्माह, पुबली दिहिंगिया, दुलेन सैकिया, दिवेश एन. श्रीवास्तव एण्ड मयुर काकाती

कॉन्फरेंस एण्ड एक्जिबिशन ऑन नोन डिस्ट्रक्टिव टेस्टिंग NDE -2019, बेंग्लुरु, 5-7 दिसम्बर 2019

एप्लिकेशन ऑफ फेज्ड एरे अल्ट्रासोनिक टेस्टिंग (PAUT) फॉर

NDT ऑफ टंगस्टन फ्लेट टाइल टाइप प्लाज़्मा फेसिंग कोम्पोनंट्स
केदार भोपे, मयुर मेहता, के. पी. सिंह, समीर खिरवाडकर

नेशनल कॉन्फरेंस ऑन क्रायोजेनिक फॉर स्पेस (NCCS-2019), इंडियन स्पेस रिसर्च ओर्गेनाइजेशन, वलियामाला, तिरुवंथपुरम, 12-14 दिसम्बर 2019

इन-हाउस डेवलपमेंट ऑफ क्रायोजेनिक वैक्युम बेरियर जोइंट ऑफ सुपरकंडक्टिंग बसबार ऑफ फ्युज़न मशीन
राजिव शर्मा, वी. एल. तन्ना

क्रायोजेनिक टेस्ट सेट-अप एण्ड टेस्ट रिजल्ट्स ऑफ इंडिजिनियस प्रोटोटाइप 2-स्ट्रीम (He/2-phase N_2) प्लैट-फिन हीट एक्सचैंजर
साहु ए. के., शाह. बी., जोशी, के. नरुला ए. शर्मा पी, दवे एच., कवाद एच., भट्टासना आर, चंद्रट्रे ऑ, कुमार एन एण्ड ब्रह्मभट्ट पी

10th एशियन कॉन्फरेंस ऑन एप्लाइड सुपरकंडक्टिविटी एण्ड क्रायोजेनिक्स (ACASC) एण्ड 2nd इंटरनेशनल क्रायोजेनिक मटेरियल्स कॉन्फरेंस इन एशिया (एशियन-ICMC) बाय क्रायोजेनिक्स एण्ड सुपरकंडक्टिविटी सोसायटी ऑफ जापान (CSSJ), ऑकिनावा कन्वेंशन सेंटर, ऑकिनावा, जापान, 6-9 जनवरी 2020

इन-हाउस डेवलपमेंट ऑफ हाइ न्युट्रॉन रेजिस्टेड इंसुलेशन मटेरियल फॉर सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट्स फ्युज़न मशिन्स एण्ड 77 K, 4.2 K एप्लिकेशन्स
राजिव शर्मा, वी. एल.तन्ना, मितुल आर. अभांगी. एच. एल. स्वामी, ई. राधा, जी. रघु कुमार एण्ड के. वी. सुरेश कुमार

28 Th DivSOL ITPA मिटिंग, जेतु आइलैंड, साउथ कोरिया, 13 जनवरी 2020

स्टडिज ऑन नियोन गैस सिडिंग इन आदित्य टोकामॅक प्लाज़्मा
एन. बिसाई, श्रीश राज, विजय शंकर एण्ड ए. सेन

सेमिनार/मिटिंग एट NFRI, कोरिया, NFRI, साउथ कोरिया, 20-21 जनवरी 2020

युनिवर्सल कंडिशन फॉर ब्लोब फोर्मेशन इन टोकामॅक बाउंडरी रिजन एण्ड नियोन गैस सिडिंग ऑन टोकामॅक प्लाज़्माः सिम्युलेशन एण्ड कंपेरिजन वीथ आदित्य टोकामॅक
एन. बिसाई, श्रीश राज, विजय शंकर एण्ड ए. सेन

कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा सिम्युलेशन (CPS), इंस्टिट्युट फॉर प्लाज़्मा रिसर्च, गांधीनगर, 23-24 जनवरी 2020

स्टडी ऑफ द ऑक्सिजन ट्रांसपोर्ट युजिंग अ सेमि इम्प्लिसिट फोर्मुलेशन ऑफ द रेडियल इम्प्युरिटी ट्रांसपोर्ट एक्वेशन इन द आदित्य टोकामॅक
अप्रिता भट्टाचार्य, जोयदीप घोष, एम. बी. चौधरी, प्रभात मुंशी

डेवलपमेंट ऑफ फाईनाइट एलिमेंट पोइसन सोल्वर ऑन फिल्ड-अलाइन्ड मेश इन ग्लोबल टोरोइडल जोमेट्री
तजिन्दर सिंह, अनिमेश कुले, सर्वेश्वर शर्मा, जिहोंग लिन

इफेक्ट ऑफ इम्प्युरिटी इंजेक्शन ऑन रनवे इलेक्ट्रॉन्स सेपरेट्रिक्स एण्ड एनर्जी लोस ड्यु टु कोलिशन्ल डिसिपेशन
अंश पटेल, संतोष पी. पंड्या

करंट ग्रेडिएंट ड्रोवन इन्स्टाबिलिटीज इन इलेक्ट्रॉन करंट लेयर्सः पार्टिकल इन सैल सिम्युलेशन्स
निश्का शेठ, भावेश पटेल एण्ड गुरुदत्त गौर

सुडो-स्पेक्ट्रल टाइम डोमेइन सोल्युशन ऑफ मेक्सवेल इक्वेशन्स फॉर वेव प्रोपगेश इन वन डायमेन्शन
ललिता देवी एण्ड म्रित्युंजय कुंडू

लेसर क्लस्टर इंटरेक्शन इन स्ट्रोंग एक्सर्टनल मैग्नेटिक फिल्ड इंक्लुडिंग इफेक्ट ऑफ इलेक्ट्रोएन सायक्लोट्रॉन रिजोनांस
कल्याणी स्वैन एण्ड म्रित्युंजय कुंडू

शीट सिम्युलेशन ऑफ रिलेटिविस्टिक अपर-हाइब्रीड वेव्स इन अ कॉल्ड मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा
निधि राठी, आर्ध्या मुखर्जी एण्ड सुदिप सेनगुप्ता

मल्टीपल पोटेन्शियल स्ट्रक्चर्स इन एन एक्सपेंडिंग मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा वीथ वेरिएबल सोर्स डायमेन्शन्स
स्नेहा गुप्ता, देवेन्द्र शर्मा

स्टडी ऑफ स्ट्रक्चर इवोल्युशन इन व्लासोव-पोइसन सिस्टम युजिंग कंसर्वेटिव सिम्युलेशन मेथॉड्स
ए. के. पॉल एण्ड डी. शर्मा

3D फ्लुइड मोन्टे-कार्लो मॉडलिंग इन इटर फर्स्ट वॉल पैनल युजिंग EMC3-EIRENE
बी. पी. साहू, डी. शर्मा, आर. पिट्टस, डबल्यु. झेंग

प्लाज़्मा पेरामेट्रिक डिपेन्डंस ऑफ कॉर आयन टेम्परेचर एज स्टडिड फॉर वेरियस डिस्चार्जिस इन आदित्य युजिंग इलेक्ट्रॉस्टेटिक पेरेलल प्लैट न्युट्रल पार्टिकल एनालाइजर [Epp-Npa] मेजरमेंट्स एण्ड

सिम्युलेशन
कुमार अजय, स्नेहलता अगर्वाल, संतोष पी. पंड्या

रिकरंट एण्ड नोनलिनियर ऑक्जिलेशन्स: अ कम्पेरेटिव स्टडी बीटवीन GMHD3D कॉड एण्ड PLUTO कॉड
शिशिर बिश्वास, रुपक मुखर्जी, आर. गणेश

आईगनफंक्शन अप्रोच टु कम्प्युटिंग बाउन्डेड डस्टी प्लाज़्मा वोर्टेक्ष एक्विलिब्रिया वीथ मल्टिपल स्कैल ड्राइव
प्रिंस कुमार एण्ड देवेन्द्र शर्मा

2D हाइड्रोडायनामिक सिम्युलेशन्स ऑफ अब्लीक्ली प्रोपगेशन ऑफ नोनलिनियर वेव्स इन प्लाज़्मा
गायत्री बर्सागाडे एण्ड देवेन्द्र शर्मा

कम्प्युटेशन्स ऑफ फिल्ड स्पेक्ट्रा एण्ड पोयंटिंग फ्लक्स इन मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्मा फॉर फ्युज़न एप्लिकेशन
अक्षय कुमार शॉ एण्ड देवेन्द्र शर्मा
डेवलपमेंट ऑफ अ जियोमेट्रिकल मॉडल एण्ड एन्टि-स्पेक्ट्रल आल्गोरिथम टु अंडरस्टैड डायमैग्नेटिक केविटी इन लेसर-प्रोड्युस्ड प्लाज़्मा
नारायण बेहेरा एण्ड आर. के. सिंह

कोलिशनलेस एब्सोर्प्शन ऑफ लेसर पल्सिस इन ड्युटेरियम क्लस्टर: रेडशिफ्ट ऑफ रिजोनांस एब्सोर्पशन पीक वीथ लेसर इंटेसिटी एण्ड पल्स ड्युरेशन फॉर लिनियर एण्ड सर्क्युलर पोलराइजेशन
सागर सेखर महालिक एण्ड मृत्युंजय कुंडू
प्रोपर्टिज ऑफ प्लाज्मोइड इन्स्टाबिलिटी इन डबल टियरिंग मॉड: अ रिड्युस्ड MHD अप्रोच
जगन्नाथ महापात्रा एण्ड आर. गणेश

डेवलपमेंट ऑफ ऑपन ACC वर्सन ऑफ मल्टि पोटेन्शियल मोलेक्युल्र डायनामिक्स कॉड
सोमेन डे कर्मका र एण्ड राजारामन गणेश

डेवलपमेंट एण्ड एप्लिकेशन्स ऑफ एन ऑपनMp व्लासोव-पोइसन सुइट फॉर कोलिशनलेस प्लाज़्माज
संजीव कु. पांडे, पल्लवी त्रिवेदी, आर. गणेश

स्टडी ऑफ प्लैन पेरेलल शियर फ्लॉस इन अ स्ट्रोंग्ली कोरिलेटेड 2D युकावा फ्लुइड युजिंग मोलेक्युलर डायनामिक्स
सुरुज ज्योति कलिता, आर. गणेश

ऑपनACC पेरेललाइजेशन ऑफ PEC2PIC पार्टिकल-इन-सैल कॉड टु इन्वेस्टिगेट लॉ टेम्परेचर प्लाज़्मा डिवाइसिस
स्वपनाली खमरु, मेघराज सेनगुप्ता, आर. गणेश

इफेक्ट ऑफ मल्टिपल मास स्पेसिस ऑन द फोर्मेशन ऑफ रेलेघ-बेनार्ड कंवेक्शन सैल्स इन युकावा लिक्विड
पवनदीप कौर एण्ड आर. गणेश

लेसर एक्साइटेड EMHD डाइपोल्स इन ऑवरडेंस प्लाज़्मा
देवश्री मांडल, आयुशी वशिस्ठा एण्ड अमिता दास

एक्साइटेशन ऑफ लॉवर हाइब्रीड मॉड इन लेसर प्लाज़्मा इंटरेक्शन
आयुशी वशिष्ठा, देवश्री मांडल, अमिता दास
न्युमेरिकल मॉडलिंग फॉर द एस्टिमेशन ऑफ लो प्रेसर मिक्सड प्लाज़्मा रिएक्टर स्पेसिस एण्ड टेम्परेचर
एच. एल. स्वामी एण्ड आर. श्रीनिवासन

इफेक्ट ऑफ वीक ट्रांसवर्स मैग्नेटिक फिल्ड ऑन इलेक्ट्रिक फिल्ड ट्रांजिएंट्स इन वेरी हाइ फ्रिकवंसी केपेसिटिव डिस्चार्जिस
सांकेत पाटिल, ओमस्तवन समंत, सर्वेश्वर शर्मा, सुदिप सेनगुप्ता
पार्टिकल बेज्ड कम्प्युटेशनल स्टडी ऑफ माइक्रो इन्स्टाबिलिटी एण्ड एसोसिएटेड ट्रांसपोर्ट इन होल थ्रस्टर
देबराज मांडल एण्ड देवेन्द्र शर्मा

CFD मॉडलिंग ऑफ प्लाज़्मा पायरोलिसिस रिएक्टर
हार्दिक मिस्त्री, ए. एन. मिस्त्री, दीपक शर्मा, पी.वी. मुरुगन, ए. संघारियात, वी. जैन, सी. पाटिल, बी. के. पटेल, एस. पाटनायक, पी. चौधरी, एस. के. नेमा एण्ड शशांक चतुर्वेदी
कप्युटर सिम्युलेशन्स ऑफ इंटरेक्शन ऑफ अ-पार्टिकल्स एण्ड न्युट्रॉन्स वीथ टंगस्टन फर्स्ट-वॉल इन स्फेरिकल टोकामॅक बेज्ड कोम्पोनंट टेस्ट फेसिलिटीस
पी. एन. माया एण्ड एस. पी. देशपांडे

नेशनल सिम्पोज़ीयम फॉर कमेमोरेटिंग 30-यर्स ऑफ आदित्य टोकामॅक, इंस्टिट्युट फॉर प्लाज़्मा रिसर्च, गांधीनगर, 27-28 जनवरी 2020

डिज़ाइन, फेब्रिकेशन एण्ड इन्स्टोलेशन ऑफ सपोर्ट स्ट्रक्चर फॉर रिफ्लेक्टोमेट्री डायग्नोस्टिक्स ऑन आदित्य-यु टोकामॅक
प्रतिभा गुप्ता, मनोज कुमार गुप्ता, भरत दोशी, जेजेयु, बुच, एस. के. पाठक

चार्ज एक्सचैंज न्युट्रल पार्टिकल एनालाइजर (CX-NPA) डायग्नोस्टिक मेजरमेंट्स इन ऑह्मिक एज वेल एज आयन सायक्लोट्रॉन रिजोनांस हिटेड प्लाज़्मा डिस्चार्जिस इन आदित्य

स्नेहलता अग्रवाल संतोष पंड्या एण्ड कुमार अजय
कोम्परेटिव स्टडी ऑफ परपेंडिकुलर एण्ड टैन्जेन्शल व्युविंग सोफ्ट एक्स-रे टोमोग्राफिक रिकंस्ट्रक्शन फॉर आदित्य टोकामॅक MHD इक्विलिब्रियम एण्ड स्टेबिलिटी
शिशिर पुरोहित एण्ड मनोज कुमार गुप्ता
फिल्ड सिम्युलेशन ऑफ ओह्मिक रैम्प डाउन इन आदित्य- नीड फॉर करेक्शन कॉइल्स फॉर इम्प्रुवमेंट ऑफ मैग्नेटिक नल
अमरदास अल्ली

आदित्य वैक्युम मोनिटरिंग एण्ड कंट्रॉल सिस्टम
किरण पटेल, के. ए. जाडेजा, कौशल पटेल, एच. सी. जोशी एण्ड जोयदीप घोष

व्हिस्टलर्सः अ प्रोबेबल मिकेनिजम टु मिटिगेट रनवे इलेक्ट्रॉन्स इन टोकामॅक्स
ए. के. सन्यासी, प्रभाकर श्रीवास्तव, एल. एम. अवस्थी, पी. के. श्रीवास्तव, आर, सुगंधी एण्ड डी. शर्मा

इफेक्ट ऑफ सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन्स ऑन आयन-एकोस्टिक वेव इन नेगेटिव आयन प्लाज़्माज
जे. के. चावला

इफेक्ट ऑफ सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन्स एण्ड पोजिट्रॉन्स ऑन आयन-एकोस्टिक डबल लेयर्स इन मैग्नेटाइज्ड प्लाज़्माज
पी. सी. सिंघाडिया एण्ड जे. के. चावला

प्लाज़्मा पोजिशन एस्टिमेशन युजिंग मैग्नेटिक डायग्नोटिक्स इन आदित्य-यु
एस. एइच, आर. कुमार, टी. एम. मेकवान, डी. कुमावत, एस. झा, आर. एल. तन्ना, सत्यानारायना के., जे. घोष, के. ए. जाडेजा, के. पटेल, शर्विल पटेल, वैभव रंजन, मदनलाल कलाल, दिनेश वरिया, डी. सधरकिया, डी. राजु, पी. के. चट्टोपाध्याय, सी. एन. गुप्ता, वाय. सी. सक्सेना एण्ड आदित्य-यु टीम

आयरन इम्प्युरिटी बिहेवियर स्टडी इन द आदित्य टोकामॅक
ए. के. श्रीवास्तव, एस. पटेल, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, जे. वी. रावल, यु. नगोरा, पी. के. आत्रेय, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम

3D सिम्युलेशन इन आदित्य स्क्रैप-ऑफ लेयर युजिंग स्टेडी स्टेट मॉडल EMC3- EIRENE
बिभु प्रसाद साहू, देवेन्द्र शर्मा एण्ड रत्नेश्वर झा

टंगस्टन कोटिंग डिपोजिशन ऑन ग्रेफाइट एण्ड प्रोसेस ओप्टिमाइजेशन
पी. ए. रायजादा, के. ए. जाडेजा, एन. एल. चौहाण, एस. बी. भट्ट
एनालिटिकल मॉडल फॉर इरोशन ड्रोवन कार्बन सोर्सिस इन टोकामॅक्स
पी. एन. माया एण्ड एस. पी. देशपांडे

इन्फ्रारेड इमेजिंग विडियो बोलोमीटर डायग्नोस्टिक्स इन आदित्य टोकामॅक
संतोष पी. पंड्या, श्वेतांग एन. पंड्या, कुमुदनी तहिलियानी, एस. के. पाठक एण्ड आदित्य टीम

इन्वेस्टिगेशन ऑफ इम्पुरिटी सिडेड आदित्य एण्ड आदित्य-यु टोकामॅक्स प्लाज़्माज
एम. बी. चौधरी, जे. घोष, आर. एल. तन्ना, के. ए जाडेजा, के. एम. पटेल, आर. मन्चंदा, एन. यादवा, एस. पटेल, जी. शुक्ला, के. शाह, आर. डे, एन. रामैया, तन्मय मेकवान, यु. सी. नगोरा, एस. के. पाठक, जे. वी. रावल, एस. पुरोहित, एम. के. गुप्ता, एस. के. झा, एम. वी. गोपालाक्रिष्णा, के. तहिलियानी, रोहित कुमार, सुमन एइच, सुमन दोलुइ, कौशलेन्दर सिंह, पी. के. आत्रेय, बी. वी. नायर, सी. एन. गुप्ता, पी. के. चट्टोपाध्याय, आदित्य टीम एण्ड आदित्य-यु टीम

इन्वेस्टिगेशन ऑफ एटोमिक एण्ड मोलेक्युलर प्रोसेसिस इन आदित्य एण्ड आदित्य-यु टोकामॅक प्लाज़्माज
रितु दे, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, रंजना मन्चंदा, नंदिनी यादवा, आर. एल. तन्ना, सांतनु बनेर्जी, पी. वासु, विनय कुमार एण्ड आदित्य टीम

पोपुलेशन-एलिमेंट कोलिशनल -रेडिएटिव मॉडल फॉर पोलराइजेशन इन लाइमेन-α लाइन
निलम रामैया एण्ड मोतोशी गोटो
इलेक्ट्रॉनिक्स फॉर लेंगम्यूर प्रोब इन आदित्य-यु फॉर द मेजरमेंट इन द SOL लेयर
प्रमिला, तन्मोय, हर्षिता, लवकेश, श्वेतांग, रचना राजपाल

रोल ऑफ पोलोइडल फ्लोस ऑन द पार्टिकल कन्फाइन्मेंट इन अ करंट-लेस टोरोइडल डिवाइस
उमेश कुमार, आर. गणेश, के. सत्यानारायणा, वाय. सी. सक्सेना एण्ड डी. राजु

इन्वेस्टिगेशन ऑफ न्युट्रल रिसाइक्लिंग एण्ड आयन टेम्परेचर ऑफ वेरियस प्लाज़्मा स्पेसिस इन आदित्य एण्ड आदित्य-यु टोकामॅक
नंदिनी यादवा, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, आर. मनचंदा, श्रीपति पंचितया के., इस्माइल, रितु डे, तन्मय मेकवान, एस. पटेल, एन. रामैया, के. जाडेजा, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य-यु

स्टडी स्मोल एम्प्लिट्युड आयन-एकोस्टिक सोलिटोन्स इन नेगेटिव आयन प्लाज़्माज वीथ सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन्स

पी. सी. सिंघादिया
टोपोलॉजी ओप्टिमाइजेशन ऑफ अ प्लानेटरी गियरबोक्स फॉर फ्युज़न RH एप्लिकेशन
रत्ना ए. राजगोर, मनोह स्टिफन एम., कृष्ण कुमार गोटेवाल, हितेष के. पटेल

पेसिव चार्ज एक्सचैंज (PCX) स्पेक्ट्रॉस्कोपी टु मेजर प्लाज़्मा रोटेशन ऑन आदित्य-यु टोकामॅक
जी. शुक्ला, के. शाह, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, के.बी.के, मय्या, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

केरेक्टराइजेशन ऑफ ओह्मिक ब्रेकडाउन फेज फॉर द आदित्य डिस्चार्जिस
शर्विल पटेल, जोयदीप घोष, आर. एल. तन्ना, पी. के. चट्टोपाध्याय, हर्षिता राज, एम. बी. चौधरी, रंजना मन्चंदा, निलम रामैया, उमेश नगोरा, पी. के. आत्रेय एण्ड आदित्य टीम

एन एस्टिमेशन ऑफ द एड्ज इम्प्युरिटी ट्रांसपोर्ट इन द आदित्य टोकामॅक थ्रु कम्पेरिसन बिटवीन द सिम्युलेटेड एण्ड एनालिटिकल (मॉडल बेज्ड) एड्ज इम्प्युरिटी डिफ्युसन कोएफिसिएंट्स
अम्रिता भट्टाचार्य, जोयदीप घोष, मलय बिकास चौधरी, प्रभात मुंशी एण्ड द आदित्य टीम

ECRH पावर सप्लाई सिस्टम फॉर आदित्य टोकामॅक
महेश कुशवाह, बी. के. शुक्ला, के. जी. परमार, जतिन पटेल, हर्षिता पटेल, धर्मेश पुरोहित एण्द हार्दिक मिस्त्री

इंडिजिनियस्ली डेवल्पड डाटा एक्विजिशन सिस्टम फॉर प्लाज़्मा डायग्नोस्टिक्स इन आदित्य-यु टोकामॅक
प्रवीणा कुमारी शुक्ला, विस्मयसिंह राउल्जी, हितेष मांडलिया, रचना राजपाल, प्रमिला, प्रवीणलाल ई. वी., सी. जे. हंसालिया

गैस पफ इंड्युस्ड ड्रिफ्ट वेव्स इन आदित्य एण्ड आदित्य-यु टोकामॅक
तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, कौशलेंदर सिंह, सुमन डोलुइ, जे. घोष, आर. एल. तन्ना रोहित कुमार, सुमन एइच, लवकेश लछवानी, प्रमिला गौतम, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, एन. सी. पटेल, वी. पंचाल, उमेश नगोरा, पी. के. आत्रेय, एस .के. झा, डी. राजु एण्ड आदित्य-यु टीम

लेसर हिटेड एमिसिव प्रोब्स डायग्नोस्टिक्स इन आदित्य-यु
आभा कनिक, अरुण सर्मा, जोयदीप घोष, तन्मय मेकवान, आर. एल. तन्ना, मिन्शा शाह, रंजना, मन्चंदा, पायल पंडित, श्वेतांग पंड्या, जयेश रावल, उमेश नगोरा एण्ड आदित्य-यु टीम

आदित्य अपग्रेड न्यु सर्क्युलर शेप्ड टोरस वेक्युम वेसेल एण्ड पंपिंग सिस्टम
के. ए. जाडेजा, एस. बी. भट्ट, के. एम. पटेल, जे. घोष, वी. आर. प्रजापति, कुलव राठोड, के. एस. आचार्य, किरण पटेल, बी. जी. आरम्भदिया, आर. एल. तन्ना, एम. बी. कलाल, डी. एस. वरिया, डी. एच. सधराकिया, पी. के. चट्टोपाध्याय, वाय. सी. सक्सेना, ए. दास, डी. बोरा

कंट्रॉल सिस्टम डेवलपमेंट फॉर LIGO आउटगैसिंग सेटअप
एस. सुनिल, फैज मोहम्मद मसी, सब्बिर अहमद, गौरव कुमार सिंह एण्ड सुब्रोतो मुखर्जी

वॉटर कुलिंग सिस्टम ऑफ आदित्य टोकामॅक
यग्नेशकुमार त्रिवेदी, एम. वसानी, एस. के. शर्मा, के. पडिया एण्ड जे. एम. गांधी

द रिफर्बिशमेंट ऑफ डेमेज्ड टोरोइड्ल मैग्नेटिक फिल्ड कॉइल्स फॉर आदित्य-यु
डी. एच. सधराकिया, आर. एल. तन्ना, जे. घोष, बी. आर. दोशी, पी. के. चट्टोपाध्याय, शर्विल पटेल, वैभव रंजन, रोहित कुमार, हर्षिता राज, के. सत्यानारायणा, एम. बी. कलाल, डी. एस. वरिया, राम कृष्णा पंचाल, कुलव राठोड, एस. बी. भट्ट, ए. वर्दाराजुलु, वाय. सी. सक्सेना एण्ड शेल-एन-ट्युब टीम

स्टडी ऑफ आर्गन लाइन एमिशन्स इन आदित्य-यु टोकामॅक युजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपीक डायग्नोस्टिक
के. शाह, एम. बी. चौधरी, जी. शुक्ला, आर. मन्चंदा, के. ए. जाडेजा, एन. यादवा, एन. रामैया, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना, के. बी. के. मय्या, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

रियल-टाइम होरोजोंटल प्लाज़्मा पोजिशन कंट्रॉल इन आदित्य-यु
रोहित कुमार, प्रमिला गौतम, शिवम गुप्ता, तन्मय मेकवान, प्रवीण लाल इ. वी., मिन्शा शाह, रंजना मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, नंदिनी यादव, कुणाल शाह, एम. एन. मकवाना, वी. बालकृष्णन, सी. एन .गुप्ता, आर. एल. तन्ना, सुमन एइच, देविलाल कुमावत, के. सत्यानारायण, एस. झा, डी. राजु, जोयदीप घोष, पी. के. चट्टोपाध्याय, वाय. सी. सक्सेना एण्ड द आदित्य-यु टीम

लार्ज एम्प्लिट्युड आयन एकोस्टिक सोलिटोन्स इन वार्म नेगेटिव आयन प्लाज़्माज वीथ मेक्सवेलियन्स इलेट्रॉन्स
किशन कुमार एण्ड एम. के. मिश्रा

प्रिलिमिनरी स्टडी ऑफ सुपरसोनिक मोलेक्युलर बीम इंजेक्शन इन आदित्य-यु टोकामॅक

कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, तन्मय मेकवान, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, हर्षिता राज, सुमन एइच, रोहित कुमार, बी. आरम्भदिया, सिजु जोर्ज, वाय. प्रावास्तु, डी. सी. रावल, वी. के. पंचाल, जयेश रावल, डी. राजु, एस. के. झा, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम

एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन ऑन इलेक्ट्रॉन टेम्परेचर ग्रेडिएंट ड्रीवन इन्स्टाबिलिटी इन द कर्वेचर मैग्नेटिक फिल्ड ऑफ MPD
ए. डी. पटेल, मीनाक्षी शर्मा, एन. रामासुब्रमनियन, लवकेश लछवानी, वाय. सी. सक्सेना, आर. गणेश, पी. के. चट्टोपाध्याय

स्पेक्ट्रॉस्कोपिक डायग्नोस्टिक फॉर मैग्नेटिक फिल्ड इन टोकामॅक प्लाज़्मा
सुबिर बिश्वास

स्टडी ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक प्लाज़्मा युजिंग फास्ट इमेजिंग कैमेरा
देविलाल कुमावत, कुमुदनी तहिलियानी, समीर कुमार, गोपालाक्रिष्णा एम. वी., संतोष पंड्या, एस. के. पाठक एण्ड आदित्य-यु टीम

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ डिफरंट एनालोग एण्ड डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट्स फोर आदित्य टोकामॅक
मिन्शा शाह, प्रवीणलाल ई. वी., हितेष मांडलिया, विस्मय राउल्जी, सी. जे. हंसालिया, रचना राजपाल एण्ड इलेक्ट्रॉनिक्स ग्रुप, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम

होमोडाइन एण्ड हीटरोडाइन माइक्रोवेव इंटरफेरोमीटर सिस्टमस फॉर आदित्य टोकामॅक
उमेश नगोरा, एस. के. पाठक, पी. के. आत्रेय एण्ड आदित्य टीम

नोन-लिनियर टाइम सिरिज एनालिसिस ऑफ आदित्य-यु प्लाज़्मा डिस्चार्जिस
बालामुरली क्रिष्णा, मय्या कोलाके, शर्विल पटेल, तन्मय मेकवान, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, जे. घोष एण्ड समीर कुमार

इंवेस्टिगेशन्स ऑफ प्लाज़्मा डिस्रप्शन प्रिडिक्शन इन टोकामॅक युजिंग मशिन लर्निंग टुल्स
योगेश मेघरजनी, हिमांशु मजुमदार, इंद्रनील बंद्योपाध्याय, सात्विक पटेल, जिग्नासा पटेल एण्ड आदित्य टीम

एक्स-रे डायग्नोस्टिक्स सिस्टमस इन आदित्य/आदित्य-यु टोकामॅक
जयेश रावल, एस. पुरोहित, एम. के. गुप्ता, वाय. एस. जोइसा, प्रवीणा कुमारी, मिन्शा शाह, विस्मय राउल्जी, इमरान मन्सुरी, मनिशा भंडारकर, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, वी. के. पंचाल, आर. एल. तन्ना, जे. घोस, आर. राजपाल, के. महाजन, आदित्य टीम

सेल्फ-इंडक्टेंस ऑफ फाईनाइट स्ट्रैट वायर युजिंग बायोट-सावर्ट्स लो
अश्विन माली

सेल्फ-इंडक्टेंस ऑफ सर्क्युलर लूप युजिंग बायोट-सावर्ट्स लो
दीनगणेश माली

डिज़ाइन ऑफ इंटरलोक सिस्टमस फॉर रियल टाइम कंट्रॉल ऑफ प्लाज़्मा इवेन्ट्स एण्ड एक्सपेरिमेंट्स इन आदित्य टोकामॅक
प्रवीणलाला इडाप्पल्ली, मिन्शा शाह, रचना राजपाल, के. ए. जाडेजा, रोहित कुमार, सुमन एइच, तन्मय मेकवान, के. एम. पटेल, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम
लिमिटर एण्ड डायवर्टर ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक
के. एम. पटेल, के. ए. जाडेजा, जे. घोष, आर. एल, तन्ना, एस. बी. भट्ट, दीप्ति शर्मा, आर. श्रीनिवासन, वाय. सी. सक्सेना, रोहित कुमार, सुमन एइच, तन्मय मेकवान, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ एण्ड आदित्य-यु टीम

फोरकास्टिंग ऑफ डिस्रपशन इन आदित्य-यु टोकामॅक
सुमन दोलुइ, कौशलेन्दर सिंह, तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, सुमन एइच, रोहित कुमार, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, वी. के. पंचाल, डी. राजु, जयेश रावल, एस. के. झा, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम
रिसेंट एडवांसिस एण्ड अपग्रेडेशन ऑफ ICRH सिस्टम ऑन आदित्य-यु
किशोर मिश्रा, अतुल वरिया, एच. एम. जादव, सुनिल कुमार एण्ड ICRH टीम

मिकेनिकल डिज़ाइन ऑफ अ प्रेसराइज्ड वेरिएबल प्री-मेचिंग स्टब फॉर ICRH सिस्टम ऑन आदित्य-यु
अतुल वरिया, किशोर मिश्रा, सुनिल कुमार एण्ड ICRH टीम

बायो-इस्पायर्ड नेनोमटेरियल्स फॉर एन्वारोन्मेंटल एप्लिकेशन्स, इंडियन इंस्टिट्युट ऑफ टेकनोलॉजी गुवाहाटी, आसाम, 12-13 फरवरी 2020

स्टडीज ऑन सिन्थेसिस एण्ड फोटोकेटालिटिक प्रोपर्टिज ऑफ WO_3 नेनोमटेरियल्स
पुब्लाई दिहिंगिया, त्रिनयन सर्माह, मिजानुर रहमन, दुलेन सैकिया, दिवेश एन. श्रीवास्तव एण्ड मयुर काकाती

1st इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन एडवांसिस इन प्लाज़्मा सायंस एण्ड टेकनोलॉजी (ICAPST-2020), श्री सक्ति इंस्टिट्युट ऑफ इंजीनियरिंग सायंस एण्ड टेक्नोलॉजी, कोइम्बटोर, तमिलनाडु, 12-14 फरवरी 2020

फ्युज़न रिलेवंट प्लाज़्मा मटेरियल इंटरेक्शन स्टडिज ऑन इंडिया स्पेसिफिक रिड्युस्ड एक्टिवेशन फेरिटिक मार्टेनसिटिक स्टील इन CIMPLE-PSI डिवाइस
त्रिनयन सर्माह, पुबली दिहिंगिया, मिजानुर रहमन, गोपिकिशन सबावत, संजिव कुमार, जे. घोष, पी. चौधरी, दिवेश एन. श्रीवास्तव, मयुर काकाति एण्ड जी. डी. टेम्मरमेन

स्ट्रेस एनालिसिस ऑफ क्रायोजेनिक पाइपिंग लेआउट ऑफ एक्सपेरिमेंटल सेट-अप फॉर 3-स्ट्रीम प्लैट-फिन हीट एक्सचैंजर
ऑ. चंद्रट्रे, विवेक शर्मा, ए. के. साहु, एच. कवाड
नॉवल मेथोड फॉर इन-लाइन कलेक्शन ऑफ नेनो पावडर सिन्थेसाइज्ड युजिंग थर्मल प्लाज़्मा
सत्या प्रकाश रेड्डी के.

स्टडी ऑफ डिस्लोकेशन ऑन नेनोस्ट्रक्चर्स युजिंग लॉ एनर्जी आयन्स प्रोड्युस्ड बाय प्लाज़्मा सोर्स
सुक्रिति हंस, विवेक पच्छिगर, सेबिन अगस्टाइन, मुकेश रंजन

टेस्ट रिजल्ट्स ऑफ इंडिजिनियस प्रोटोटाइप 2 स्ट्रीम (HE/HE) प्लैट-फिन हीट एक्सचैंजर ऑफ HE प्लांट
हितेष आर. कवाड, ए. के. साहू, ए. सिंह, एच. दवे, आर. भटासना, एन. कुमार, पी. ब्रह्मभट्ट एण्ड ओ. चंद्रटे

3rd नेशनल सेमिनार ऑन नोनलिनियर एण्ड कोम्प्लेक्ष फेनोमेना, जादवपुर युनिवर्सिटी, कोलकत्ता, 18-19 फरवरी 2020

इफेक्ट ऑफ रेडिएशन रिएक्शन ऑन इलेक्ट्रोन डाय्नामिक्स इन लेसर क्लस्टर इंटरेक्शन
कल्याणि स्वैन एण्ड म्रित्युंजय कुंडू

6th नेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन शोक वेव्स, इंडियन इंस्टिट्युट ऑफ टेक्नोलॉजी मद्रास, चेन्नई, 26-28 फरवरी 2020

न्युमरिकल सिम्युलेशन्स ऑफ डिटोनेशन वेव प्रोपगेशन बीटवीन डिफरंट मिडिया
सुनिल बस्सी, संजय कुमार सोनी, मनिका शर्मा, शशांक चतुर्वेदी

8th टोपिकल कॉन्फरेंस (TC-2020) ऑन एटोमिक एण्ड मोलेकुलर कोलिशन्स फॉर प्लाज़्मा एप्लिकेशन्स, IIT रुरकी, उत्तराखंड, 3-5 मार्च 2020

बिहेवियर ऑफ इम्पुरिटिज्स इन रेडिएटिव इम्प्रुव्ड मॉड प्लाज़्माज ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक
एम. बी. चौधरी, जे. घोष, आर. मन्चंदा, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, एन. यादवा, एन. रामैया, एस. पटेल, जी. शुक्ला, के. शाह, के. एम. पटेल, टी. मेकवान, यु. सी. नगोरा, एस. के. पाठक, जे. वी. रावल, एम. के. गुप्ता, एम. वी. गोपालाक्रिष्णा, के. तहिलियानी, रोहित कुमार, सुमन एइच, बी. वी. नायर, सी. एन. गुप्ता एण्ड आदित्य-यु टीम

रेडियल प्रोफाइल ऑफ विजिबल कन्टिन्युम एमिशन फ्रॉम आदित्य-यु टोकामॅक प्लाज़्माज
आर. मन्चंदा, एम. बी. चौधरी, जे. घोष, एन. यादवा, एन. रामैया, एस. पटेल, यु. सी. नगोरा, एस. के. पाठक, जे. वी. रावल, एम. के. गुप्ता, के. ए. जाडेजा, आर. एल. तन्ना, सी. एन. गुप्ता एण्ड आदित्य-यु टीम

आयन इम्प्युरिटी बिहेवियर इन द आदित्य टोकामॅक
एस. पटेल, ए. के. श्रीवास्तव, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, ए. भट्टाचार्य, जे. वी. रावल, यु. नगोरा, पी. के. आत्रेय, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य टीम

एड्ज टेम्परेचर एण्ड डेन्सिटी मेजरमेंट्स इन आदित्य-यु टोकामॅक वीथ हिलियम स्पेक्ट्रल लाइन इन्टेंसिटी रेशियो
तन्म्य मेकवान, शर्विल पटेल, एन. यादव, रितु डे, कौशलेन्दर सिंह, सुमन दोलुइ, रोहित कुमार, सुमन एइच, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, आर. एल. तन्ना, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल एण्ड जे. घोष

न्युट्रल एण्ड इम्पुरिटी इन्फ्लक्स मेजरमेंट फ्रॉम लिमिटर एण्ड वोल ऑफ आदित्य-यु टोकामॅक
नंदिनी यादवा, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, आर. मन्चंदा, श्रीपति पंचितया के., इस्माइल, एन. रामैया, रितु डे, तन्मय मेकवान, एस. पटेल, आर. एल. तन्ना एण्ड आदित्य-यु टीम

पुरस्कार एवं उपलब्धियाँ

ऑन द केरेक्टरिस्टिक्स ऑफ आर्गन प्लाज़्मा इन अ मल्टि-पोल लाइन-कस्प वेरिएबल मैग्नेटिक फिल्ड

ए. डी. पटेल, एम. शर्मा, एन. रामासुब्रमनियन, आर. गणेश, एण्ड पी. के. चट्टोपाध्याय को दिनांक 8-12 अप्रैल 2019 के दौरान कोलम्बो, श्रीलंका में फ्रन्टियर्स ऑफ प्लाज़्मा फिज़िक्स एण्ड टेक्नॉलोजी पर आयोजित 9वें इंटरनेशनल कॉन्फरेंस में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

स्टडी ऑन आयन डायनामिक्स इन इनर्शियल इलेक्ट्रॉस्टेटिक कन्फाइनमेंट फ्युज़न डिवाइस
डी. भट्टाचार्जी, डी. जिग्डंग, एन. बुजरबरुआ, एस. आर. मोहंती को 28-29 जून 2019 के दौरान कॉटन यूनिवर्सिटी, गुवाहटी में ग्रीन, सस्टेनेबल एंड इवोल्विंग साइंसस(GSES-2019) राष्ट्रीय सम्मेलन में में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।
इफेक्ट ऑफ पोरोसिटी ऑन थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ Li_2TiO_3

सिरामिक कोम्पेक्ट्स
आरोह श्रीवास्तव, रिद्धि शुक्ला, पारितोष चौधुरी को 19-24 अगस्तर 2019 के दौरान इंस्टिट्यूट ऑफ इंफ्रास्ट्रक्चर, टेक्नॉलोजी, रिसर्च एंड मैनेजमेंट (IITRAM) में मटीरियल्स कैरैक्टराइज़ेशन:स्ट्रक्चर, स्पैक्ट्रोस्कोपी, एंड माइक्रोस्कोपी पर आयोजित वर्कशॉप में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

सुपरहाइड्रोफोबिक PTFE सर्फेस प्रीपेर्ड बाय लो एनर्जी Ar+ आयन बीम इरेडिएशन
विवेक पच्चीगर, मुकेश रंजन, सूरज के. पी., सेबिन अगस्टिन को 19-24 अगस्त 2019 के दौरान इंस्टिट्यूट ऑफ इंफ्रास्ट्रक्चर, टेक्नॉलोजी, रिसर्च एंड मैनेजमेंट (IITRAM) में मटीरियल्स कैरैक्टराइज़ेशन:स्ट्रक्चर, स्पैक्ट्रोस्कोपी, एंड माइक्रोस्कोपी पर आयोजित वर्कशॉप में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

स्टेटिक एण्ड डायनामिक वेट्टबिलिटी बिहेवियर ऑफ सुपरहाड्रोफोबिक PTFE सर्फेस प्रीप्रेर्ड बाय लो एनर्जी Ar+ आयन बीम इरेडिएशन
विवेक पच्छिगर, मुकेश रंजन, सेबिन अगस्टिन एण्ड सूरज के. पी. को 6-8 नवंबर 2019 के दौरान आईजीकार कल्पाक्कम में आयोजित 5वें इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन नैनोस्ट्रक्चरिंग बाई आयन बीम्स (ICNIB-2019) में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

मैग्नेटिक आइलैंड कोआलेसेन्स डायनामिक्स इन मल्टिपल करंट शीट्स
जगन्नाथ महापात्रा, आर. गणेश को 11-14 नवंबर 2019 दौरान लखनऊ यूनिवर्सिटी, लखनऊ में आयोजित 12वें इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन (ICPSA-2019) में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

इलेक्ट्रॉन सायक्लोट्रॉन (EC) पावर सप्लाई सिस्टम
महेश कुशवाह, बी. के. शुक्ला, के. जी. परमार, जतिन पटेल, हर्षिता पटेल, धर्मेश पुरोहित एण्ड हार्दिक मिस्त्री को 11-14 नवंबर 2019 दौरान लखनऊ यूनिवर्सिटी, लखनऊ में आयोजित 12वें इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन (ICPSA-2019) में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

आईपीआर के पूर्व रिसर्च स्कॉलर को अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार
डॉ. रूपक मुखर्जी को अपने करियर की शुरूआत में प्लाज़्मा भौतिकी के क्षेत्र में असाधारण योगदान देने के लिए 30 वैज्ञानिक और छात्रों को दिया जाने वाला 2019 PPPL पुरस्कार प्राप्त हुआ है। ये जून 2019 से प्रिंसटन प्लाज़्मा भौतिकी प्रयोगशाला (पीपीपीएल) में पोस्ट डॉक्टरल फेलो है। यह पुरस्कार गैर-रैखिक प्लज्मा प्रवाह के विकास का वर्णन करने वाले क्षेत्रों में उनके शोध कार्य और प्रकाशनों के आधार पर दिया गया है। डॉ मुखर्जी ने अपनी पीएचडी के लिए आईपीआर में डॉ. राजारामन गणेश के अधीन शोध कार्य किया। उन्हें नवंबर 2019 में हेफेई, चीन में AAPPS-DPP सम्मेलन में नकद $300 और प्रमाणपत्र एवं प्रशस्ति पत्र प्रदान किया जाएगा।

बूटी फाउंडेशन अवार्ड 2019

आईपीआर के डॉ. पिंटू बंद्योपाध्याय, एसोसिएट प्रोफेसर को वर्ष 2019 के लिए प्लाज़्मा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में द्विवार्षिक "बूटी फाउंडेशन अवार्ड" प्राप्त हुआ। यह पुरस्कार उन्हें 11 नवंबर 2019 को भौतिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद में पीआरएल के स्थापना दिवस समारोह में प्रदान किया गया। डॉ.पिंटू बंद्योपाध्याय को प्रायोगिक मूलभूत प्लाज़्मा भौतिकी के क्षेत्र में, विशेष रूप से जटिल (डस्टी) प्लाज़्मा के क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए इस पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

परमाणु खनिज अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय, (एएमडी), हैदराबाद में 15 नवम्बर, 2019 को आयोजित पऊवि के 20वें अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन में आईपीआर को वर्ष 2018-19 के लिए पऊवि की सहायता प्राप्त संस्थान श्रेणी के अंतर्गत राजभाषा शील्ड (उपविजेता) एवं सर्वश्रेष्ठ राजभाषा गृह पत्रिका पुरस्कार (विजेता) प्राप्त हुआ।

परमाणु खनिज अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय, (एएमडी), हैदराबाद में 15 नवम्बर, 2019 को आयोजित पऊवि के 20वें अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन में प्रवीण कुमार आत्रेय एण्ड हरीश चंद्र खण्डूरी को राजभाषा हिंदी के प्रचार प्रसार में रचनात्मक एवं उत्कृष्ट योगदन देने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा वर्ष 2018-19 के लिए हिंदी सेवी सम्मान पुरस्कार प्राप्त हुआ।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की विज्ञान नाटिका विज्ञान मंथन को हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई द्वारा अणुशक्तिनगर, मुंबई में 28-30 नवंबर, 2019 के दौरान पऊवि की विभिन्न इकाइयों के बीच हिंदी में आयोजित विज्ञान नाटिका प्रतियोगिता में श्रेष्ठ मनोरंजक नाटक का पुरस्कार प्राप्त हुआ।

मल्टिफिज़िक्स एनालिसिस ऑफ अ हाई पावर RF वींडो युजिंग COMSOL
योगेश एम. जैन, पी. के. शर्मा, पी. आर. परमार, के. के. अम्बुल्कर हरीश वी. दिक्षित को 28-29 नवंबर 2019 के दौरान आईटीसी गार्डेनिया, बैंग्लोर में आयोजित COMSOL कॉन्फरेंस 2019 में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्का प्राप्त हुआ।

डेवलपमेंट, टेस्टिंग एण्ड कमिशनिंग ऑफ ऑटोमेटिक चार्जिंग ऑफ हाइ वोल्टाज केपेसिटर बैंक इन आदित्य-यु टोकामॅक
भरत आरम्भदिया, विस्मयसिंह राउल्जी, रोहित कुमार, तन्मय मेकवान, कौशलेन्द्र सिंह, सुम्न दोलुइ, रचना राजपाल, राकेश तन्ना, जोयदीप

घोष को 3-से 6 दिसंबर 2019 के दौरान वीआईटी चेन्नई, चेन्नई में आयोजित 34वें नेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन प्लाज़्मा साइंस एंड टेक्नॉलोजी में फ्यूज़न रिसर्च 2019 के लिए एच.शोलापुरवाला पुरस्कार के अंतर्गत श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार के रूप में प्रथम पुरस्कार प्राप्त हुआ।

फोरकास्टिंग ऑफ डिस्रपशन इन आदित्य-यु टोकामॅक
सुमन दोलुइ, कौशलेन्दर सिंह, तन्मय मेकवान, हर्षिता राज, सुमन एइच, रोहित कुमार, के. ए. जाडेजा, के. एम. पटेल, वी. के. पंचाल, डी. राजु, जयेश रावल, एस. के. झा, आर. एल. तन्ना, जे. घोष एण्ड आदित्य-यु टीम को 3-से 6 दिसंबर 2019 के दौरान वीआईटी चेन्नई, चेन्नई में आयोजित 34वें नेशनल सिम्पोज़ीयम ऑन प्लाज़्मा साइंस एंड टेक्नॉलोजी में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ अ पेसिव एक्टिव मल्टिजंक्शन (PAM) लोंचर फॉर एलएचसीडी सिस्टम ऑफ आदित्य-यु अपग्रेड टोकामॅक
योगेश एम. जैन, पी. के. शर्मा को 2-4 जनवरी 2020 के दौरान बीआईटीएस-पिलानी, हैदराबाद में आयोजित इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स एंड माइक्रोवेव इंजीनियरिंग: पेडॅगोजी, रिसर्च ट्रेन्ड्स एंड एप्लीकेशन्स (EMPRA 2020) में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

मेजरमेंट ऑफ अफेक्टिव थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ लिथियम सिरामिक पैक्ड बेड
आरोह श्रीवास्तव, पारितोष चौधरी को 28 जनवरी से 1 फरवरी 2020 के दौरान भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुंबई में आयोजित 22वें पऊवि-बीआरएनएस वर्कशॉप एवं सिम्पोज़ीयम ऑन थर्मन अनेलिसिस (THERMANS 2020) में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डेवलपमेंट ऑफ MW लेवल RF सोर्स फॉर इटर प्रोजेक्ट
अपराजिता मुखर्जी, राजेश त्रिवेदी, रघुराज सिंह, कुमार रजनिश, अखिल झा, दिपल सोनी, श्रीप्रकाश वर्मा, पी. अजेश, गजेन्द्र सुथार, मनोज पटेल, कार्तिक मोहन, रोहित आनंद, रोहित अगर्वाल, परेशकुमार वसावा, ऋषिकेश दलिचा को 23-24 जनवरी 2020 के दौरान इंडिया हैबिटेट सेंटर, नई दिल्ली में आयोजित "इंटरनेशनल समिट ऑन वुमेन इन स्टेम: विज्युलाइजिंग द फ्यूचर: न्यू स्काईलाइन्स" में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

प्लाज़्मा असिस्टेड सिन्गल-स्टेप सिन्थेसिस ऑफ Ag-C नेनोकोम्पोजिट्स विथ लेस देन टेन नेनोमीटर एवरेज साइजिस फॉर एन्टिबेक्टेरियल एप्लिकेशन
मिजानुर रहमन, गोपिकृष्णन सबावत, त्रिनयन सर्माह. पुबली दिहिंगिया, स्वाति शर्मा, ललित एम. पांडे एण्ड मयुर काकाति को 12-13 फरवरी 2020 के दौरान इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी गुवाहटी, असम में आयोजित बायो-इन्स्पायर्ड नैनोमटिरियल्स फॉर एनवायरॉन्मेंटल एप्लिकेशन्स में श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

E.4. आईपीआर स्टाफ द्वारा प्रदत्त आमंत्रित व्याख्यान

आर्घ्या ए मुखर्जी

8 अप्रैल 2019 को विश्वकर्मा गवर्नमेंट इंजीनियरिंग कॉलेज, अहमदाबाद में जीटीयू सेंट्रल टेक फेस्ट 2019 में "सर्फेसिंग ऑफ इलेक्ट्रॉन ऑन प्लाज़्मा वेव्स एंड प्रोडक्शन ऑफ इलेक्ट्रॉन सुनामी " विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

जॉयदीप घोष

अप्रैल 2019 को भौतिकी विभाग, रावेनशॉ युनिवर्सिटी, कटक में आयोजित वार्षिक सेमिनार में "टोकामॅक: द कॉन्फिगरेशन ऑफ अ कंट्रोल्ड फ्यूज़न रिएक्टर" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

08-10 अगस्त 2019 के दौरान इंस्टिट्यूट ऑफ एडवांस्ड रिसर्च, गांधीनगर में आयोजित 7वें पीएसएसआई-प्लाज़्मा स्कॉलर्स कोलोक्यूम (पीएससी-2019) में "टोकामॅक क्या है?" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

11-14 नवंबर 2019 के दौरान भौतिकी विभाग, लखनऊ यूनिवर्सिटी, भारत में प्लाज़्मा विज्ञान एवं अनुप्रयोग पर आयोजित 12वें अंतर्राष्ट्रीय (आईसीपीएसए) सम्मेलन में "रनअवे इलेक्ट्रॉन डायनामिक्स इन आदित्य एंड आदित्य-यू टोकामॅक" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया। 3-5 मार्च 2020 के दौरान आईआईटी रूरकी, उत्तराखंड में आयोजित अटॉमिक एंड मॉलिक्यूलर कोलिशन्स फॉर प्लाज़्मा एप्लिकेशन्स पर 8वें टॉपिकल कॉन्फरेंस (टीसी-2020) में "डायग्नॉसिस ऑफ टोकामॅक प्लाज़्मा यूंजिग पैसिव स्पैक्ट्रोस्कोपी" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस मुखर्जी

8-9 मई 2019 को नेहरू साइंस सेंटर, मुंबई में आयोजित विज्ञान समागम में "लीगो इंडिया-ऑपॉरचुनिटिज फॉर द इंडस्ट्री" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

12 मार्च 2020 को मिशिगन, यूएसए के होटल ग्रैण्ड जेनेवा में आयोजित एलवीके 2020 इंटरनेशलन कॉन्फरेंस में "स्टेटस अपडेट ऑन लीगो-इंडिया" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया। (कोविड 2019 के कारण आईपीआर से रिमोट प्रस्तुतिकरण)

एस के नेमा

8-12 अप्रैल 2019 के दौरान कोलोम्बो, श्रीलंका में फ्रंटियर्स ऑफ प्लाज़्मा फिजिक्स एंड टेकनॉलोजी पर आयोजित 9वें इंटरनेशल

कॉन्फरेंस में "नॉन-थर्मल एटमोस्फेरिक प्रेशर प्लाज़्मा टेक्नॉलोजिस फॉर सोशियल बेनिफिट्स" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सरोज दास

29 मई 2019 को आईपीआर सेमिनार हॉल, गांधीनगर में एसएसपी-2019 पॉपुलर टॉक में "साइंटिफिक इंफॉरमेशन एंड स्कॉलरली पब्लिकेशन:रोल ऑफ अ रिसर्च लाइब्रेरी" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

राजीव शर्मा

15 जून 2019 को अहमदाबाद टेक्सटाइल्स इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन (अटीरा), वस्त्रापुर, अहमदाबाद में कॉम्पोजिट मटिरियल्स टेक्नॉलोजी एंड एप्लिकेशन्स पर आयोजित एक दिवसीय सेमिनार में "इन-हाउस डेवलप्मेंट ऑफ कॉम्पोजिट मटिरियल्स फॉर सुपरकंडक्टिंग फ्यूज़न रिएक्टर एंड क्रायोजेनिक एप्लिकेशन्स" (सह-लेखक वी.एल.तन्ना) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सर्वेश्वर शर्मा

24-25 जून 2019 को डब्लिन सीटी, डब्लिन सीटी युनिवर्सिटी, डब्लिन आयरलैंड में आयोजित 9वें रेडियो-फ्रिक्वेंसी डिस्चार्ज वर्कशॉप में "इफेक्ट ऑफ ड्राइविंग फ्रिक्वेंसी ऑन प्लाज़्मा पैरामीटर्स एंड इलेक्ट्रॉन हीटिंग मैक्हैनिजम इन अ सिम्मेट्रिक कैपेसिटिव डिस्चार्ज अंडर कंस्टेंट पावर डेन्सिटी कंडीशन"(सह-लेखक: निशांत सिरसे एवं माइल्स टर्नर) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

11-14 नवंबर 2019 के दौरान भौतिकी विभाग, लखनऊ यूनिवर्सिटी, भारत में 12वें इंटरनेशनल कॉन्फरेन्स ऑन प्लाज़्मा साइंस एंड एप्लिकेशन्स (आईसीपीएसए) में "इलेक्ट्रिक फील्ड फिलेमैंटेशन एंड हायर हार्मोनिक जनरेशन इन वेरी हाई फ्रिक्वेंसी कैपेसिटिव डिस्चार्ज" (सह-लेखक: निशांत सिरसे, अभिजीत सेन, जॉन्ग-शिन्न वु, माईस टर्नर) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

मयूर ककाती

28-29 जून 2019 को कॉटन यूनिवर्सिटी, गुवाहटी, असम, भारत में नेशनल कॉफरेंस ऑन ग्रीन, सस्टेनेबल एंड इवोल्विंग साइंसस (जीएसईएस-2019) एवं 64वें एनुअल टेक्निकल सेशन ऑफ असम साइंस सोसायटी में "कंट्रोल्ड प्लाज़्मा फ्यूज़न रिसर्च रेलेवेंट प्लाज़्मा सर्फेस इंटरैक्शन स्टडीज़" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।
26-28 सितंबर 2019 के दौरान सिबसागर कॉलेज, जायसागर में नेशनल सेमिनार एंड वर्कशॉप ऑन एप्लिकेशन्स ऑफ नैनोटेक्नॉलोजी एंड बायोटेक्नॉलोजी इन डेइली लाइव (एनएसडब्ल्यू-एएनबीडीएल-2019) में "अ सुपरसॉनिक प्लाज़्मा जेट असिसटेड एक्सपरिमेंटल रिएक्टर कॉन्फिगरेशन फॉर बल्क सिन्थिसिस ऑफ हाई टेम्परेचर नैनो मटीरियल्स" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

4-6 मार्च 2020 के दौरान त्रिपुरा युनिवर्सिटी, अगरतला में तीसरे इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन मटिरियल साइंस (आईसीएमएस 2020) में "फ्यूज़न रेलेवंट प्लाज़्मा सर्फस इंटरैक्शन स्टडीज इन सीपीपी-आईपीआर सीआईएमपीएलई-पीएसआई लेबोरेटरी" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

7-8 मार्च 2020 के दौरान इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, कानपुर में तीसरे इंटरनेशनल वर्कशॉप में "फ्यूज़न रेलेवंट प्लाज़्मा सर्फस इंटरैक्शन स्टडीज इन सीआईएमपीएलई-पीएसआई डिवाइस, प्रोपोज्ड एक्सपोजर एक्सपरीमेंट्स विथ हाई एन्ट्रोपी अलॉय" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

मुकेश रंजन
7-10 जुलाई 2019 के दौरान सुर्रे युनिवर्सिटी, गिल्डफोर्ड, यूके में नैनोस्केल पैटर्न फॉर्मेशन एट सर्फेसस पर आयोजित 10वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "लो एनर्जी आयन्स फॉर फैब्रिकेटिंग ऑर्डर्ड प्लास्मोनिक स्ट्रक्चर्स फॉर सेकंड हार्मोनिक जेनरेशन एंड सेंसिंग एप्लिकेशन" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

19-24 अगस्त 2019 के दौरान भौतिकी विभाग, इंस्टिट्यूट ऑफ इंफ्रास्ट्रक्चर, टेक्नॉलोजी, रिसर्च एंड मैनेजमेंट(आईआईटीआरएम), मणिनगर, अहमदाबाद में मटिरियल्स कैरैक्टराइज़ेशन: स्ट्रक्चर, स्पैक्ट्रोस्कोपी एंड माइक्रोस्कोपी पर आयोजित कार्यशाला में "फंडामेंटल्स ऑफ एलिपसोमेट्री एंड इट्स एप्लिकेशन" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

11-14 नवंबर 2019 को लखनऊ युनिवर्सिटी, लखनऊ में प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन्स पर आयोजित 12वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "नैनोपैटर्निंग बाई प्लाज़्मा टू डिटेक्ट अरली फॉर्मेशन ऑफ अबनॉमेलिटिस" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

12-14 फरवरी 2020 के दौरान भौतिकी विभाग, श्री शक्ति इंस्टिट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नॉलोजी कोयम्बत्तूर में पहले इंटरनेशनल कॉनफरेंस ऑन एडवांस इन प्लाज़्मा साइंस एंड टेक्नॉलोजी (आईसीएपीएसटी) में "एप्लिकेशन्स ऑफ प्लाज़्मा प्रोड्यूज्ड नैनोस्ट्रक्चर्स इन सर्फेस वेट्टाबिलिटी एंड मॉलिक्यूलर सेंसिंग" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।
3-5 मार्च 2020 आईआईटी-रूरकी, रूरकी में अटॉमिक एंड मॉलिक्यूलर कोलिशन्स फॉर प्लाज़्मा एप्लिकेशन्स थीम पर इंडियन

सोसायटी ऑफ अटॉमिक एंड मॉलिक्यिूलर फिजिक्स (आईएसएएमपी) की 8वीं टॉपिकल कॉन्फरेंस में "मॉलिक्यूलर प्रोसस रेस्पॉन्सिबल फॉर ग्लो स्विचिंग एंड प्रोड्यूज़िग नैनोस्ट्रक्चर्स एंड डेंस अरेंस फॉर सर्फेस वेट्टाबिलिटी एंड मॉलिक्यूलस सेंसिंग" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

पिंटू बंद्योपाध्याय

8-10 अगस्त 2019 के दौरान इंस्टिट्यूट ऑफ एडवान्स्ड रिसर्च, गांधीनगर में 7वें पीएसएसआई-प्लाज़्मा स्कॉलर्स कोलोक्यम (पीएससी-2019) में "डस्टी प्लाज़्मा: ए मल्टीडिसीप्लीनरी फील्ड ऑफ रिसर्च" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

अमित सरकार

22-27 सितंबर 2019 के दौरान बुडापेस्ट, हंगरी में 14वें अंतर्राष्ट्रीय सिम्पोजियम ऑन फ्यूज़न न्यूक्लियर टेक्नॉलोजी (आईएसएफएनटी-14) में "स्टडी एंड कैरैक्टराइजेशन ऑफ पोटेंशियल एडसॉर्बेन्ट मटिरियल्स फॉर द डिज़ाइन ऑफ द हाईड्रोजन आइसोटोप्स एक्सट्रैक्शन एंड अनालिसिस सिस्टमछ (सह-लेखक: वी.गायत्री देवी, दिपक यादव, ज्योति शंकर मिश्रा, रंजना गंगराडे, गायत्री जे. एम., राहुल तोमर, प्रग्नेश बी धोराजिया एंड पूर्वी दवे) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

जी. रवि

9-13 सितंबर 2019 के दौरान ग्रेनाडा, स्पेन में इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स इन एडवांस्ड एप्लिकेशन्स (आईसीईएए-आईईईई एपीडब्ल्यूसी 2019) में "अ न्यू रिजिम ऑफ व्हिस्लसर वेव्स इन अ लैबोरेटरी" (सह-लेखक: एडवांस्ड एप्लिकेशन्स (आईसीईएए-आईईईई एपीडब्ल्यूसी 2019) में (सह-लेखक: गरीमा जोशी प्रस्तुतिकर्ता लेखक) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

12-14 फरवरी 2020 के दौरान श्री शक्ति इंस्टिट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नॉलोजी कोयम्बत्तूर में पहले अंतर्राष्ट्रीय कॉनफरेंस ऑन एडवांस इन प्लाज़्मा साइंस एंड टेक्नॉलोजी में "थर्मल प्लाज़्मा टॉर्चस - ट्रांज़िशन फ्रम एटमोस्फेरिक टू लो प्रेशर एंड एप्लिकेशन्स" (सह-लेखक: विधि गोयल, युगेश वी., राम कृष्ण मोहंता) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

पी.एन. माया

4-5 नवंबर 2019 के दौरान आईजीकार कल्पाक्कम में प्री-कॉन्फरेंस स्कूल ऑन आयन बीम्स इन मटीरियल्स साइंस (विथ फोकस ऑन रेडियेशन डैमेज इन न्यूक्लियर मटीरियल्स) में "मॉडलिंग एंड सिमुलेशन्स ऑफ न्यूट्रॉन-इन्ड्यूस्ड रेडिएशन डैमेज इन प्लाज़्मा-फेसिंग मटिरियल" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस.आर. मोहंती

17-21 नवंबर 2019 के दौरान कुचिंग, सरवाक, मलेशिया में 14वें एशिया पैसिफिक फिज़िक्स कॉन्फरेंस (एपीपीसी14) में "बेसिक्स ऑफ इनर्शियल इलेक्ट्रोस्टेटिक कन्फाइनमेंट फ्यूज़न एंड इट्स एप्लिकेशन" (सह-लेखक: एन.बुजरबरूआ, डी.भट्टाचार्यजी, डी.जिगडु) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

24-25 फरवरी 2020 के दौरान असम डॉन बॉस्को यूनिवर्सिटी, तपेसिया, असम में ट्रेन्ड्स इन मॉडर्न फिजिक्स 2020 में "ओवरव्यू ऑफ इनर्शियल इलेक्ट्रोस्टेटिक कन्फाइनमेंट फ्यूज़न रिसर्च एट सीपीपी-आईपीआर" (सह-लेखक: डी.भट्टाचार्यजी एंड एन.बुजरबरूआ) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

मैनाक बंद्योपाध्याय

18-21 नवंबर 2019 के दौरान इंटर-यूनिवर्सिटी एक्सिलरेटर सेंटर (आईयूएसी), नई दिल्ली में 9वें इंडियन पार्टिकल एक्सिलरेटर कॉन्फरेंस (इनपीएसी-2019) में "न्यूटल बीम इंजेक्टर - प्रेसेंट एंड फ्यूचर" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस.एस कौसिक

17-21 नवंबर 2019 के दौरान कुचिंग, सरवाक, मलेशिया में 14वें एशिया पैसिफिक फिज़िक्स कॉन्फरेंस में "इफेक्ट ऑफ सेसियम मोनोलेयर ऑन टंग्स्टन पार्टिकल्स इन नेगेटिव आयन प्रोडक्शन" (सह-लेखक:बी.के.साइकिया एवं एम. बंद्योपाध्याय) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

प्रमोद कुमार शर्मा

19 नवंबर 2019 को एनपीसीआईएल, कैगा साइट, उत्तर कन्नाडा जिला, कर्नाटक में ओरवव्यू ऑफ डीएई प्रोग्राम्स एंड हॉनिंग लीडरशिप स्किल मिट-2019 में "ओवरव्यू ऑफ एक्टिविटिस ऑफ आईपीआर" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

21-23 नवंबर 2019 में नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, पटना में नेशनल सिम्पोज़ियम ऑन वैक्यूम इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसस एंड एप्लिकेशन्स (वीईडीए-2019) कॉन्फरेंस में "हाई पॉवर माइक्रोवेव सिस्टम फॉर ड्राइविंग नॉन-इन्डक्टिव प्लाज़्मा करंट इन टोकामॅक" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

2-4 जनवरी 2020 के दौरान बीआईटीएस पिलानी, हैदराबाद कैंपस, हैदराबाद में इलेक्ट्रोमैग्नेटिस्स एंड माइक्रोवेव इंजीनियरिंगः पेडगॉजी, रिसर्च ट्रेन्ड्स एंड एप्लिकेशन्स (इएमपीआरए-2020) में "एप्लिकेशन ऑफ इलेक्ट्रोमैग्नेटिक वेव्स इन प्लाज़्मा" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

ब्रज किशोर शुक्ला

21-23 नवंबर 2019 में नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, पटना में नेशनल सिम्पोजियम ऑन वैक्यूम इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसस एंड एप्लिकेशन्स (वीईडीए-2019) में "फ्यूज़न एनर्जी, प्लाज़्मा हीटिंग एंड हाई पावर जायरोट्रॉन" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

बालसुब्रमणियन सी

12-14 फरवरी 2020 के दौरान श्री शक्ति इंस्टिट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नॉलोजी कोयम्बत्तूर में पहले इंटरनेशनल कॉनफरेंस ऑन एडवांस इन प्लाज़्मा साइंस एंड टेक्नॉलोजी (आईसीएपीएसटी 2020) में "थर्मल प्लाज़्मा प्रोसस ऑफ नैनोमटीरियल प्रोडक्शन-एडवांटेजस एंड चैलेंजस" (सह-लेखकः सुब्रत कुमार दास, सत्य कंडडा) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

20-21 फरवरी 2020 के दौरान भाईकाका भवन, लॉ कॉलेज रोड, अहमदाबाद (इंस्टिट्यूट ऑफ इंजीनियर्स इंडिया द्वारा आयोजित) में टू डिकेड ऑफ नैनोटेक्नॉलोजी इन टेक्सटाइलः प्रोगस एंड प्रोस्पेक्ट्स पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में "प्लाज़्मा बेज्ड नैनो टाइटेनिया प्रोडक्शन एंड इट्स सेल्फ-क्लीनिंग एप्लिकेशन्स" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सुदीप सेनगुप्ता

18-19 फरवरी 2020 को जादवपुर युनिवर्सिटी, कोलकत्ता में नॉनलिनीयर एंड कॉम्प्लेक्स फिनोमेना पर आयोजित तीसरी राष्ट्रीय संगोष्ठी में "स्टेशनरी बर्नस्टीन-ग्रीनी-क्रुस्कल वेस्व इन अ करंट कैरियिंग कोल्ड रिलेटिविस्टिक फ्लुइड-मैक्सवेल सिस्टम" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

4-8 नवंबर 2019 को हेफ़ेई, चीन में 3री एशिया-पेसिफिक कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा फिजिक्स (एएपीपीएस-डीपीपी2019) में "स्पेशियो-टेम्पोरल इवेलुएशन ऑफ बनमैन इन्स्टैबिलिटीः अ पार्टिकल-इन-सेल सिमुलेशन स्टडी" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

मृत्युंजय कुंडु

18-19 फरवरी 2020 को जादवपुर युनिवर्सिटी, कोलकत्ता में नॉनलिनीयर एंड कॉम्प्लेक्स फिनोमेना पर आयोजित तीसरी राष्ट्रीय संगोष्ठी में "रेसोनेंसस इन ड्रिवन नॉन-लिनियर ऑसिलेटर्सःडस मैक्सिमम लाइट अबसॉर्पशन हैपन एट रेसोनेंस एस वी एक्सपैक्ट?"(सह-लेखकः सागर महालिक) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

4-8 नवंबर 2019 को हेफ़ेई, चीन में तीसरी एशिया-पेसिफिक कॉन्फरेंस ऑन प्लाज़्मा फिजिक्स में "शॉर्ट-पल्स लेसर क्लस्टर इंटरैक्शनः युनिफिकेशन ऑफ रेसोनेंसस" (सह-लेखकः एस.एस. महालिक)" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

उज्जवल कुमार बरूआ

11-14 नवंबर 2019 को लखनऊ युनिवर्सिटी, लखनऊ (स्थानः होटल हिल्टॉन इन) में प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन्स पर आयोजित 12वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीएसए-2019) में "इटरः प्रोगस ऑफ इंडियन कॉन्ट्रिब्युशन टूवर्ड्स कन्स्ट्रक्शन" विषय पर विस्तृत व्याख्यान दिया।

विशाल जैन

11-13 नवंबर 2019 के दौरान होटल हिल्टॉन, लखनऊ में प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन्स पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "नोवल एटमोस्फेरिक प्रेशर नॉनथर्मल यूनिफॉर्म ग्लो डिस्चार्ज एयर प्लाज़्मा एंड इट्स एप्लिकेशन फॉर इनलाइन सर्फेस ट्रिटमेंट ऑफ टेक्सटाइल" (सह-लेखकः निशा चंदवानी, एस के नेमा) विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

देवेन्द्र शर्मा

11-14 नवंबर 2019 को लखनऊ युनिवर्सिटी, लखनऊ में प्लाज़्मा साइंस एण्ड एप्लिकेशन्स पर आयोजित 12वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "कोहरंट स्ट्रक्चर्स इन कोलिशनलेस प्लाज़्मासः सबक्रिटिकल स्टेबिलिटी इन सम लिमिटिंग केसस" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस. सुनील

8 जनवरी 2020 को साइंस सिटी, अहमदाबाद में स्टेफेन हॉकिंग्स की जयंती समारोह में "ब्लैक होल" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

3-6 दिसंबर 2019 को वीआईटी चेन्नई, चेन्नई में प्लाज़्मा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर आयोजित 34वें सिम्पोज़ियम में दिये गये आमंत्रित व्याख्यान

शिशिर देशपांडे ने "इटर परियोजना अवलोकन एवं भारत का योगदान"

पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

मृत्युंजय कुंडू ने "एक्सिलरेशन ऑफ इलेक्ट्रॉन्स फ्रम अ थीन फॉइल प्लाज़्मा बाई टाइटली फोकस्ड फ्यू-साइकल लेज़र बीम" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एम. बी. चौधुरी ने "रेडिएशन बेज्ड डायग्नॉस्टिक्स ऑन टोकामॅक्स इन आईपीआर एंड एप्लिकेशन ऑफ दोस फॉर इन्वेस्टिगेशन ऑफ प्लाज़्मा" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

हितेश कुमार बी. पंड्या ने "माइक्रोवेव प्लाज़्मा डायग्नॉस्टिक्स फॉर फ्यूज़न रिसर्च मशीन" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

पी.एन.माया एवं एस.पी.देशपांडे ने "टंग्स्टन कॉम्पेटिबिलिटी फॉर स्फेरिकल टोकामॅक रिएक्टर्स: मॉडलिंग ऑफ रेडिएशन डैमेज एंड फ्यूल रिटेंशन" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

डेनियल राजू ने "रिसेंट प्लाज़्मा एक्सपरिमेंट्स इन एसएसटी-1" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

रितु डे, जे. घोष, एम. बी. चौधरी, आर. मंचंदा, एन.यादवा, एच.राज, आर.एल.तन्ना एवं आदित्य टीम ने "इन्वेस्टिगेशन ऑफ न्यूट्रल पार्टिकल डायनामिक्स इन आदित्य एंड आदित्य-यू टोकामॅक प्लाज़्मा यूजिंग DEGAS2 एंड UEDGE कोड" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

23-24 जनवरी 2020 के दौरान प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर में आयोजित प्लाज़्मा सिमुलेशन कॉन्फरेंस में दिये गये आमंत्रित व्याख्यान

राजारमन गणेश ने "पार्टिकल-इन-सेल सुमुलेशन्स ऑफ नॉन-न्यूट्रल प्लाज़्मा" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

देवेन्द्र शर्मा ने "स्टॉक्हैस्टिक सोल्यूशन्स ऑफ प्लाज़्मा फ्लूइड इक्वेशन्स: 3डी बाउंड्री वैल्यू प्रॉब्लम ऑफ स्क्रेप-ऑफ लेअर(एसओएल) ट्रांसपोर्ट इक्वीलिब्रिया" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सुदीप सेनगुप्ता ने "स्पेशियो-टॅम्पोरल इवोल्यूशन ऑफ स्पेस चार्ज वेव्स इन अ वार्म इनहोमोजिनियस प्लाज़्मा" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

अतुल कुमार एंव अभिजीत सेन ने "प्रीकर्सर मैग्नेटो-सॉनिक सोलिटॉन्स इन अ प्लाज़्मा फ्रम अ मूविंग चार्ज्ड ऑब्जेक्ट"

मृत्युंजय कुंडू ने "नॉन-कन्वेन्शनल कॉलिशनल अब्सॉर्पशन ऑफ लेज़र लाइट इन अंडर-डेंस प्लाज़्मा" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

27-28 जनवरी 2020 को प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर में आदित्य टोकामॅक के 30 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में आयोजित राष्ट्रीय सिम्पोज़ियम में दिये गये आमंत्रित व्याख्यान

अभिजीत सेन ने "आदित्य-30: अ लुक बैक एंड सम थॉट्स ऑन द फ्यूचर" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

पी.आई.जॉन ने "आदित्य: द बिगनिंग्स" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।
वाय.सी.सक्सेना ने "आदित्य-कमिशनिंग, ऑपरेशन्स एंड रिजल्ट" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

आर.श्रीनिवासन ने चआदित्य अपग्रेडेशन विथ डायवर्टर कॉन्फिगरेशनछ पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

जॉयदीप घोष ने "आदित्य अपग्रेड टोकामॅक" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

प्रबल के चट्टोपाध्याय ने "आरएफ एक्सपरिमेंट इन आदित्य एंड आदित्य-यू" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

बालकृष्णन वी नायर ने "ओवरव्यू ऑफ पल्स्ड पावर सिस्टम्स (एप्स) फॉर आदित्य/आदित्य-यू टोकामॅक" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस.बी.भट्ट ने "वैक्यूम सिस्टम आदित्य/आदित्य टोकामॅक-अपग्रेड" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

भरत दोशी ने "आदित्य/आदित्य-यू सपोर्ट स्ट्रक्चर एंड मैक्हैनिक्स" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

हर्षद डी पुजारा ने "आदित्य डाटा एक्वीसिशन एंड इलेक्ट्रॉनिक्स" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

के. सत्यनारायण ने "आदित्य-इलेक्ट्रिकल सबसिस्टम्स" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

बृज किशोर शुक्ला ने "प्री-आयनाइज़ेशन एंड स्टार्ट-अप सिस्टम्स (28GHz & 42GHz ECRH) इन आदित्य एंड आदित्य-यू टोकामॅक" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

एस.वी.कुलकर्णी ने "एक्सपरिमेंट्स ऑन टोकामॅक आदित्य यूज़िंग इण्डिजिनियसली डेवलप्ड 20-40 MHz, 1 MW आईसीआरएच

सिस्टम" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

प्रमोद के. शर्मा ने "लोअर हाइब्रिड करंट ड्राइव सिस्टम ऑन आदित्य" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

इन्द्रनील बंद्योपाध्याय ने "आदित्य मॉडलिंग स्टडिज़ यूज़िंग टीएससी" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

निर्मल बिसाई ने "इंप्योरिटी गैस इंजेक्शन स्टडीज" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सी.वी.श्रीनिवास राव ने "आदित्य डायग्नॉस्टिक्स प्रोगेस" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

E 5. आईपीआर में प्रतिष्ठित आगंतुकों द्वारा दिये गये व्याख्यान

डॉ. पी एन माया, यूनिवर्सिटी ऑफ ग्रेफ़्स्वल्ड, जर्मनी ने 30 अप्रैल 2019 को "रोल ऑफ फ्यूज़न-प्लाज़्मा सर्फ़ेस इन्टरैक्शनस इन टोकामॅकः रिसेंट रिज़ल्टस एंड इमर्जिंग एरीयास" पर व्याख्यान दिया।

श्री प्रवीण कुमार तिवारी, डिपार्टमेंट ऑफ फिज़िक्स, यूनिवर्सिटी ऑफ इलाहाबाद, ने 1 मई 2019 को "एलीमेंटल एनालिसिस युसिंग स्पेक्ट्रल एमिशन फ्रम लेज़र प्रोड्यूस्ड प्लाज़्मा" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. अर्कप्रवा दास, इंटर-यूनिवर्सिटी एक्सलरेटर सेंटर, न्यू दिल्ली, ने 2 मई 2019 को "फेस ट्रांसफ़ोरमेशन स्टडीस फॉर CdO बेस्ड थिन फिल्म्स एंड नैनो-कोम्पोज़िट्स" पर व्याख्यान दिया।

श्री योगेश शर्मा, बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी, वाराणसी ने 10 मई 2019 को "स्टडीस ऑन डिस्पर्शन कैरैक्टेरिस्टिक्स ऑफ इलेक्ट्रोमेग्नेटिक वेव्स इन मैग्नेटाइज्ड वन डाइमेन्शनल फ़ेर्राइट फोटोनिक क्रिस्टल्स" पर व्याख्यान दिया।
डॉ. सुनीता नेगी, अमिटी स्कूल ऑफ अप्लाइड साइन्सेज, हरियाणा, ने 20 मई 2019 को "एप्लीकेशन ऑफ कार्बन नैनोटूब्स इन कोंबिनेशन विथ प्रोटिन्स फॉर नेनो-डेलीवरी सिस्टम्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. जानकी शाह, सरदार वल्लभभाई नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, सूरत, ने 7 जून 2019 को "मोर्फोलोजिकल एंड थर्मोफ़िज़िकल प्रॉपर्टीस ऑफ मेटल-ऑक्साइड नैनोफ़्लूइड्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. रुद्रोदीप मजूमदार, आईआईटी बॉम्बे, ने 17 जून 2019 को "मॉडलिंग ऑफ फ्लो पैटर्न्स ऑफ इंप्यूरिटी पर्टिकुलेट्स फॉलोइंग अ डिस्रप्शन इन द फ्यूज़न रिऐक्टर चेम्बर" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. ललिता, डिपार्टमेंट ऑफ फ़िज़िक्स, आईआईटी दिल्ली, ने 28 जून 2019 को "सेल्फ-फोकसिंग एंड फ्रिक्वेन्सी शिफ्ट ऑफ सुपर--गौस्सियन लेसर बीम इन अ प्लाज़्मा" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. पी जे भूयन, सीपीपी-आईपीआर, असम, ने 3 जुलाई 2019 को "NDOT-1D: अ MATLAB कोड फॉर प्रिपरेशन एंड एक्सिक्युशन ऑफ मोंटे कार्लो ट्रांसपोर्ट कोड इनपुट फाइल्स फॉर 1-D रेडियल मॉडल ऑफ फ्यूज़न रिएक्टर्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. बॉबी जोसेफ, एलेट्रा सिंक्रोट्रोन रेडिएशन फैसिलिटी, इटली, ने 9 जुलाई 2019 को "प्रेशर ट्यूनिंग ऑफ मेटीरियल प्रोपर्टीसः सेलेक्टेड एक्साम्पल्स फ्रम द हाइ प्रेशर पाउडर डिफ्रैक्शन बीमलाइन "एक्सप्रेस" एट एलेट्रा सिंक्रोट्रोन रेडिएशन फेसिलिटी, त्रिसटी" पर व्याख्यान दिया।

प्रो अविनाश खरे, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ सिक्किम, ने 10 जुलाई 2019 को "थर्मोडाइनामिक्स एंड सिमुलेशन्स ऑफ ग्रविटेटिंग सिस्टम्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. अर्कप्रवा बॉक्शी, यूनिवर्सिटी ऑफ यॉर्क, यूके, ने 25 जुलाई 2019 को "टूवर्ड्स अण्डरस्टैंडिंग द ओरिजिंस ऑफ स्माल ELMs एंड रोटेशन रिवर्सल्स इन टोकामॅक प्लाज़्मास" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. अंकिता गौर, M.L.V. टेक्स्टाइल एंड इंजीनियरिंग कॉलेज, भीलवारा, राजस्थान, ने 29 जुलाई 2019 को "स्टडीस ऑन मल्टी-मोड एर्बियम डोप्ड फाइबर एम्प्लिफायर्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. प्राची बी ऑरपे, निरमा यूनिवर्सिटी, अहमदाबाद, ने 2 अगस्त 2019 को "द स्टडी ऑफ मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स इन रिलेशन टु इट्स अटॉमिक ऑरडरिंग एंड ओक्सीडेशन स्टेट" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. डेबराज मण्डल, ऐक्स-मर्सेल्ले यूनिवर्सिटी, PIIM लेबोरेटरी, मर्सेल्ले, फ्रांस, ने 9 अगस्त 2019 को "क्रॉस-फील्ड कियोटिक ट्रांसपोर्ट ऑफ एलेक्ट्रोन्स भै E u B एलेक्ट्रोन ड्रिफ्ट इंस्टबिलिटी हाल थ्रस्टर" पर व्याख्यान दिया ।

डॉ. दीपक भौमिक, वीईसीसी, कोलकत्ता, ने 12 सितंबर 2019 को "सरफेस एंड इंटरफेस मोडिफ़िकेशन बाय लो एनर्जी आयन बीम्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. ओमकांत झा, I.Sc., बीएचयू., वाराणसी, ने 16 सितंबर 2019 को "स्ट्रक्चरल एंड वाइबरेशनल इंवेस्टिगेशन्स ऑफ सम न्यूरो ट्रांसमीटर मोलिक्युल्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. शांतनु बनर्जी, डिपार्टमेंट ऑफ फ़िज़िक्स, विलियम एंड मेरी, विल्लियमस्बर्ग, यूएसए, ने 25 सितंबर 2019 को "इफैक्ट ऑफ ईसीआरएच ऑन ईएलएम डाइनामिक्स एंड पेडेस्टल बिहेवियर इन DIII-D" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. सैकत घोष, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, कानपुर, ने 27 सितंबर 2019 को "नॉनलिनियर डायनामिक्स ऑफ ऑटोमिकली थिन ग्रेफेन ओसिल्लेटर्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. सुबीर बिस्वास, इंस्टीट्यूट ऑफ एडवान्स्ड स्टडी इन साइन्स एंड टेक्नालजी, गुवाहाटी, असम, ने 24 अक्टूबर 2019 को "स्पेक्ट्रोस्कोपिक मेज़रमेंट्स ऑफ इलैक्ट्रिक एंड मेगनेटिक फील्ड डिस्ट्रीब्यूशन इन ए रेलेटीवीस्टिक सेल्फ-मगनेटिक-पिंच डायोड" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. प्रोमित मोइत्र, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइन्स एजुकेशन एंड रिसर्च (IISER), मोहाली, ने 25 अक्टूबर 2019 को "डायनामिक्स ऑन स्पेशियली एक्स्टेंडेड सिस्टम्स पर व्याख्यान दिया।

डॉ. पर्णिका दास, वेरियबल एनर्जी साईक्लोट्रोन सेंटर, कोलकता, ने 30 अक्टूबर 2019 को प्रेसीशन मास मेज़रमेंट यूसिंग पेन्निग आयन ट्रॅप एट वीईसीसी पर व्याख्यान दिया।

प्रो. विनोद कृष्णन, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, बैंगलोर, ने 13 नवम्बर 2019 को "थ्री फ्लुइड एफ़ेक्ट्स इन मैग्नेटिक फील्ड जनरेशन" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. गायत्री धामले, बीएआरसी, मुंबई, एंड पुणे यूनिवर्सिटी, पुणे, ने 15 नवम्बर 2019 को "थर्मल प्लाज़्मा सिन्थिसिस ऑफ नैनोपार्टिक्ल्स: सिमुलशन एंड एक्सपेरिमेंटल बेस्ड स्टडी" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. बसंता कुमार परिदा, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, रोपर, पंजाब, ने 10 दिसम्बर 2019 को "लो एनर्जी आयन बीम नैनो पैटर्निग ऑफ CoxSi1-x सरफेसेज़" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. श्रीनिवास राव बुक्कुरु, आंध्रा यूनिवर्सिटी, विशाखपट्नम, ने 13 दिसम्बर 2019 को "मॉलिक्युलर ड्यनामिक्स स्टडी ऑफ डिफ़ेक्ट ड्फियूशनछ पर व्याख्यान दिया।

डॉ. फाल्गुनी जी भभोर, नवजीवन साइन्स कॉलेज, दाहोद, गुजरात, ने 16 दिसम्बर 2019 को "सिन्थिसिस, करेक्टरइज़ेशन एंड बायोलोजिकल इवैलुएशन ऑफ सम नाइट्रोजन बेज्ड हेटीरासाइक्लिक कॉम्पाउंड्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. क्रिसचन होप्फ़, मैक्स प्लांक इंस्टीट्यूट फॉर प्लाज़्मा फिज़िक्स, जर्मनी, ने 10 जनवरी 2020 को "टूवड्र्स स्टडी-स्टेट टोकामॅक ऑपरेशन: रिसेंट करंट ड्राइव एक्सपेरिमंट्स ऑन ASDEX अपग्रेड एंड चैलिन्जेस फॉर न्यूट्रल बीम करंट ड्राइव ऑन डेमो एंड बीयॉण्ड" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. नागेश्वरा राव एपूरु, फिज़िकल रिसर्च लैबोरेटरी, अहमदाबाद, ने 10 जनवरी 2020 को "लेसर इंड्यूस्ड प्लाज़्मा स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज़ ऑफ नाइट्रोजोल्स, ब्रास एंड रॉक्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. परमिता पात्रा, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी (IIT), खरगपुर, ने 21 जनवरी 2020 को चअसेस्मेंट ऑफ थर्मल स्पाइक मॉडल वाया स्विफ्ट हैवि आयन मिक्सिंग" पर व्याख्यान दिया।

सुश्री सोनाक्षी सचदेव, चेन्नई मैथेमैटिकल इंस्टीट्यूट, तमिलनाडु, ने 29 जनवरी 2020 को "कन्जरवेटिव रेगुलराइज़ेशन ऑफ आइडियल फ्लुइड्स एंड प्लाज़्माज़" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. दीपा वर्मा, एलएसपीएम-सीएनआरएस, फ्रांस, ने 31 जनवरी 2020 को "टेरा हर्टज् जेनरेशन फ्रम ए कल्लेक्टिव प्लाज़्मा ड्यनामिक्स इन ए थिन सेमीकंडक्टर गैप" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. अरूप सरकार, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइन्स एजुकेशन एंड रिसर्च (IISER), बेरहामपुर, ने 11 फ़रवरी 2020 को "सरफेस प्रोपर्टिस ऑफ अल्ट्राथीन फिल्म्स" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. अभिजीत बोरुआ, इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड स्टडी इन साइन्स एंड टेक्नॉलोजी, गुवाहाटी, असम, ने 20 फ़रवरी 2020 को "वेव एक्सपेरीमेंट्स इन स्ट्रॉन्गली कपल्ड डस्टी प्लाज़्मा" पर व्याख्यान दिया।

डॉ. पल्लबी पाठक, इंस्टीट्यूट ऑफ एडवान्स्ड स्टडी इन साइन्स एंड टेक्नॉलोजी, गुवाहाटी, असम, ने 26 फ़रवरी 2020 को "आयन अकॉस्टिक रोग वेव्स" पर व्याख्यान दिया।

E.6 आईपीआर में प्रस्तुत वार्तालाप

डॉ. आर जेहदीस, आईजीकार, कलपक्कम, ने 11 जुलाई, 2019 को "साइन्टिफिक कम्प्यूटिंग इन्फ्रस्ट्रक्चर एंड रिलेटेड आर एंड डी एक्टिविटीस एट आईजीकार" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 295)

डॉ. सुरोजित गुप्ता, युनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ डकोटा, नेदरलैंड, ने 12 जुलाई, 2019 को "हाइ परफॉर्मेंस नैनोलेमिनेट्स बेस्ड फंक्शनल मेटेरियल्स फॉर हाइ टेम्परेचर एंड मल्टीफंक्शनल एपलिकेशंस" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 296)

प्रो. अमित रॉय, फॉरमर डाइरेक्टर, इंटर-यूनिवर्सिटी एक्सिलरेटर सेंटर, न्यू दिल्ली, ने 20 सितंबर, 2019 को "केन वन प्लान टू डू ग्रेट रिसर्च?" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 297) प्रो. फ्रेडरिक्क जे राब, एसोशिएट डाइरेक्टर फॉर ऑब्ज़र्वेटरी ऑपरेशन्स, लीगो लैबोरेटरी, कैलिफॉर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलोजी, कैलिफॉर्निया, ने 18 दिसंबर, 2019 को "दी ब्राइट फ़्यूचर ऑफ ग्रैविटेशनल-वेव एस्ट्रॉनॉमी" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 298)

प्रो. कुशाल के शाह, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइन्स एजुकेशन एंड रिसर्च (IISER), भोपाल, ने 20 दिसंबर, 2019 को "केन इर्गोडिसिटी इंपीड स्टटिस्टिकल इकुइलिब्रेशन, एंड नॉन-इर्गोडिसिटी सपोर्ट इट?" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 299)

डॉ. दीपांजन मित्रा, एनसीआरए-टीआईएफ़आर, पूणे, ने 21 जनवरी, 2020 को "रेलेटीवीस्टिक चार्ज सोलिटन्स कौस्ड ड्यू टु नॉनलिनीयर लैंडऊ डम्पिंग: एन एक्सिलन्ट कैंडिडेट फॉर एक्स्प्लेनिंग दी कोहेरेंट रेडियो एमिशन फ्रम पलसर्स" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 300)

प्रो. बी के दत्ता, होमी भाभा नेशनल इंस्टीट्यूट, ने 5 फरवरी, 2020 को "मैक्हैनिकल प्रोपरटीस ऑफ ओएफ़ई कॉपर सबजेक्टेड टु इलेक्ट्रॉन इर्रेडिएशन" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 301)

प्रो. ब्रूस टी सुरूतानी, पासदेना रिसर्च एसोशीएट्स, कैलिफोर्निया, यूएसए, ने 21 फरवरी, 2020 को "फ्रम दी सन: सोलर फ़्लेर्स, अरोरास, मैग्नेटिक स्ट्रोम्स एंड दी वान एलेन रेडिएशन बेल्ट्स: अ जनरल सम्मरी ऑफ स्पेस वेदर" विषय पर व्याख्यान दिया (वार्तालाप # 302)

E 7. आईपीआर द्वारा आयोजित वैज्ञानिक बैठकें

उच्च निष्पादन कम्प्यूटिंग पर प्रशिक्षण

आईपीआर ने हाल ही में एक 1 पेटाफ्लॉप हाई परफॉर्मेंस कंप्यूटिंग सिस्टम को सेटअप किया है जिसमें 236 कंप्यूट नोड्स, 22 कंप्यूट नोड्स जीपीयू सहित, 2 हाई मेमोरी नोड और 1 विज़ुअलाइज़ेशन नोड हैं। कंप्यूटेशन और सिमुलेशन अध्ययनों में शामिल आईपीआर के विभिन्न समूहों के उपयोगकर्ताओं के लाभ के लिए इस एचपीसी प्रणाली पर एक प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया गया था। उद्योग के विशेषज्ञों द्वारा यह प्रशिक्षण दिया गया था। कंप्यूटर प्रभाग के प्रमुख डॉ.आर. गणेश ने नये सिस्टम का संक्षिप्त विवरण दिया। आईपीआर के 50 से अधिक स्टाफ सदस्य और पीएच.डी. स्कॉलर्स ने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

उच्च आवृत्ति संरचना सिम्युलेटर (एचएफएसएस) पर संगोष्ठी

19 जुलाई, 2019 को आईपीआर में इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सॉल्वर्स पर एक दिवसीय सेमिनार का आयोजन किया गया था। अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, अहमदाबाद के सेवानिवृत्त वैज्ञानिक डॉ.एस. शर्मा ने इस विषय से संबंधित तीन व्याख्यान दिये गये। उन्हें साधारण और एंटीना इंजीनियरिंग में विद्युत चुम्बकीय मॉडलिंग और माइक्रोवेव इंजीनियरिंग के क्षेत्र में 34 साल का शैक्षणिक और विविध अनुसंधान एवं विकास का अनुभव है। अंतरिक्ष अनुसंधान में उनका प्रमुख योगदान, इसरो के उपग्रह संचार और रिमोट सेंसिंग प्रोग्राम के लिए जमीन आधारित, हवाई और अंतरिक्ष जनित एंटीना सिस्टम में था।

स्वास्थ्य क्षेत्र के लिए प्लाज़्मा प्रौद्योगिकियाँ (पीटीएचएस-2019)

आईपीआर में 29 नवंबर 2019 को "स्वास्थ्य क्षेत्र के लिए प्लाज़्मा प्रौद्योगिकियाँ (पीटीएचएस -2019)" विषय पर एक दिवसीय सेमिनार आयोजित किया गया था। विभिन्न स्वास्थ्य क्षेत्रों (अस्पतालों, अनुसंधान एवं विकास केंद्रों, शैक्षणिक संस्थानों और निजी उद्योगों और चिकित्सकों) से लगभग 120 प्रतिनिधियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। डॉ. सुदीप गुप्ता (निदेशक ACTREC, TMC मुंबई), डॉ. श्रीकांत प्रसाद त्रिपाठी (निदेशक NIRT, नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर रिसर्च इन ट्यूबरक्लोसिस, चेन्नई), डॉ. शरत चंद्र (AIIMS, नई दिल्ली) इस समारोह के विशिष्ठ अतिथि थे। पीटीएचएस-2019 सेमिनार के आयोजन का उद्देश्य भारतीय समुदाय के चिकित्सकों, जैव प्रौद्योगिकी, जैव-शोधकर्ताओं और जैव-उद्योगों को प्लाज़्मा चिकित्सा के क्षेत्र में वर्तमान विकास और विशेष रूप से इस दिशा में प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) के प्रयासों से परिचित कराना था। इस संगोष्ठी के संयोजक डॉ. मुकेश रंजन और सह-संयोजक श्री अक्षय वैद थे। पीटीएचएस-2019 में, प्रतिभागियों को एफसीआईपीटी केंद्र का भ्रमण कराया गया और प्लाज़्मा अनुप्रयोगों के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास कार्य की एक झलक दिखाई गई।

आईपीआर में आयोजित इटर-भारत उद्योग बैठक

इटर-भारत उद्योग की पहली बैठक 21 दिसंबर 2019 को आईपीआर में आयोजित की गई, जिसमें 25 उद्योगों के 40 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। श्री उज्ज्वल बरुआ ने प्रतिभागियों का स्वागत किया और इटर संगठनों की प्रत्यक्ष प्रापणों की प्रतिस्पर्धी बोली में भारतीय उद्योगों को भाग लेने के लिए जागरूकता पैदा करने और प्रोत्साहित करने की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। प्रो. शिशिर देशपांडे ने परमाणु संलयन, इटर परियोजना और इटर-भारत के प्रापण पैकेजों में की गई प्रगति के बारे में प्रस्तुतिकरण दिया। अन्य वक्ता श्री अजित कुमार, श्री दिलशाद सुलेमान और श्री मलय वोरा ने अब तक इटर परियोजना के साथ भारतीय उद्योगों का जुड़ाव, आगामी अवसर, इटर परियोजना से जुड़ने के विभिन्न तरीकों और बोली प्रक्रिया के दौरान शामिल चरणों के बारे में बात की। डॉ. सर्जियो ओरलैंडी ने अपनी दूरस्थ प्रस्तुति में इटर

साइट पर हुई प्रगति, आगामी अवसरों, इटर की निविदा प्रक्रियाओं को समझाया, साथ ही बोली दस्तावेज़ों की अपेक्षित गुणवत्ता पर जोर दिया। श्री अरुण चक्रवर्ती ने अपने व्याख्यान में सभी पहलुओं से बोली को तैयार करने की आवश्यकता पर जोर दिया। श्री अरुण चक्रवर्ती ने परस्पर चर्चा सत्र का नेतृत्व किया, जिसमें उद्योगों के प्रतिभागियों ने इटर-भारत के साथ निरंतर संपर्क में रहने का अनुरोध किया और साथ ही उन्होंने संयुक्त बोली के लिए भारत में और / या विदेश में सहयोग करने वाले उद्योगों का पता लगाने की अपनी इच्छा जाहिर की। भविष्य की कार्रवाइयों के लिए इटर-भारत द्वारा किये जाने वाले कार्य की पहचान की गई है, जिसमें औद्योगिक संपर्क अधिकारी को नामित करना, उद्योगों की सूची को उनकी विशेषज्ञता के साथ समेकित करना, भारतीय उद्योगों को ज्ञात यूरोपीय उद्योगों से भविष्य में तालमेल के लिए परिचित कराना, इत्यादि शामिल हैं। इसके अलावा इटर-भारत ने अनुबंध के नियमों एवं शर्तों, निविदा बजट के आकलन, पात्रता मानदंड, बोली प्रस्तुत करने आदि पर अधिक स्पष्टीकरण लाने के लिए इटर के साथ संलग्न होने पर सहमति व्यक्त की गई। उद्योग के प्रतिनिधियों की सामान्य अपेक्षा थी की भारतीय उद्योगों की अधिक सफलता के लिए समय-समय पर इसी तरह की कार्यशालाओं का आयोजन किया जाए। प्रतिभागियों को आदित्य टोकमॅक, एसएसटी -1, और इटर-भारत प्रयोगशालाओं में भी जाने का अवसर मिला। अंत में श्री उज्ज्वल बरुआ ने प्रतिभागियों को धन्यवाद दिया और एक बड़े फोरम पर इसी तरह की बैठक आयोजित करने की आशा व्यक्त की।

आदित्य टोकामॅक के 30 साल

आईपीआर ने भारत में पहले स्वदेशी टोकामॅक के सफल संचालन के 30 साल पूरे होने पर (NSC30AT2020), उद्यमिता विकास संस्थान (EDI) गांधीनगर में 27 जनवरी - 28, 2020 के दौरान "आदित्य और उसका उन्नयन" विषय पर दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया। संगोष्ठी का मुख्य उद्देश्य 30 वर्षों के दौरान आदित्य की वैज्ञानिक गतिविधियों का उत्सव मनाना - उसके ऐतिहासिक विकास का पता लगाना, उसकी वैज्ञानिक और तकनीकी उपलब्धियों पर प्रकाश डालना, आदित्य के नवीनतम अवतार के प्रायोगिक कार्यक्रम (उन्नत आदित्य) पर चर्चा करना और अंत में कार्यक्रम के संभावित भविष्य की वैज्ञानिक और तकनीकी योजना पर चर्चा करना था । बैठक का उद्घाटन मुख्य अतिथि डॉ. अनिल काकोडकर (पूर्व अध्यक्ष, एईसी), माननीय अतिथि डॉ. आर. बी. ग्रोवर (होमी भाभा चेयर, पऊवि, एचओडी इटर काउंसिल), डॉ. एस. चतुर्वेदी (निदेशक, आईपीआर) और डॉ. एस. देशपांडे (अध्यक्ष, NSC30AT) ने पारंपरिक द्वीप प्रज्वलन से किया । पूरे देश से 300 से अधिक प्रतिभागियों ने इस संगोष्ठी में भाग लिया। उद्घाटन सत्र के दौरान, डॉ. एस. चतुर्वेदी ने एकत्रित सभा का स्वागत किया और आदित्य की शुरुआती दिनों की अपनी यादें साझा की। डॉ. अनिल काकोडकर ने उद्घाटन भाषण दिया और इस अवसर पर अपने बहुमूल्य विचार साझा किए। डॉ. आर. ग्रोवर और प्रो. ए. सेन ने मुख्य भाषण दिए। डॉ. ग्रोवर ने भारत मे बढ़ती बिजली की मांग पर जोर दिया और बिजली उत्पादन के आर्थिक पहलुओं पर विचार व्यक्त किए और प्रो. ए. सेन ने आदित्य टोकामॅक का उद्भव कैसे हुआ और भारत में संलयन कार्यक्रम की बढ़ोतरी की दिशा में किए गए प्रयास पर विचार-विमर्श किया । दो दिवसीय संगोष्ठी में आईपीआर के प्रख्यात वक्ता और साथ ही पऊवि की इकाइयों और अन्य संस्थानों से 23 आमंत्रित वार्ताएं प्रस्तुत की गई। "पैनल चर्चा"आयोजित की गई थी जिसका विषय था - देश के भीतर विभिन्न विश्वविद्यालयों के छात्रों को टोकामॅक अनुसंधान पर व्यावहारिक अनुभव प्रदान के लिए आदित्य अपग्रेड टोकामॅक को कैसे एक राष्ट्रीय सुविधा बनाया जा सकता है। एक पोस्टर सत्र भी आयोजित किया गया, जिसमें कुल 55 पोस्टर प्रस्तुत किये गये। 27 जनवरी, 2020 की शाम को प्रतिभागियों को आदित्य अपग्रेड का दौरा कराया गया, इसके बाद, एन एस सी 30 ए टी(NSC30AT) की स्थानीय प्रबंधन समिति द्वारा आईपीआर में स्वागत भोज का आयोजन किया गया।

आईपीआर में प्लाज़्मा सिमुलेशन सम्मेलन (सीपीएस)

23-24 जनवरी, 2020 के दौरान प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में प्लाज़्मा सिमुलेशन सम्मेलन (सीपीएस) आयोजित किया गया था। सम्मेलन में कई वैज्ञानिकों ने भाग लिया और इस सम्मेलन में प्रस्तुत वैज्ञानिक सामग्री काफ़ी ज्ञान वर्धक थी। दो-दिवसीय कार्यक्रम के दौरान 22 आमंत्रित वार्ताएं और 52 पोस्टर प्रस्तुतियां हुईं। देश भर के 23 से अधिक विभिन्न विश्वविद्यालयों और शोध संस्थानों से प्रतिभागियों ने इस सम्मेलन में भाग लिया था। उनके अनुसंधान रूचि और योगदानों ने प्लाज़्मा विज्ञान की एक विस्तृत श्रृंखला को सम्मिलित किया जैसे कि चुंबकीय और जड़त्वीय संलयन, अंतरिक्ष और खगोल भौतिकी प्लाज़्मा, प्लाज़्मा सतह अंतर्क्रिया, प्लाज़्मा के औद्योगिक अनुप्रयोग, प्लाज़्मा आधारित प्रणोदन उपकरण, प्लाज़्मा आधारित कण त्वरक आदि। अनेक सिमुलेशन मॉडल और तकनीक जैसे कि जायरो-काइनेटिक एवं जायरो द्रव्य मॉडल, एम एच डी मॉडल, द्रव और पीआईसी सिमुलेशन पर चर्चा की गई। यह सम्मेलन आईपीआर, डीएईबीआरएनएस और एसईआरबी द्वारा समर्थित था।

विक्रम साराभाई शताब्दी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

परमाणु ऊर्जा विभाग के संस्थापक के शताब्दी वर्ष के उपलक्ष में आईपीआर ने अपने मुख्य परिसर में 1-2 फरवरी 2020 के दौरान विक्रम साराभाई शताब्दी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस बड़े उत्साह के साथ मनाया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन निदेशक, आईपीआर डॉ. शशांक चतुर्वेदी और श्री रवि शंकर, एजीएम, एसबीआई क्षेत्रीय व्यापार कार्यालय -1, गांधीनगर द्वारा किया गया। इस शताब्दी समारोह में डॉ. विक्रम साराभाई पर कई पोस्टर और वीडियो प्रदर्शित किये गये। इस

आयोजन में गुजरात राज्य के दोनों शहरी और ग्रामीण स्कूलों के 900 से अधिक छात्रों और शिक्षकों ने भाग लिया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद के बीएससी फिजिक्स के छात्रों के सहयोग से कई प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया जैसे प्रश्नोत्तरी, भाषण, नाटक और साथ ही स्कूलों और आईपीआर स्टाफ द्वारा विज्ञान प्रदर्शनी भी आयोजित की गई। दिसंबर महीने में स्कूली छात्रों के लिए पोस्टर और निबंध लेखन जैसी ऑफ़लाइन प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया था। स्कूल के शिक्षकों के लिए आयोजित अभिनव शिक्षण सहायक प्रतियोगिता में कलापी विनय मंदिर, लाथी के श्री एच. के. गोहिल ने पहला पुरस्कार जीता। इस दो दिवसीय कार्यक्रम के दौरान प्रदर्शनी और ओपन हाउस देखने के लिए 3000 से अधिक आगंतुक आईपीआर आए थे। 3 फरवरी को समापन सत्र आयोजित किया गया, जिसमें डीन आर एंड डी, डॉ. पी.के. आत्रेय द्वारा विभिन्न प्रतियोगिताओं के लिए पुरस्कार दिये गये। कई स्पर्धाओं में पुरस्कार जीतने वाले स्कूलों में पोद्दार इंटरनेशनल स्कूल, अहमदाबाद, सेंट मैरी स्कूल, अमरेली, दिव्यपथ साइंस स्कूल, अहमदाबाद, जीके ढोलकिया स्कूल, राजकोट, न्यू एरा सीनियर सेकेंडरी स्कूल, वडोदरा, आदि हैं।
सीपीपी-आईपीआर में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

सीपीपी-आईपीआर में 28 फरवरी, 2020 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। सीपीपी-आईपीआर में आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों में आसपास के 20 विभिन्न स्कूलों के लगभग 350 छात्रों और शिक्षकों ने भाग लिया। भाग लेने वाले छात्रों के लिए चार प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया था, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता, विज्ञान मॉडल प्रतियोगिता, तात्कालिक भाषण और चित्रकला प्रतियोगिता। कार्यकारी केंद्र निदेशक प्रो बी के सैकिया ने इस एक दिवसीय कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में प्रो.बी. भट्टाचार्यजी, विभागाध्यक्ष, भौतिकी विभाग, गौहाटी यूनिवर्सिटी ने उपस्थित लोगों को संबोधित किया और छात्रों को वैज्ञानिक प्रवृत्ति जगाने के लिए प्रोत्साहित किया। सीपीपी-आईपीआर के सेवानिवृत्त वैज्ञानिक डॉ. एम. डे ने भी छात्रों के साथ बातचीत की और डॉ. विक्रम साराभाई के जीवन और कार्यों पर एक व्याख्यान दिया। इस वर्ष के विज्ञान दिवस की थीम (विज्ञान के क्षेत्र में महिलाएँ) के साथ संस्थान की विभिन्न गतिविधियों की विशेषता वाले पोस्टर और ऑडियो-विजुअल प्रस्तुतियाँ प्रदर्शित की गईं।

आईपीआर में 3-दिवसीय बूटकैंप

ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (जीपीयू), उच्च निष्पादन और बड़े पैमाने पर समानांतरीकरण प्रदान करते हैं, लेकिन जीपीयू के निष्पादन का पूर्ण रूप से लाभ उठाने के लिए वैज्ञानिक अनुप्रयोग/कोड लिखना एक बहुत ही चुनौतीपूर्ण और मुश्किल काम हो सकता है। आईपीआर के एचपीसी उपयोगकर्ताओं को ANTYA एचपीसी क्लस्टर के जीपीयू नोड्स पर अपने कोड को चलाने में बाधा को कम करने में मदद करने के लिए, आईपीआर के कंप्यूटर प्रभाग ने NVIDIA के साथ भागीदारी की और आईपीआर में 12 -14 फरवरी, 2020 के दौरान अपना पहला जीपीयू बूटकैंप रखा। कर्मचारी, पीएचडी स्कॉलर् और पीडीएफ सहित कुल 40 प्रतिभागियों ने इस बूटकैम्प में भाग लिया।

पहले दिन यह कार्यक्रम उन सभी के लिए रखा गया, जिनके पास OpenACC निर्देशों या जीपीयू प्रोग्रामिंग के बारे में पिछला कोई अनुभव नहीं था, और अंतिम दो दिन केवल आईपीआर की पंजीकृत टीम के लिए यह कार्यक्रम रखा गया, जिसमें प्रत्येक टीम के पास एक कोड था। पहले दिन प्रतिभागियों को उपलब्ध लाइब्रेरी, प्रोग्रामिंग मॉडल और प्लेटफार्मों से परिचित किया गया और ओपनएसीसी प्रोग्रामिंग मॉडल का उपयोग करके नमूना कोड के आधार पर विस्तृत व्यावहारिक सत्रों के माध्यम से जीपीयू प्रोग्रामिंग की मूल बातें सिखाई। कार्यक्रम के लिए कई अच्छे गुणवत्ता वाले कोड (क्रमिक और समानांतर) स्पैनिंग कम्प्यूटेशनल फ्लूड डायनेमिक्स (सीएफडी), मॉलिक्यूलर डायनामिक्स(एमडी) और पार्टिकल-इन-सेल (पीआईसी) डोमेन प्राप्त किए गए थे। दूसरे और तीसरे दिन 13 पंजीकृत टीम में से 7 टीम, जिसमें प्रत्येक टीम में 3-5 सदस्य हैं, ने जीपीयू--प्रोग्रामिंग विशेषज्ञता वाले NVIDIA के परामर्शदाताओं के साथ काम किया।

आईपीआर की टीमों ने मुख्य रूप से जीपीयू प्रोग्रामिंग के बारे में जानकारी और विशेषज्ञता प्राप्त की और उस सूचना को पोर्ट पर लागू किया और ANTYA GPU नोड्स पर अपने वैज्ञानिक कोड की गतिवृद्धि की। प्रतिभागी निम्नलिखित रूप में लाभान्वित हुए,
प्रदर्शन में अवरोध या हॉटस्पॉट्स का पता लगाने के लिए अपने कोड को प्रोफाइल करना सीखा।
OpenACC का मूल कौशल अर्जित किया, जिसे पूर्ण कोड पर लागू किया जा सकता है।
अनुभवी परामर्शदाताओं की मदद से टीम के कुछ सदस्यों को अपने कोड में विभिन्न अंतर्दृष्टि मिली जिससे उन्हें अपने कोड के पुनर्गठन में मदद मिली।

7 कोड में से 6 कोड सफलतापूर्वक जीपीयू पर पोर्ट किए गए और उनमें से कुछ ने गतिवृद्धि भी प्राप्त की। जिस कोड को पोर्ट नहीं किया जा सका, उसके पुनर्गठन की आवश्यकता है, उस कोड में लिगसी मुद्दों को हल करने के बाद पोर्ट किया जाएगा।
इस बूट-कैंप में भाग लेने वाले लगभग 40 आईपीआर कर्मचारियों को जीपीयू में अपने कम्प्यूटेशनल काम को पोर्ट करने के संभावित लाभ सीखने को मिले।

--!!--

F. अन्य गतिविधियाँ

F.1 आउटरिच

- इस अवधि के दौरान आउटरीच कार्यक्रम के एक भाग के रूप में 26 से अधिक शैक्षणिक संस्थानों के 1100 से अधिक छात्रों और 60 शिक्षकों ने आईपीआर का दौरा किया। उन्हें आईपीआर के मुख्य परिसर और एफसीआईपीटी में विभिन्न प्रयोगशालाएं एवं विस्तार प्रयोगशालाएँ दिखाई गईं। अहमदाबाद और गुजरात के अन्य शहरों/कस्बों और पड़ोसी राज्यों के इंजीनियरिंग और साइंस कॉलेजों तथा स्कूलों के छात्र और शिक्षक, तथा इसरो से भी आगंतुक इनमें शामिल थे।

- **आईपीआर ने पऊवि तथा अन्य संस्थाओं द्वारा आयोजित/समर्थित निम्नलिखित प्रदर्शनियों/आयोजनों में भाग लिया**

o 17 जून-2019 को मुंबई के अणुशक्ति नगर में डीएई-सीआईआई कार्यक्रम "परमाणु एक्सपो -2019"

o 18 जून, 2019 को खारघर, नवी मुंबई में रामसेठ ठाकुर पब्लिक स्कूल में 12वीं कक्षा के विज्ञान के छात्रों के साथ वैज्ञानिक आउटरीच, तथा विचार विमर्शा

o 5-9 अगस्त, 2019 के दौरान आरएपीएस, रावतभाटा में डीएई-एनजेयू कार्यशाला और प्रदर्शनी

o 12 अगस्त 2019 को अहमदाबाद में डॉ. विक्रम साराभाई शताब्दी प्रदर्शनी

o 30 अगस्त, 2019 को एलडी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, अहमदाबाद में "तरंग- 2K19- स्पेस साइंस फेस्ट" आयोजित किया गया।

o17-18 अक्टूबर, 2019 के दौरान पऊवि द्वारा डीएई कन्वेंशन सेंटर, मुंबई के अणुशक्ति नगर में आयोजित डॉ. विक्रम साराभाई शताब्दी समारोह।

02-03 दिसंबर 2019 के दौरान गवर्नमेंट साइंस कॉलेज, जबलपुर (MP) में "जिज्ञासा-2019" वैज्ञानिक आउटरीच गतिविधि कार्यक्रम जो कि उन्मेष ज्ञान विज्ञान विचार संगठन द्वारा आयोजित एवं पऊवि आउटरीच द्वारा समर्थित किया गया था।

o 2-दिसंबर, 2019 को आर.के. युनिवर्सिट, राजकोट में प्लाज़्मा विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर वैज्ञानिक आउटरीच गतिविधि आयोजित।
o 107 वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस, "प्राइड ऑफ इंडिया" प्रदर्शनी, बेंगलुरु, में 3-7 जनवरी, 2020 को आयोजित।
o आईपीआर में 1-2 फरवरी, 2020 को विक्रम साराभाई शताब्दी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया गया था। इस आयोजन में 900 से अधिक छात्रों, शिक्षकों तथा ~ 3000 आगंतुकों ने भाग लिया।
o 34वाँ गुजरात विज्ञान कांग्रेस, गणपत विश्वविद्यालय, मेहसाणा 8-9 फरवरी, 2020 के दौरान आयोजित।

o एम जी साइंस कॉलेज, अहमदाबाद में 13-14 फरवरी, 2020 के दौरान दो-दिवसीय "प्लाज़्मा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा परमाणु संलयन से ऊर्जा पर जागरूकता कार्यक्रम"।

- पऊवि, डीएसटी और एनसीएसएम द्वारा आयोजित "विज्ञान समागम", मेगासाइंस प्रदर्शनी में इटर सप्ताह कार्यक्रम का आयोजन निम्नलिखित स्थानों पर किया गया, जिसमें प्लाज़्मा और उसके अनुप्रयोगों पर लोकप्रिय व्याख्यान एवं व्यावहारिक प्रयोग प्रदर्शित किये गये।

o नेहरू विज्ञान केंद्र, मुंबई, 20-26 मई, 2019

o विश्वेश्वरैया औद्योगिक और प्रौद्योगिकी संग्रहालय, बेंगलुरु, 20-24 अगस्त, 2019

o साइंस सिटी, कोलकाता, 12-16 नवंबर, 2019

o राष्ट्रीय विज्ञान केंद्र, नई दिल्ली, 03-07 मार्च, 2020

आईपीआर में आगामी प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी केंद्र में उपयोग के लिए निम्नलिखित स्पर्श-इंटरैक्टिव सामग्री तैयार की
o पऊवि की विभिन्न इकाइयाँ, विस्तृत, इंटरैक्टिव जानकारी सहित
o आईपीआर द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियां
o छात्र आगंतुकों के लिए प्लाज़्मा पर टच स्क्रीन आधारित प्रश्नोत्तरी।

- शैक्षिक भ्रमण पर आने वालों के लिए आईपीआर में प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी-सह-आगंतुक व्यावहारिक प्रयोग हॉल स्थापित किया गया।

NFC
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
IPR
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
IPR

Nuclear Power Corporation of India Limited

ITER-India

F.2 राजभाषा कार्यान्वयन

संस्थान में राजभाषा के सुचारू कार्यान्वयन हेतु निरंतर प्रयास किये जा रहे हैं। इस अवधि के दौरान राजभाषा नीति का अनुपालन करते हुए कई उपलब्धियाँ प्राप्त की गई।

इस दरमियान राजभाषा के क्षेत्र में पूर्ण की गई गतिविधियों का विवरण इस प्रकार है:

- परमाणु ऊर्जा विभाग एवं नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, गांधीनगर को हिंदी तिमाही/छमाही प्रगति रिपोर्टें समय पर भेजी गई। राजभाषा विभाग के ऑनलाइन पोर्टल में सभी तिमाही रिपोर्ट निर्धारित समय में भरी गई।
- 26 अप्रैल, 2019 को उपनिदेशक, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, मुंबई द्वारा संस्थान का हिंदी के प्रगामी प्रयोग की स्थिति का निरीक्षण किया गया। निरीक्षण के दौरान उपनिदेशक ने संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन की सराहना की एवं आगे और प्रगति करने हेतु सुझाव दिये।
- नराकास, गांधीनगर की 13वीं छमाही बैठक दिनांक 16 अक्टूबर, 2019 को प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में आयोजित की गई। इस बैठक में डॉ. सुस्मिता भट्टाचार्य, उप निदेशक (कार्यान्वयन)-राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, मुंबई, श्री पंकज एम जानी, अध्यक्ष नराकास एवं प्रमुख बड़ौदा एपेक्स अकादमी, गांधीनगर एवं नराकास गांधीनगर में स्थित केन्द्र सरकारी कार्यालयों/बैंकों के प्रमुख, प्रतिनिधि, राजभाषा अधिकारी एवं हिंदी प्रभारी उपस्थित हुए।
- संस्थान नराकास की गतिविधियों में हमेशा से सक्रिय भूमिका निभाता आ रहा है। इस वर्ष नराकास, गाँधीनगर के तत्वावधान में संस्थान ने 6 अगस्त, 2019 को ऑनलाइन वर्ग पहेली प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में नराकास गांधीनगर के सदस्य कार्यालयों/बैंकों के कुल 33 अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया।
- हिंदी सेमिनार: आईपीआर की राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा दिनांक 7 मई, 2019 (मंगलवार) को तकनीकी/वैज्ञानिकी विषय पर एक दिवसीय हिन्दी सेमिनार का आयोजन किया गया, जिसमें विभिन्न तकनीकी/वैज्ञानिकी विषयों पर कुल 11 पावर पॉइंट प्रस्तुतियाँ दी गई। इस अवसर पर राजभाषा के क्षेत्र में उत्कृष्ट कार्य हेतु पिछली छमाही (जुलाई-दिसम्बर, 2018) के लिए अंतर अनुभागीय चल राजभाषा शील्ड लेखा अनुभाग को प्रदान की गई। लेखा अनुभाग के अथक प्रयासों के परिणामस्वरूप टैली सॉफ्टवेयर के सभी वाउचर हिंदी में जनरेट किये जा रहे हैं, जो कि एक विशेष उपलब्धि है।
- हिंदी पखवाड़ा समारोह: संस्थान में 3 सितंबर, 2019 से 17 सितंबर, 2019 तक हिंदी पखवाड़ा समारोह आयोजित किया गया। इस दौरान कुल 11 प्रतियोगिताएँ आयोजित की गई - नारा लेखन, निबंध लेखन, हिंदी टाइपिंग, टिप्पण एवं अनुवाद, तकनीकी/प्रशासनिक लेख लेखन, प्रश्नोत्तरी, चाय पर चर्चा, समाचार वाचन, वादविवाद, तात्कालिक भाषण एवं स्वरचित कविता-पाठ, जिसमें लगभग 160 प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- हिंदी व्याख्यान: दिनांक 8 अगस्त, 2019 को संस्थान में ऑयल एंड नैचुरल गैस कॉर्पोरेशन लिमिटड (ओएनजीसी) की गतिविधियों पर एक व्याख्यान का आयोजन किया गया। ओएनजीसी, अहमदाबाद के महाप्रबंधक डॉ. उमेश पांडे को इस विषय पर व्याख्यान देने हेतु आमंत्रित किया गया था।
- अनुभाग का आंतरिक निरीक्षण: दिनांक 6 नवंबर, 2019 को प्रशासन अनुभाग-3 का हिंदी प्रयोग संबंधी आंतरिक निरीक्षण किया गया एवं इसकी रिपोर्ट निदेशक, आईपीआर के समक्ष प्रस्तुत की गई।
- विश्व हिंदी दिवस समारोह: 10 जनवरी, 2020 को विश्व हिंदी दिवस समारोह के अवसर पर हिंदी वक्तव्य हेतु अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, इसरो अहमदाबाद के डॉ.बी.एस.मुंजाल, वैज्ञानिक/इंजीनियर--जी को आमंत्रित किया गया। उन्होंने इस अवसर पर "हिंदी की दुनिया- एक कवि, शायर और कलाकार के अंदाज में... " पर अपने विचार व्यक्त किये। इसके पश्चात् संस्थान के सदस्यों के लिए हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।
- अटॉलिस प्रोत्साहन योजना: पऊवि की अटॉलिस प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत संस्थान में 1 अप्रैल, 2019 से तीनों प्रोत्साहन योजनाएँ लागू की गई है। सरकारी कार्य हिंदी में करने हेतु प्रोत्साहन योजना में कर्मचारी/अधिकारी काफी उत्सुकता से भाग ले रहे हैं एवं नकद पुरस्कार प्राप्त कर रहे हैं।
- हिंदी प्रशिक्षण: संस्थान पूरी निष्ठा से हिंदी प्रशिक्षण देने हेतु प्रयास करता है। इस वित्तीय वर्ष के दौरान हिंदी शिक्षण योजना, अहमदाबाद के तहत 4 कर्मचारियों ने प्राज्ञ परीक्षा उत्तीर्ण की एवं 2 कर्मचारियों ने कंप्यूटर पर हिंदी टाइपिंग परीक्षा उत्तीर्ण की।
- हिंदी कार्यशाला: इस अवधि में प्रत्येक तिमाही में कर्मचारियों को हिंदी में कार्य करने हेतु प्रशिक्षित करने के लिए एक कार्यशाला आयोजित की गई। कर्मचारियों को राजभाषा नीति संबंधी

संवैधानिक प्रावधान, राजभाषा नियम आदि से परिचित कराया गया। कंप्यूटर पर हिंदी में काम करने के लिए प्रशिक्षण दिया गया और उन्हें हिंदी सॉफ्टवेयर, वॉयस टाइपिंग, टेक्स्ट टू स्पीच आदि से भी अवगत कराया गया था। डेस्कटॉप से डेस्कटॉप वर्कशॉप का भी संचालन किया गया था। संस्थान में स्थापित नये कंप्यूटरों में हिंदी भाषा को सक्रिय किया गया एवं कर्मचारियों को राजभाषा विभाग के हिंदी ई-टूल्स से परीचित कराया गया।

- हिंदी पत्रिका: संस्थान की हिंदी गृह पत्रिका प्लाज़्मा ज्योति का 27वाँ अंक इस वित्तीय वर्ष में प्रकाशित किया गया।
- अनुवाद कार्य: वार्षिक प्रतिवेदन, गतिविधि रिपोर्ट, पऊवि से प्राप्त सामग्री, अनुभागों से प्राप्त दस्तावेज़, पत्रों, फॉर्म आदि का अनुवाद कार्य पूरा किया गया।
- हिंदी अधिकारी ने 16 नवंबर से 18 नवंबर, 2019 तक एएमडी, हैदराबाद में पऊवि द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- 27 से 31 जनवरी, 2020 के दौरान प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान(ATI), परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई द्वारा विभिन्न यूनिटों के हिंदी पदाधिकारियों के लिए संकाय विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें आईपीआर के डॉ.सूर्यकान्त गुप्ता, वैज्ञानिक अधिकारी-जी ने आमंत्रित वक्ता के रूप में आईपीआर की गतिविधियों पर व्याख्यान दिया एवं विस्तार पूर्वक चर्चा की।
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस: 1 एवं 2 फरवरी, 2020 को विक्रम साराभाई राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर गुजरात राज्य के स्कूलों के छात्रों के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएँ जैसे विज्ञान नाटिका, विज्ञान मॉडल, प्रश्नोत्तरी, निबंध लेखन, भाषण, पोस्टर आदि अंग्रेजी, हिंदी एवं गुजराती भाषा में आयोजित की गई।
- राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह: मार्च, 2020 में आयोजित राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह के दौरान नारा लेखन एवं निबंध लेखन प्रतियोगिता हिंदी में भी आयोजित की गई।

उपलब्धियाँ:

- नराकास, गांधीनगर स्तर पर उपलब्धियाँ: 26 अप्रैल, 2019 को बड़ौदा एपैक्स अकादमी, गांधीनगर में आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, गांधीनगर की बारहवीं छमाही बैठक में राजभाषा के क्षेत्र में श्रेष्ठ कार्यनिष्पादन हेतु वर्ष 2018 के लिए प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान को प्रथम पुरस्कार के रूप में शील्ड और प्रमाणपत्र प्रदान किया गया। नराकास(TOLIC) के तत्वावधान में निफ्ट(NIFT), गांधीनगर द्वारा आयोजित निबंध प्रतियोगिता के लिए संस्थान की सुश्री प्रतिभा गुप्ता, वैज्ञानिक अधिकारी - एफ को प्रथम पुरस्कार के रूप में 5,000 रुपये एवं श्रीमती शिल्पा खंडकर, वैज्ञानिक सहायक - सी को द्वितीय पुरस्कार के रूप में 2,500 रुपये प्रमाण पत्र सहित प्रदान किये गये। जनगणना कार्यनिदेशालय, गांधीनगर द्वारा आयोजित सामान्य ज्ञान प्रतियोगिता के लिए श्री वृषांक मेहता, वैज्ञानिक अधिकारी-डी को द्वितीय पुरस्कार एवं श्री हिमांशु त्यागी, वैज्ञानिक अधिकारी-डी को प्रोत्साहन पुरस्कार पुरस्कार प्रमाण पत्र सहित प्रदान किये गये। मुख्यालय तटरक्षक क्षेत्र द्वारा 10 जुलाई, 2019 को आयोजित हिन्दी आशुभाषण प्रतियोगिता के लिए सुश्री हिरल जोशी को द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया। प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान द्वारा 06 अगस्त 2019 को आयोजित ऑनलाइन वर्ग पहेली प्रतियोगिता के लिए श्रीमती ज्योति अग्रवाल को द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया। केन्द्रीय विद्यालय संगठन द्वारा 25 सितम्बर 2019 को आयोजित कविता प्रतियोगिता के लिए श्री कौशलेंद्र सिंह, को द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया। मुख्यालय तटरक्षक क्षेत्र द्वारा 27 सितम्बर 2019 को आयोजित राजभाषा नीति हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता के लिए श्री अनुज कुमार गर्ग को प्रथम एवं श्री रजनीकांत भटासना को प्रोत्साहन पुरस्कार प्रदान किया गया।
- परमाणु खनिज अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय, (एएमडी), हैदराबाद में 15 नवम्बर, 2019 को आयोजित पऊवि के 20वें अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन में परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा सरकारी कार्यों में राजभाषा के प्रचार-प्रसार को बढ़ावा देने के लिए आईपीआर को ये पुरस्कार प्रदान किये गये हैं: 1) वर्ष 2018-19 के लिए पऊवि की सहायता प्राप्त संस्थान श्रेणी के अंतर्गत राजभाषा शील्ड(उपविजेता), 2) वर्ष 2018-19 के लिए पऊवि की सहायता प्राप्त संस्थान श्रेणी के अंतर्गत सर्वश्रेष्ठ राजभाषा गृह पत्रिका पुरस्कार(विजेता), 3) डॉ. प्रवीण कुमार आत्रेय, डीन (आर एंड डी) व वैज्ञानिक अधिकारी - एच तथा श्री हरीश चन्द्र खण्डूरी, प्रशासनिक अधिकारी-1 को राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार में रचनात्मक एवं उत्कृष्ट योगदान देने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा वर्ष 2018-19 के लिए स्मृति चिन्ह प्रदान कर हिंदी सेवी सम्मान पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- विज्ञान नाटिका: प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की विज्ञान नाटिका "विज्ञान मंथन" को हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई द्वारा अणुशक्तिनगर, मुंबई में 28-30 नवंबर, 2019 के दौरान अखिल भारतीय हिंदी विज्ञान सम्मेलन में परमाणु ऊर्जा विभाग की विभिन्न इकाइयों के बीच आयोजित हिंदी में एक विज्ञान नाटिका प्रतियोगिता में श्रेष्ठ मनोरंजक नाटक का पुरस्कार प्राप्त हुआ।

F.3 सूचना का अधिकार

रिपोर्ट अवधि 19-20 के दौरान कुल 63 आरटीआई आवेदन प्राप्त हुए, जिनमें से 53 नए आरटीआई आवेदन थे, जबकि अन्य 10 अपील थी। सभी आवेदनों को निर्धारित समय-सीमा के भीतर संबंधित लोक सूचना अधिकारी और अपीलीय प्राधिकारी द्वारा निपटा दिया गया है।

F4 परिसर में अन्य गतिविधियाँ

आईपीआर में योग दिवस

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, सामान्यतः और अनौपचारिक रूप से योग दिवस के रूप में जाना जाता है, जिसे वर्ष 2015 में 21 जून को इसके सूत्रपात के बाद से प्रतिवर्ष मनाया जाता है। आईपीआर में 21 जून 2019 को आईपीआर परिसर के लॉन में योग सत्र का आयोजन किया गया। योग विशेषज्ञ श्री विवेक शर्मा (आर्ट ऑफ लिविंग) ने आईपीआर स्टाफ के हित हेतु इस सत्र का संचालन किया, जिसमें आईपीआर के कई कर्मचारियों ने भाग लिया।

आईपीआर में "स्वच्छता ही सेवा" (एसएचएस) अभियान -2019

11 सितंबर से 2 अक्टूबर 2019 के दौरान आईपीआर और इसके विभिन्न परिसरों में "स्वच्छता ही सेवा" (एसएचएस) अभियान, 2019 बड़े जोश और उत्साह के साथ मनाया गया। यह कार्यक्रम स्वच्छता को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार की एक पहल है। इस अभियान के तहत, आईपीआर के कर्मचारियों को अपने कार्यालय और प्रयोगशाला स्थानों को साफ करने के लिए प्रेरित किया गया और प्लास्टिक व अन्य अवांछित सामग्रियों को भी हटाया गया। आईपीआर के सभी कर्मचारी इस अभियान के दौरान सामूहिक सफाई गतिविधियों में प्रभावी रूप से शामिल हुए। अवांछित वस्तुओं (प्लास्टिक, कागज, धातु, गैर-धातु, और विभिन्न अन्य अपशिष्टों) को हटाने के लिए सभी कार्यालयों, प्रयोगशालाओं, कैंटीन, गेस्ट हाउस, रसोई और शौचालयों की सफाई के लिए व्यापक अभियान चलाया गया। इस अभियान के दौरान स्वच्छता के महत्व को दर्शाते हुए विभिन्न पोस्टरों, बैनरों, नारों को नोटिस बोर्ड और आईपीआर के अन्य कई स्थानों पर प्रदर्शित किया गया। आईपीआर में "स्वछता ही सेवा (एसएचएस) अभियान - 2019" पर एक संगोष्ठी भी आयोजित की गई है। स्वछता ही सेवा (SHS) अभियान, 2019 को जारी रखने के लिए कई कार्य योजनाएं भी शुरू की गई हैं

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2019

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2019 (28 अक्टूबर - 2 नवंबर 2019) का अनुपालन करते हुए डॉ. शशांक चतुर्वेदी, निदेशक सहित आईपीआर स्टाफ ने 30 अक्टूबर 2019 को प्रातः 11.00 बजे अखंडता शपथ ग्रहण की। डॉ. अनीता वी.पी. मुख्य सर्तकता अधिकारी ने शपथ की अगुवाई की। 1 नवंबर 2019 को आईपीआर के सेमिनार हॉल में श्री निरंजन कुमार, एकीकृत वित्त सलाहकार, भारतीय रक्षा लेखा सेवा (आईडीएएस), मुख्यालय दक्षिणी कमांड, पुणे ने "अखंडता - जीवन जीने का तरीका" विषय पर व्याख्यान दिया। श्री ए. ई. हार्वे ने 6 नवंबर, 2019 को आईपीआर में "सतर्कता, अखंडता और आचरण नियमों" पर व्याख्यान दिया और इसके बाद कर्मचारियों के लिए प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की। आईपीआर की मुख्य सर्तकता अधिकारी ने इस संबंध में एक छोटा सा वीडियो भी दिखाया।

आईपीआर में 49 वाँ राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह - 2020

आईपीआर में 49 वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह 4-10 मार्च 2020 के दौरान मनाया गया। इस सप्ताह के दौरान संस्थान के कर्मचारियों के बीच सुरक्षा के प्रति जागरूकता लाने हेतु विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। निर्धारित थीम के आधार पर आईपीआर, एफसीआईपीटी और इटर-भारत के कर्मचारियों के लिए गुजराती, हिंदी और अंग्रेजी में नारा लेखन एवं सुरक्षा पोस्टर प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। आईपीआर में कर्मचारियों के साथ-साथ सुरक्षाकर्मियों के लिए विभिन्न अग्निशमन उपकरणों का प्रदर्शन किया गया। विभिन्न प्रतियोगिताओं में कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। 9 मार्च को आयोजित समापन सत्र में श्री देवेंद्र मोदी ने स्वागत भाषण दिया, जिसके बाद श्री राज सिंह ने "मानव शरीर पर आरएफ और माइक्रोवेव विकिरणों का प्रभाव - तथ्य और मिथ्या" पर व्याख्यान दिया। डॉ. प्रवीण कुमार आत्रेय, डीन (आर एंड डी) ने निदेशक, आईपीआर की ओर से सुरक्षा संदेश पढ़ा। उन्होंने इस बात पर जोर दिया की व्यक्तिगत रूप से योगदान देकर ही अपने सहयोगियों और हितैषियों की सुरक्षा का ख्याल रखा जा सकता है। उन्होंने इस बात पर प्रकाश डाला कि सुरक्षा का संबंध सही काम करने से है, यद्यपि ऐसा करते हुए आपको कोई नहीं देख रहा हो। उन्होंने विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं और आईपीआर के सर्वश्रेष्ठ सुरक्षा समन्वयकों को भी बधाई दी। समारोह में विजेताओं को पुरस्कार भी वितरित किए गए। डीन (आर एंड डी) ने कर्मचारियों को सुरक्षा शपथ दी। श्री डी. मोदी ने दर्शकों के लिए एक सुरक्षा प्रश्नोत्तरी आयोजित की। श्री सुनील कुमार, अध्यक्ष-सुरक्षा समिति ने धन्यवाद ज्ञापन दिया।

आईपीआर में स्वच्छता-पखवाड़ा का आयोजन

आईपीआर में "स्वच्छता-पखवाड़ा" 16-28 फरवरी 2020 के दौरान मनाया गया। यह कार्यक्रम पऊवि के सभी संस्थानों सहित सभी सरकारी

संस्थानों में मनाया गया। आईपीआर के सभी स्टाफ सदस्यों ने इस अभियान में सक्रियता पूर्वक भाग लिया। स्वच्छ पखवाड़ा के दौरान की जाने वाली गतिविधियों में शामिल हैं;

- कार्यालयों, प्रयोगशालाओं और संस्थान के अलग-अलग खुले स्थानों से एकत्र किए गए सभी अवांछित अपशिष्ट पदार्थों को हटाना, उन्हें सही तरीके से अलग करना और निपटाना।
- सही तरीके से सफाई और कचरे के निपटान की जांच करने के लिए सभी कार्यालयों, प्रयोगशालाओं, कैंटीन, अतिथिगृह, रसोई, और शौचालयों का सर्वेक्षण।

--!!--

31 मार्च 2020 को लेखा परीक्षित खाता

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

पंजीकरण संख्या GUJ/88/गाँधीनगर

टी.एन.शाह एवं कंपनी
चार्टर्ड अकाउन्टेंट
दूरभाषः +91 079 23222152
फैक्सः +91 079 23241432
फर्म रेजि. नं.109802/W
C. एवं A.G.रेजि. नं. WR/0534
ई-मेल : tnshahincometax@gmail.com

सीए एन.बी.शाह, बी.कॉम, एफ.सी.ए.
सीए टी.एन.शाह, बी.कॉम, एफ.सी.ए. डीआईएसए

स्वतंत्र लेखाकार का प्रतिवेदन

वित्तीय विवरणों पर प्रतिवेदन

1. हमारे द्वारा **प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, भाट, गाँधीनगर - 382 428** के 31 मार्च, 2020 का पक्का-चिट्ठा, साथी ही इस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय तथा प्राप्ति एवं भुगतान खाते का लेखा परीक्षा कार्य किया गया।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबन्धन का दायित्व

2. ये वित्तीय विवरण संस्थान के प्रबंधन का दायित्व है। इन दायित्वों में वित्तीय विवरण की तैयारी एवं प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का अभिकल्पन, कार्यान्वयन एवं वित्तीय विवरण का प्रस्तुतीकरण शामिल है जो सही और उचित दृष्टिकोण देते हैं एवं किसी भी प्रकार के छल या त्रृटि के कारण पदार्थ का गलत विवरण नहीं देतें।

लेखा परीक्षक का दायित्व

3. हमारा दायित्व हमारे लेखा परीक्षण पर आधारित, इन वित्तीय विवरणों के संबंध में अपना विचार प्रस्तुत करना है।
   हमने लेखा परीक्षण का कार्य भारत में सामान्यतः मान्य लेखा मानक के आधार पर किया है, जो इंस्टिट्यूट ऑफ चारटर्ड अकाउन्टेन्ट्स द्वारा दिये गये हैं। इन मानकों के लिए अपेक्षित नैतिक आवश्यकताओं का हम अनुसरण करते हैं एवं योजना बनानी होती है तथा लेखा परीक्षण करना होता है ताकि यह पता लगाया जा सके कि वित्तीय विवरण पदार्थ अविवरण से मुक्त है या नहीं। एक लेखा परीक्षा के अंतर्गत वित्तीय विवरणों में राशि और प्रकटीकरण के बारे में लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त करने की प्रक्रियाएँ शामिल हैं। चयन की गई प्रक्रियाएँ लेखा परीक्षक के निर्णय पर निर्भर है जिसमें वित्तीय विवरण का पदार्थ अविवरण, चाहे दोष या छल के कारण हो, के जोखिम का निर्धारण भी शामिल है। इन जोखिमों का निर्धारण करने में लेखा परीक्षक लेखा परीक्षा प्रक्रियाओं का अभिकल्पन करने के लिए कंपनी की वित्तीय विवरण की तैयारी एवं सही प्रस्तुतिकरण से संबंधित आंतरिक नियंत्रण को ध्यान में लेता है, जो परिस्थितियों के अनुसार उपयुक्त है। जाँच के आधार पर वित्तीय विवरण में व्यक्त रकम एवं उद्‌बोधनों के सहायक प्रमाणों का परीक्षण लेखा परीक्षण में शामिल होता है। लेखा परीक्षण में प्रयुक्त लेखा सिद्धातों के मूल्यांकन का औचित्य तथा प्रबंधन द्वारा लिए गए महत्वपूर्ण अनुमानों एवं संपूर्ण वित्तीय प्रस्तुति का मूल्यांकन भी शामिल होता है। हम यह मानते हैं कि हमारा लेखा परीक्षण जो हमने पर्याप्त एवं उचित प्राप्त किया है, हमारे विचारों हेतु मुख्य आधार प्रस्तुत करता है।

मत या विचार

4. हमारे विचार एवं उपलब्ध सूचना तथा हमें दी गई व्याख्या के आधार पर, भारत में स्वीकृत लेखा सिद्धांतों की पुष्टि में वित्तीय विवरण अपेक्षित रूप में अधिनियम द्वारा अपेक्षित सूचना सहित स्वच्छ एवं सत्य रूप दर्शाता है:

   (a) 31 मार्च, 2020 तक संस्थान की गतिविधियों के पक्का चिट्ठा की स्थिति में;
   (b) इस तिथि को समाप्त वर्ष की व्यय से ज्यादा आय को आय एवं व्यय लेखा की स्थिति में एवं
   (c) इस तिथि को समाप्त वर्ष की प्राप्तियों एवं भुगतानों के प्राप्ति-भुगतान खाते की स्थिति में।

कृते टी एन शाह एवं कं
राजपत्रित लेखा कार
फर्म पंजीकरण सं 109802/W

स्थान : गांधीनगर

दिनांक : 21/08/2020

(तुषार एन शाह)
भागीदार
सदस्यता सं. 042748
UDIN : 19042748AAAAAM2129

कार्यालयः 503, 5वीं मंजिल, अभिषेक बिल्डिंग, होटल फॉर्च्युन इन हवेली के सामने, सेक्टर-11, गांधीनगर-382 011.

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर-382428
(परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार , मुंबई द्वारा प्रायोजित)
पंजीकरण सं.GUJ/88/गांधीनगर

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक

संग्रहित/पुँजीगत निधि एवं देनदारियाँ	SCH.	2019-2020	2018-2019
संग्रहित/पुँजीगत निधि	1	6,81,51,49,605.00	5,99,27,03,773.00
आरक्षित एवं आधिक्य	2	21,13,18,18,650.00	18,41,89,10,816.00
चिह्नित/प्रत्याभूत निधि	3	41,26,17,103.00	38,22,51,748.00
वर्तमान देनदारियाँ एवं प्रावधान	4	4,52,97,59,463.00	2,97,52,74,041.00
कुल		**32,88,93,44,821.00**	**27,76,91,40,378.00**

पूँजी			
अचल पूँजी	5	10,51,14,54,405.00	10,03,26,27,977.00
वर्तमान पूँजी, ऋण, अग्रिम राशि आदि	6	22,37,78,90,416.00	17,73,65,12,401.00
कुल		**32,88,93,44,821.00**	**27,76,91,40,378.00**
व्यय से अधिक आय		-	-
प्रमुख लेखा नियमावली	13		
आकस्मिक देनदारियाँ एवं लेखा विभाग हेतु नोट	14		

हमारी अमुक तिथि की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

कृते टी एन शाह एवं कं
राजपत्रित लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.109802/W

(डॉ. शशांक चतुर्वेदी)	(डॉ. शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी शाह)	(तुषार एन शाह)
निदेशक	डीन	लेखा अधिकारी-I	भागीदार
			सदस्यता सं.042748

स्थान : गांधीनगर
दिनांक : 17/08/2020

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर-382428
(परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार , मुंबई द्वारा प्रायोजित)
पंजीकरण सं.GUJ/88/गांधीनगर

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए समेकित आय-व्यय खाता

A.आय	SCH.	2019-2020	2018-2019
परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार से अनुदान	7	8,40,20,00,000.00	6,74,79,00,000.00
अर्जित ब्याज	8	12,74,22,420.00	16,79,17,587.00
अन्य आय	9	19,40,092.00	72,90,203.00
संपतियों की बिक्री पर लाभ		-	-
कुल (A)		**8,53,13,62,512.00**	**6,92,31,07,790.00**
B. व्यय			
स्थापना व्यय (सेवानिवृत्ति लाभ प्रावधान सहित)	10	3,02,84,86,460.00	1,57,61,90,877.00
अन्य प्रशासनिक व्यय	11	66,20,02,437.00	76,18,07,199.00
अमूर्त संपत्ति के मूल्य ह्रास एवं ऋणमुक्ति	12	49,67,02,900.00	44,88,47,645.00
कटौती : संग्रहित/पुंजीगत निधि से स्थानांतरित		-49,67,02,900.00	-44,88,47,645.00
पूंजीगत परिसंपत्ति/बट्टे खाते के निपटान पर हानि		35,65,634.00	-14,18,606.00
इटर आईओ को नकद अंशदान		46,46,14,840.00	97,08,90,000.00
कुल (B)		**4,15,86,69,371.00**	**3,30,74,69,470.00**
व्यय से अधिक आय /(आय से अधिक व्यय)		4,37,26,93,141.00	3,61,56,38,320.00
चल तथा अचल सम्पत्ति के अतिभार का संचित निधि में अंतरण		1,32,32,79,396.00	45,76,83,113.00
अवर्णित चल तथा अचल संपतियों के लिए संग्रहित निधि से अंतरण		41,30,664.00	39,74,256.00
ईटर भारत निधि में अंतरण (अर्जित ब्याज)		4,32,81,471.00	6,08,94,113.00
अव्ययित अनुदान खाता से/में अंतरण		3,01,02,62,938.00	3,10,10,35,350.00
महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ	13		
आकस्मिक देनदारियाँ एवं लेखा विभाग हेतु नोट	14		

हमारी अमुक तिथि की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते टी एन शाह एवं कं
राजपत्रित लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.109802/W

(डॉ. शशांक चतुर्वेदी)	(डॉ. शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी शाह)	**(तुषार एन शाह)**
निदेशक	डीन	लेखा अधिकारी-I	भागीदार
			सदस्यता सं.042748

स्थान : गांधीनगर
दिनांक : 17/08/2020

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर-382428
(परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार , मुंबई द्वारा प्रायोजित)
पंजीकरण सं.GUJ/88/गांधीनगर

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं अदायगी

प्राप्ति	2019-20	2018-19	अदायगी	2019-20	2018-19
I. प्रारम्भिक शेष			**I. व्यय**		
a) नकद राशि	15,894.00	66,033.00	a) स्थापना व्यय	1,43,86,59,262.00	1,24,82,75,638.00
b) बैंक में जमा राशि			b) प्रशासनिक व्यय	66,20,43,124.00	76,07,43,734.00
i) चालू खाते में	21,15,85,658.00	2,14,07,518.00	c) अर्जित ब्याज पऊवि को स्थानांतरित	33,69,01,575.00	1,04,69,70,250.00
ii) जमा खाते में	1,69,74,85,386.00	3,33,88,40,403.00	d) इटर-आईओ को नकद अंशदान	46,46,14,840.00	97,08,90,000.00
iii) बचत खाते में	1,75,92,111.00	2,49,73,430.00			
II. प्राप्त अनुदान			**II. सीमित सम्पत्ति, पुँजीगत WIP & अन्य पर व्यय**		
a) भारत सरकार - पऊवी से	8,40,20,00,000.00	6,74,79,00,000.00	a)सीमित सम्पत्ति तथा अन्य के लिए क्रय	55,33,78,456.00	42,32,23,712.00
			b) पुँजीगत WIP पर व्यय	42,62,81,541.00	14,95,96,614.00
III.प्राप्त ब्याज			**III. अधिशेष राशि/लोन की वापसी**		
a) बैंक में जमा राशि पर	12,46,41,702.00	17,51,68,715.00	a) सरकारी अधिकारियों एवं आपूर्तिकर्ताओं को जमा/सिक्योरिटी जमा	55,13,458.00	36,54,413.00
b) लोन, अग्रिम अदायगी आदि	13,78,554.00	8,88,001.00	b) निश्चित निधि नामे अदायगी	8,02,35,583.00	9,73,83,094.00
c) आयकर वापसी पर ब्याज	26,194.00	1,57,187.00			
IV. अन्य आय			**IV. अन्य अदायगी (उल्लेख करें)**		
विविध आय	12,23,882.00	31,15,278.00	a) ठेकेदारों एवं आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम राशि (पुँजीगत कार्यों के लिए अग्रिम सहित)	5,29,52,33,592.00	3,64,76,46,005.00
रॉयल्टी एवं हस्तांतरण शुल्क आय	7,10,528.00	41,74,925.00	b) सरकारी अधिकारियों एवं आपूर्तिकर्ताओं को जमा/सिक्योरिटी जमा		-
		-	c) स्टॉक (अंतिम शेष में परिवर्तनीय)	-	10,86,326.00
			b) सिक्योरिटी जमा राशि	4,04,39,683.00	-
V. अन्य कोई प्राप्ति			e) कर्मचारियों को LT अग्रिम राशि की अदायगी	65,57,685.00	1,75,000.00
निश्चित/स्थाई निधि हेतु प्राप्त राशि	9,35,91,269.00	10,39,63,999.00	e) अन्य	1,30,18,316.00	63,77,65,588.00
स्टॉक (अंत शेष राशि में बदलाव)	30,56,291.00	-			
सिक्योरिटी जमा	1,59,16,391.00	2,56,06,370.00	a) नकद राशि	69,740.00	15,894.00
अन्य	1,00,45,275.00	46,63,98,638.00	b) बैंक में जमा राशि		
कर्मचारियों को LT अग्रिम राशि की प्राप्ति	24,83,800.00	13,83,775.00	i) चालू खाते में	6,87,69,515.00	21,15,85,658.00
पुंजीगत संपत्ति का विक्रय	5,40,276.00	45,151.00	ii) जमा खाते में	1,18,77,41,891.00	1,69,74,85,386.00
			iii) बचत खाते में	28,34,950.00	1,75,92,111.00
कुल	**10,58,22,93,211.00**	**10,91,40,89,423.00**	**कुल**	**10,58,22,93,211.00**	**10,91,40,89,423.00**
				-	-

हमारी अमुक तिथि की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार
कृते टी एन शाह एवं कं
राजपत्रित लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.109802/W

(डॉ. शशांक चतुर्वेदी) (डॉ. शिशिर देशपांडे) (फाल्गुनी शाह)

(तुषार एन शाह)
भागीदार
सदस्यता सं.042748

स्थान : गांधीनगर
दिनांक : 17/08/2020

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

मद	2019-20		2018-19	
सूची 1 - संग्रहित/पुँजीगत निधि :				
वर्ष के प्रारम्भ में शेष राशि		5,99,27,03,773.00		5,98,78,42,561.00
योग : संग्रहित/पुँजीगत निधि की दिशा में योगदान	1,32,32,79,396.00		45,76,83,113.00	
कटौती: विदेशी एजेंसियों से वस्तुरूप में सहायता अचल संपत्तियों में समायोजन			-	
अव्ययित अनुदान का समायोजन			-	
(कटौती) : वित्तीय वर्ष 2017-18 के लिए पुँजीगत सम्पत्ति पर प्रभारित अवमूल्यन एवं ऋणमुक्ति आय-व्यय खाते में स्थानांतरण	(49,67,02,900.00)		44,88,47,645.00	
			-	
वर्ष के दौरान अचल संपत्तियों में योग/कटौती (आय एवं व्यय खाते में/से अंतरण)	41,30,664.00	82,24,45,832.00	39,74,256.00	48,61,212.00
31 मार्च 2020 को शेष राशि		**6,81,51,49,605.00**		**5,99,27,03,773.00**
सूची 2 - आरक्षित तथा आधिक्य/अधिशेष :				
1. अव्ययित अनुदान :				
a) अंतिम खाते के अनुसार	18,35,80,16,703.00		15,54,83,81,353.00	
Add : संग्रहित निधि में से समायोजन			-	
वर्ष के दौरान योग/कटौती (आय एवं व्यय खाते में/से स्थानांतरण)	3,01,02,62,938.00		3,10,10,35,350.00	
वर्ष के दौरान योग/कटौती	(37,35,000.00)		(29,14,00,000.00)	
(संग्रहित निधि में/से स्थानांतरण)	(27,60,07,462.00)	21,08,85,37,179.00		18,35,80,16,703.00
2. अव्ययित अनुदान पर अर्जित ब्याज़ (ईटर भारत निधि)				
अंतिम खाते के अनुसार	6,08,94,113.00		1,04,69,70,252.00	
वर्ष के दौरान योग	4,32,81,471.00		6,08,94,113.00	-
(आय एवं व्यय खाते में/से स्थानांतरण)				
वर्ष के दौरान कटौती	6,08,94,113.00			
(शेष ब्याज अर्जित पऊवि को स्थानांतरित)		4,32,81,471.00	1,04,69,70,252.00	6,08,94,113.00
31 मार्च 2020 को शेष राशि		**21,13,18,18,650.00**		**18,41,89,10,816.00**

*नोटःवर्ष के अंत में खर्च नहीं की गई अनुदान राशि 2108.85 करोड़ रुपये के अंतर्गत ईटर-भारत की परियोजनाओं के लिए आपूर्तिकर्ताओं को दी गई अग्रिम राशि 2078.84 करोड़ रुपये शामिल है।

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

सूची 3 A- अक्षय निधि

डॉ. परवेज़ गज़दर मेमोरियल एन्डॉउमेंट फंड	**2019-2020**	**2018-2019**
a) आरंभिक निधि शेष	6,01,116	6,20,580
b) अनुदान में योग		
i. दान /अनुदान		
ii. निधि के खाते पर किए गए निवेश से आय	12,325	30,536
iii. अन्य अतिरिक्त		
कुल (a+b)	**6,13,441**	**6,51,116**
c) **अनुदान के उद्देश्यों के मद में उपयोग /व्यय**		
i. राजस्व खर्च		
प्लाज़्मा भौतिकी के लिए डॉ. परवेज़ गज़दर मेमोरियल पुरस्कार	50,000	50,000
ii. पूँजीगत व्यय -		
कुल (c)	**50,000**	**50,000**
वर्ष के अंत में निवल शेष (a+b-c)	**5,63,441**	**6,01,116**

प्रतिनिधिक		
नकदी एवं बैंक बैलेंस	13,441	1,116
निवेश - एसबीआई के साथ एफडी	6,00,000	6,00,000
अर्जित ब्याज किन्तु देय नहीं	-	-
	6,13,441	**6,01,116**
चालू वर्ष (2019-20)	-50,000.00	-

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

		सूची 3B -निश्चित की गई /प्रत्याभूत निधि	a) प्रारम्भिक निधि शेष	b) अनुदान में योग	कुल (a+b)	c)अनुदान के उद्देश्यों के मद में उपयोग /व्यय	31 मार्च 2020 को निवल शेष (a+b-c)	31 मार्च 2019 को निवल शेष
		फंड वाइज़ ब्रेक-अप						
		चिन्हित फंड						
1	9981	Plasma Processing Fund	2,73,61,721.00	-	2,73,61,721.00	2,73,61,721.00	-	2,73,61,721.00
2	ITER	Iter India Fund - Surplus On Task	35,21,49,526.00	1,78,68,225.00	37,00,17,751.00	-	37,00,17,751.00	35,21,49,526.00
		Sub Total (a)	**37,95,11,247.00**	**1,78,68,225.00**	**39,73,79,472.00**	**2,73,61,721.00**	**37,00,17,751.00**	**37,95,11,247.00**
		Sponsored Projects						
1	9106	BRNS - EPIA - AD	38,876.00		38,876.00	-	38,876.00	38,876.00
2	9109	TIFAC - EMF	3,20,782.00	-	3,20,782.00	-	3,20,782.00	3,20,782.00
3	9204	DST - DADD	96,097.00	-	96,097.00	-	96,097.00	96,097.00
4	9213	SPACE-DEBRIS Research	2,498.00	-	2,498.00	-	2,498.00	2,498.00
5	9222	BRNS-SRC-OIA-SP	30,01,566.00	-	30,01,566.00	-	30,01,566.00	30,01,566.00
6	9224	INSA Senior Scientist Position	(2,915.00)	5,75,960.00	5,73,045.00	4,39,741.00	1,33,304.00	(2,915.00)
7	9226	IPR-DDT-TBRL	6,50,198.00	40,452.00	6,90,650.00	6,80,140.00	10,510.00	6,50,198.00
8	9308	FCIPT-SPIX-II	17,15,624.00	-	17,15,624.00	17,15,624.00	-	17,15,624.00
9	9309	FCIPT-DU-CDPS	1,11,345.00	-	1,11,345.00	-	1,11,345.00	1,11,345.00
10	9310	FCIPT-DU-PPNS	5,15,047.00	-	5,15,047.00	4,00,857.00	1,14,190.00	5,15,047.00
11	9311	FCIPT-DU-WGPS	8,16,921.00	-	8,16,921.00	-	8,16,921.00	8,16,921.00
12	9320	FCIPT-EXCEL	1,89,787.00	-	1,89,787.00	-	1,89,787.00	1,89,787.00
13	9335	FCIPT MOEF	3,61,582.00	-	3,61,582.00	2,200.00	3,59,382.00	3,61,582.00
14	9339	VSSC-MoU-IPR	89,083.00	-	89,083.00	-	89,083.00	89,083.00
15	9340	FCIPT-IIT-Indore	2,01,415.00	-	2,01,415.00	-	2,01,415.00	2,01,415.00
16	9345	FCIPT-DST-RAD	19,647.00	589.00	20,236.00	-	20,236.00	19,647.00
17	9347	FCIPT-DST-TEX	2,92,234.00	-	2,92,234.00	92,800.00	1,99,434.00	2,92,234.00
18	9348	FCIPT-AMRITA	3,73,504.00	-	3,73,504.00	1,02,119.00	2,71,385.00	3,73,504.00
19	9349	FCIPT-NPN	43,95,258.00	72,411.00	44,67,669.00	20,43,685.00	24,23,984.00	43,95,258.00
20	9350	FCIPT-MSU	1,82,980.00	-	1,82,980.00	-	1,82,980.00	1,82,980.00
21	9352	FCIPT-IISUPNS	38,93,289.00	-	38,93,289.00	22,90,137.00	16,03,152.00	38,93,289.00
22	9355	FCIPT-LXM	2,55,885.00	-	2,55,885.00	-	2,55,885.00	2,55,885.00
23	9357	FCIPT-AAU-DBD	3,39,563.00	-	3,39,563.00	-	3,39,563.00	3,39,563.00
24	9358	FCIPT-ABREF	1,00,847.00	-	1,00,847.00	7,316.00	93,531.00	1,00,847.00
25	9359	FCIPT - APPJIITK	70,473.00	45,000.00	1,15,473.00	18,090.00	97,383.00	70,473.00
26	9361	FCIPT-VEGPL	12,773.00	-	12,773.00	-	12,773.00	12,773.00
27	9362	FCIPT-DST-SOLVENT	1,21,999.00	3,660.00	1,25,659.00	-	1,25,659.00	1,21,999.00
28	9363	FCIPT-NPCIL	43,068.00	3,00,000.00	3,43,068.00	46,321.00	2,96,747.00	43,068.00
29	9364	FCIPT-IITGN-INP	8,73,113.00	-	8,73,113.00	1,79,547.00	6,93,566.00	8,73,113.00
30	9365	FCIPT-PSED-SERB-CZTS	23,43,030.00	5,85,027.00	29,28,057.00	27,08,632.00	2,19,425.00	23,43,030.00
31	9366	Dr. Ashish Adak-SERB	-2,24,031.00	8,34,389.00	6,10,358.00	4,29,000.00	1,81,358.00	(2,24,031.00)
32	9367	FCIPT CIPET	20,52,034.00	-	20,52,034.00	10,62,590.00	9,89,444.00	20,52,034.00
33	9368	Dr. Amreen Ara Hussain-DST Inspire	14,12,802.00	25,22,378.00	39,35,180.00	16,49,704.00	22,85,476.00	14,12,802.00
34	9369	AOARD	16,16,960.00	21,09,510.00	37,26,470.00	14,92,164.00	22,34,306.00	16,16,960.00
35	9370	CPIS-SAC-CP	-	30,18,043.00	30,18,043.00	7,56,487.00	22,61,556.00	-
36	9371	ARMREB-DRDO	13,20,961.00	2,58,981.00	15,79,942.00	1,13,270.00	14,66,672.00	13,20,961.00
37	9372	FCIPT-PSED-SU	4,10,000.00	4,10,540.00	8,20,540.00	5,44,833.00	2,75,707.00	4,10,000.00
38	9373	FCIPT-PSED-NU	1,35,393.00	-	1,35,393.00	10,705.00	1,24,688.00	1,35,393.00
39	9375	IPR-AAU-VS	-	4,35,000.00	4,35,000.00	3,28,177.00	1,06,823.00	-
40	9376	FCIPT-SPIX-III	-	1,51,65,624.00	1,51,65,624.00	1,80,738.00	1,49,84,886.00	-
41	9377	FCIPT-VSSC	-	45,00,000.00	45,00,000.00	28,910.00	44,71,090.00	-
42	9379	FCIPT-APD-NSSPL	-	3,25,000.00	3,25,000.00	-	3,25,000.00	-
43	9380	FCIPT-APD-BN	-	18,50,000.00	18,50,000.00	-	18,50,000.00	-
44	9381	SERB-2020	-	1,50,000.00	1,50,000.00	-	1,50,000.00	-
45	9915	DST/PAC	5,40,903.00	-	5,40,903.00	-	5,40,903.00	5,40,903.00
46	-	DAE-LIGO	99,60,043.00	2,20,00,000.00	3,19,60,043.00	19,79,939.00	2,99,80,104.00	99,60,043.00
47	-	DST-LIGO	1,08,05,470.00	-	1,08,05,470.00	21,87,486.00	86,17,984.00	1,08,05,470.00
48	-	UGC-DAE-CSR	45,000.00	-	45,000.00	-	45,000.00	45,000.00
49		IO-TA-C26TD12FI_CCWS2	17,53,092.00	32,76,320.00	50,29,412.00	50,29,412.00	-	17,53,092.00
50		IO-TA-C26TD14FI_CCWS3		45,20,203.00	45,20,203.00	45,20,203.00	-	-
51		IO-TA-C26TD16FI_CCWS4		16,31,100.00	16,31,100.00	21,901.00	16,09,199.00	-
52		IO-TA-C74TD22FI_Sjakhar		83,18,610.00	83,18,610.00	83,18,610.00	-	-
53		IPA RECEIPTS		1,81,20,673.00	1,81,20,673.00	60,56,014.00	1,20,64,659.00	-
54	9354	FEC-2018	-	11,72,244.00	11,72,244.00	11,72,244.00	-	-
		Sub Total (b)	**5,12,54,196.00**	**9,22,41,714.00**	**14,34,95,910.00**	**4,66,09,596.00**	**9,68,86,314.00**	**5,12,54,196.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

ची 3B -निश्चित की गई /प्रत्याभूत निधि	a) प्रारम्भिक निधि शेष	b) अनुदान में योग	कुल (a+b)	c)अनुदान के उद्देश्यों के मद में उपयोग /व्यय	31 मार्च 2020 को निवल शेष (a+b-c)	31 मार्च 2019 को निवल शेष
1 9069 F.C.I.P.T. - DST - UP	(8,20,592.00)	-	(8,20,592.00)	-	(8,20,592.00)	(8,20,592.00)
2 9081 F.C.I.P.T. - RHVPS	(2,23,35,127.00)	-	(2,23,35,127.00)	-	(2,23,35,127.00)	(2,23,35,127.00)
3 9095 F.C.I.P.T. - DST2	(55,69,425.00)	-	(55,69,425.00)	-	(55,69,425.00)	(55,69,425.00)
4 9164 BARC - EED - Project	(15,50,420.00)	-	(15,50,420.00)	-	(15,50,420.00)	(15,50,420.00)
5 9203 DST - TSG- GYRO- RF	(22,17,752.00)		(22,17,752.00)	-	(22,17,752.00)	(22,17,752.00)
6 9211 DGFS-PhD	(1,38,34,107.00)	-	(1,38,34,107.00)	47,90,100.00	(1,86,24,207.00)	(1,38,34,107.00)
7 9215 DST-WOSA	(6,68,809.00)	-	(6,68,809.00)	-	(6,68,809.00)	(6,68,809.00)
8 9216 DST-INSPIRE	(60,009.00)	-	(60,009.00)	-	(60,009.00)	(60,009.00)
9 9227 APD-CEBS	(1,96,310.00)	-	(1,96,310.00)	7,35,385.00	(9,31,695.00)	(1,96,310.00)
10 9306 FCIPT-DST-IPT	(90,254.00)	-	(90,254.00)	-	(90,254.00)	(90,254.00)
11 9312 FCIPT-DU-SEPS	(3,47,161.00)	-	(3,47,161.00)	-	(3,47,161.00)	(3,47,161.00)
12 9331 LPSC THUSTER	81,567.00	-	81,567.00	1,03,981.00	(22,414.00)	81,567.00
13 9334 FCIPT-DST INT ITALY	(3,57,849.00)	-	(3,57,849.00)	-	(3,57,849.00)	(3,57,849.00)
14 9337 FCIPT-CSMCRI-MoU	(14,125.00)	-	(14,125.00)	-	(14,125.00)	(14,125.00)
15 9343 DST-PKK-GITA	(3,17,725.00)	-	(3,17,725.00)	-	(3,17,725.00)	(3,17,725.00)
16 9353 FCIPT-PERD	(2,15,598.00)	-	(2,15,598.00)	-	(2,15,598.00)	(2,15,598.00)
17 9374 IPR-TBRL-CGN	-	5,41,000.00	5,41,000.00	6,34,800.00	(93,800.00)	-
Sub Total (c)	**(4,85,13,696.00)**	**5,41,000.00**	**(4,79,72,696.00)**	**62,64,266.00**	**(5,42,36,962.00)**	**(4,85,13,696.00)**
डॉ परवेज गुजदर फंड (3a)	-	(50,000.00)	(50,000.00)	-	(50,000.00)	-
वर्ष 2019-20के लिए शेष (3a + 3b)	**38,22,51,747.00**	**11,07,00,939.00**	**49,29,52,686.00**	**8,02,35,583.00**	**41,26,17,103.00**	**38,22,51,747.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

मद	2019-20	2018-2019
सूची 4 - वर्तमान देनदारियाँ एवं प्रावधानः		
A. वर्तमान देनदारियाँ/दायित्व :		
1. विभिन्न ऋणदाता		
a) वस्तुओं के लिए	35,70,211.00	44,84,052.00
b) अन्य	8,43,339.00	11,59,181.00
2. अन्य वर्तमान दायित्व		-
a) जमा सिक्योरिटी	2,73,51,315.00	5,73,89,565.00
b) अन्य देनदारियाँ	21,07,276.00	36,53,320.00
c)शेष व्यय	2,97,22,597.00	1,76,43,201.00
3. प्रभाग		-
a) इटर-भारत/आईपीआर	-	1,05,33,938.00
कुल (A)	**6,35,94,738.00**	**9,48,63,257.00**
B प्रावधान		
1. ग्रेचुइटी	40,28,07,681.00	34,83,82,275.00
2. सेवानिवृत्ति/पेंशन	3,64,82,00,957.00	2,18,59,10,527.00
3. संग्रहित अवकाश भुगतान	41,51,56,086.00	34,61,17,982.00
कुल (B)	**4,46,61,64,724.00**	**2,88,04,10,784.00**
कुल (A+B)	**4,52,97,59,462.00**	**2,97,52,74,041.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

सूची 5 - नियत सम्पत्ति		दर	कुल संपत्तियां				अवमूल्यन				शुद्ध कुल संपत्तियां	
	विवरण		वर्ष के आरम्भ में मूल्य	वर्ष के दौरान योग	वर्ष के दौरान कटौती/समायोजन	वर्ष के अंत में मूल्य	वर्ष के आरम्भ में मूल्य	वर्ष के लिए	कटौती/ समायोजन पर	वर्ष के अंत तक कुल	वर्तमान वर्ष के अंत में	पिछले वर्ष के अंत में
A.	अचल सम्पत्ति:											
1	भूमि:											
	a) पूर्ण स्वामित्व		4,36,440.00		-	4,36,440.00		-	-	-	4,36,440.00	4,36,440.00
	1. भाट भूमि	-	56,75,519.00		-	56,75,519.00		-	-	-	56,75,519.00	56,75,519.00
	2.GIDC भूमि	-	83,52,433.00		-	83,52,433.00		-	-	-	83,52,433.00	83,52,433.00
2	भवन :				-	-				-	-	
	पूर्ण स्वामित्व भूमि पर				-	-				-	-	
	a) भाट मुख्य भवन/इटर प्रयोगशाला	1.63%	46,64,94,380.00		-	46,64,94,380.00	10,29,58,198.00	76,97,033.00		11,06,55,231.00	35,58,39,149.00	36,35,36,182.00
	b)अतिथि-गृह/छात्रावास भवन	1.63%	6,34,10,013.00		-	6,34,10,013.00	90,07,990.00	10,54,058.00		1,00,62,048.00	5,33,47,965.00	5,44,02,023.00
	c) कर्मचारी आवास भवन	1.63%	28,55,711.00		-	28,55,711.00	16,52,454.00	46,548.00		16,99,002.00	11,56,709.00	12,03,257.00
	d) FCIPT भवन	1.63%	8,66,64,329.00	2,26,253.00	-	8,68,90,582.00	1,02,15,236.00	14,14,473.00		1,16,29,709.00	7,52,60,873.00	7,64,49,093.00
	e) अतिरिक्त भवन	1.63%	9,29,41,236.00		-	9,29,41,236.00	66,68,708.00	15,14,943.00		81,83,651.00	8,47,57,585.00	8,62,72,528.00
	f) प्रयोगशाला व सहायक भवन	1.63%	2,85,28,954.00	76,88,77,366.00	-	79,74,06,320.00	1,23,84,979.00	69,39,510.00		1,93,24,489.00	77,80,81,831.00	1,61,43,975.00
	g) HVAC भवन	1.63%	1,13,43,788.00	8,33,264.00	-	1,21,77,052.00	6,47,163.00	1,91,694.00		8,38,857.00	1,13,38,195.00	1,06,96,625.00
	h) MSH भवन	1.63%	1,76,23,290.00		-	1,76,23,290.00	12,83,894.00	2,87,260.00		15,71,154.00	1,60,52,136.00	1,63,39,396.00
	i) Pre-Fab भवन/पहुँच मार्ग		1,72,93,315.00	1,97,862.00	-	1,74,91,177.00	10,48,785.00	2,83,495.00		13,32,280.00	1,61,58,897.00	1,62,44,530.00
3	प्लांट मशीनरी एवं उपकरण					-						
	a) वैज्ञानिक उपकरण	4.75%	7,62,93,77,645.00	19,13,18,888.00	1,46,18,603.00	7,80,60,77,930.00	2,99,12,22,897.00	35,00,81,296.00	1,14,40,369.00	3,32,98,63,824.00	4,47,62,14,106.00	4,63,81,54,748.00
	c) कार्यशाला उपकरण/CPP मशीनरी एवं उपकरण	4.75%	1,96,39,164.00	72,879.00	8,27,358.00	1,88,84,685.00	1,36,89,844.00	4,18,428.00	7,49,747.00	1,33,58,525.00	55,26,160.00	59,49,320.00
	d) कार्यशाला औज़ार (CPP यांत्रिकी कार्य)	4.75%	5,66,483.00		-	5,66,483.00	4,85,173.00	22,009.00	-	5,07,182.00	59,301.00	81,310.00
4	फर्नीचर एवं फिक्सचर	6.33%	10,75,90,825.00	31,15,465.00	4,997.00	11,07,01,293.00	5,79,83,721.00	57,59,257.00	4,997.00	6,37,37,981.00	4,69,63,312.00	4,96,07,104.00
5	कार्यालय/सामान्य उपस्कर	4.75%	7,55,54,876.00	28,24,115.00	11,06,381.00	7,72,72,610.00	3,15,27,558.00	29,87,615.00	4,84,468.00	3,40,30,705.00	4,32,41,905.00	4,40,27,319.00
6	संगणक/अन्य सामग्री	16.21%	54,61,88,602.00	29,76,90,865.00	43,96,216.00	83,94,83,251.00	40,41,44,298.00	7,32,87,871.00	41,43,310.00	47,32,88,859.00	36,61,94,392.00	14,20,44,303.00
7	विद्युत प्रतिष्ठापन	4.75%	2,17,92,043.00	2,89,99,497.00		5,07,91,540.00	1,12,59,398.00	27,11,559.00		1,39,70,957.00	3,68,20,583.00	1,05,32,645.00
8	पुस्तकालय पुस्तके/जर्नल	4.75%	33,34,81,146.00	2,43,26,997.00		35,78,08,143.00	14,27,81,383.00	1,41,54,781.00		15,69,36,164.00	20,08,71,979.00	19,06,99,763.00
	वर्तमान वर्ष के लिए कुल		**9,53,58,10,192.00**	**1,31,84,83,451.00**	**2,09,53,555.00**	**10,83,33,40,088.00**	**3,79,89,61,679.00**	**46,88,51,830.00**	**1,68,22,891.00**	**4,25,09,90,618.00**	**6,58,23,49,470.00**	**5,73,68,48,513.00**
B.	**अमूर्त संपत्तियाँ**											
1	कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर *		19,38,08,528.00	47,95,945.00		19,86,04,473.00	16,02,21,359.00	1,49,84,809.00		17,52,06,168.00	2,33,98,305.00	3,35,87,169.00
2	पेटेंट		81,380.00		-	81,380.00	81,380.00			81,380.00	-	-
									-			
	वर्तमान वर्ष के लिए कुल		**19,38,89,908.00**	**47,95,945.00**	**-**	**19,86,85,853.00**	**16,03,02,739.00**	**1,49,84,809.00**	**-**	**17,52,87,548.00**	**2,33,98,305.00**	**3,35,87,169.00**
C.	**IGCAR में परिसंपत्तियाँ**											
1	भवन	1.63%	3,35,67,457.00	-	-	3,35,67,457.00	32,83,931.00	5,47,149.00		38,31,080.00	2,97,36,377.00	3,02,83,526.00
2	कार्यालय एवं सामान्य उपकरण	4.75%	1,92,46,116.00	-	-	1,92,46,116.00	48,63,971.00	9,14,190.00		57,78,161.00	1,34,67,955.00	1,43,82,145.00
3	कंप्यूटर एवं फर्नीचर	16.21%	1,67,738.00	-	-	1,67,738.00	81,570.00	27,190.00		1,08,760.00	58,978.00	86,168.00
4	IGCARमें कार्यालय फर्नीचर	4.75%	4,84,673.00		-	4,84,673.00	69,729.00	30,680.00		1,00,409.00	3,84,264.00	4,14,944.00
5	IGCAR में वैज्ञानिक उपकरण	4.75%	20,49,08,977.00		-	20,49,08,977.00	4,89,14,020.00	97,33,065.00		5,86,47,085.00	14,62,61,892.00	15,59,94,957.00
	वर्तमान वर्ष के लिए कुल		**25,83,74,961.00**	**-**	**-**	**25,83,74,961.00**	**5,72,13,221.00**	**1,12,52,274.00**	**-**	**6,84,65,495.00**	**18,99,09,466.00**	**20,11,61,740.00**
D.	**परिसंपत्तियाँ - बाहरी परियोजना**											
	कंप्यूटर/सहायक उपकरण	16.21%	26,35,247.00	-	-	26,35,247.00	25,16,031.00		16,806.00	24,99,225.00	1,36,022.00	1,19,216.00
	कंप्यूटर सॉफ्टवेयर	16.67%	4,53,965.00	-	-	4,53,965.00	4,53,965.00			4,53,965.00	-	-
	कार्यालय एवं सामान्य उपकरण	4.75%	4,71,106.00	-	-	4,71,106.00	2,22,577.00	22,262.00		2,44,839.00	2,26,267.00	2,48,529.00
	फर्नीचर एवं फिक्सचर	6.33%	5,04,198.00	-	-	5,04,198.00	4,49,637.00	5,916.00		4,55,553.00	48,645.00	54,561.00
	वैज्ञानिक उपकरण	4.75%	3,37,82,937.00	-	-	3,37,82,937.00	1,30,98,894.00	16,02,615.00		1,47,01,509.00	1,90,81,428.00	2,06,84,043.00
	वर्तमान वर्ष के लिए कुल		**3,78,47,453.00**	**-**	**-**	**3,78,47,453.00**	**1,67,41,104.00**	**16,30,793.00**	**16,806.00**	**1,83,55,091.00**	**1,94,92,362.00**	**2,11,06,349.00**
D.	**पूँजीगत कार्य प्रगति**		4,03,99,24,207.00	2,36,42,89,576.00	2,70,79,08,975.00	3,69,63,04,808.00	-	-	-	-	3,69,63,04,808.00	4,03,99,24,207.00
	कुल		**14,06,58,46,721.00**	**3,68,75,68,972.00**	**2,72,88,62,530.00**	**15,02,45,53,163.00**	**4,03,32,18,743.00**	**49,67,19,706.00**	**1,68,39,697.00**	**4,51,30,98,752.00**	**10,51,14,54,411.00**	**10,03,26,27,978.00**
	पिछले वर्ष		**13,49,76,55,679.00**	**61,00,47,727.00**	**4,18,56,685.00**	**14,06,58,46,721.00**	**3,58,43,71,098.00**	**44,94,16,543.00**	**5,68,898.00**	**3,98,41,53,424.00**	**10,03,26,27,978.00**	

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए शेष पत्रक सारणी

मद	2019-20	2018-19
सूची 6 - वर्तमान सम्पत्ति, लोन अग्रिम राशि आदि:		
A. वर्तमान सम्पत्ति :		
1. सम्पत्ति सूचि:		
a) भंडारित एवं अतिरिक्त	55,74,383.00	86,30,674.00
2.विविध देन्दार		
a) 6 महीने से अधिक अवधि के लिए बकाया ऋण	36,48,802.00	2,19,342.00
b) 6 महीने से कम अवधि के लिए बकाया ऋण	99,45,210.00	
c) अन्य	-	
3. नकद शेष (चेक/ड्राफ्ट एवं इम्प्रेस्ट सहित)	69,740.00	15,894.00
4. बैंक में शेष:		
a) अनुसूचित बैंक में :		
- चालू खाते में		
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, आईपीआर शाखा, अहमदाबाद खाता सं. .30185519770	1,10,27,053.00	(14,20,53,796.00)
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, आईपीआर शाखा, अहमदाबाद खाता सं. .30360884053	22,24,617.00	10,17,64,925.00
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, नरोडा शाखा, अहमदाबाद खाता सं. 10159920115	70,41,597.00	25,09,45,047.00
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, नरोडा शाखा, अहमदाबाद खाता सं. 30360272380	10,28,518.00	9,29,482.00
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, खाता . 35052592927	8,28,681.00	46,161.00
- जमा खाते में		
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया	1,18,77,41,891.00	1,69,74,85,386.00
- बचत खाते में		
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, S.B.No.30767137485	20,06,269.00	1,47,191.00
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, IPR-FEC/CPP A/c No. 37553565059	4,74,47,730.00	1,73,98,759.00
बैंक के साथ धन मार्जिन		
स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया, A/c No.33906582576		
कुल (A)	**1,27,85,84,491.00**	**1,93,55,29,065.00**
B. लोन, अग्रिम अदायगी तथा अन्य सम्पत्ति:		
1. लोन :		
a) स्टाफ		
गृह निर्माण अग्रिम-राशि (ब्याज सहित)	2,08,08,281.00	1,69,57,805.00
संगणक अग्रिम-राशि (ब्याज सहित)	54,93,591.00	66,18,283.00
वाहन अग्रिम-राशि (ब्याज सहित)	20,27,469.00	23,34,074.00
2. नकद अथवा अन्य रूप में या प्राप्य मान के लिए प्राप्य अग्रिम एवं राशि:		
a) गैर सरकारी ठेकेदारों तथा आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम राशि (पूँजीगत कार्य के लिए अग्रिम सहित)	20,65,44,83,756.00	15,34,56,04,663.00
b) सरकारी संस्थानों/संगठनों को अग्रिम *(सूची-14 के नोट 5 में सूचित)*	35,42,29,415.00	36,78,74,912.00
c) सरकारी प्राधिकारियों को जमा	1,68,88,835.00	1,69,25,267.00
d) अन्य जमा	1,00,11,295.00	99,76,363.00
e) टी डी एस प्राप्त/प्राप्य	11,42,861.00	12,92,551.00
f) पेटेंट के लिए आवेदन	3,96,600.00	3,87,720.00
g) यात्रा व्यय हेतु अग्रिम राशि	60,11,637.00	32,30,741.00
h) सामान्य अग्रिम राशि	2,93,451.00	3,08,398.00
i) प्रोजेक्ट लीडर इंप्रेस्ट अग्रिम	1,64,470.00	-
j) LTC अग्रिम राशि	9,37,275.00	4,77,647.00
k) चिकित्सकीय प्राप्त राशि	-	21,794.00
m) CPP-NPS	5,01,654.00	
p) पूर्वप्रदत्त व्यय	55,10,168.00	12,34,420.00
n) GST प्राप्य	23,31,717.00	21,37,474.00
o) RCM CGST प्राप्य	2,56,735.00	-
p) RCM SGST प्राप्य	2,56,735.00	-
q) CGST का TDS	3,12,577.00	-
r) SGST का TDS	3,12,585.00	-
3. संग्रहित आय		
a)बैंक में नियत जमा	1,69,34,818.00	1,50,67,286.00
कुल (B)	**21,09,93,05,925.00**	**15,80,09,83,336.00**
कुल (A+B)	**22,37,78,90,416.00**	**17,73,65,12,401.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय-व्यय खाता सूची

मद	2019-20	2018-19
सूची 7 - अनुदान/आर्थिक सहायता :		
(अपरिवर्तनीय अनुदान एवं आर्थिक सहायता प्राप्त)		
1) केन्द्र सरकार (परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार)	8,40,20,00,000.00	6,74,79,00,000.00
कुल	**8,40,20,00,000.00**	**6,74,79,00,000.00**

मद	2019-20	2018-19
सूची 8 - अर्जित ब्याज :		
1) आवधिक जमा तथा बचत जमा में:		
a) अनुसूचित बैंक में - स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया'	12,65,09,234.00	16,68,72,399.00
2) ऋण पर:		
a) कर्मचारी/स्टाफ		
- वाहन अग्रिम राशि पर	54,694.00	1,03,254.00
- संगणक अग्रिम राशि पर	1,35,441.00	1,62,872.00
- गृह-निर्माण अग्रिम राशि पर	6,96,857.00	6,21,875.00
3) TDS प्रतिदेय पर ब्याज	26,194.00	1,57,187.00
कुल	**12,74,22,420.00**	**16,79,17,587.00**

मद	2019-20	2018-19
सूची 9 - अन्य आय :		
1) विभिन्न आय	5,65,016.00	26,25,941.00
2) किराया	6,47,266.00	4,89,337.00
3) रॉयल्टी एवं हस्तांतरण शुल्क आय	11,600.00	500.00
4) सुविधा के उपयोग के लिए अन्य प्राप्तियां	7,10,528.00	41,74,425.00
5) संपत्ति की बिक्री पर अधिशेष	5,682.00	-
कुल	**19,40,092.00**	**72,90,203.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय-व्यय खाता सूची

मद	2019-2020	2018-19
सूची 10 - स्थापना व्यय :		
a) वेतन एवं दैनिक मजदूरी	77,47,63,737.00	70,87,52,159.00
b) भत्ता एवं बोनस	58,81,08,819.00	49,28,52,928.00
c) भविष्यनिधि में योगदान (NPS योगदान सहित)	5,23,52,532.00	3,02,57,140.00
d) कर्मचारी कल्याण व्यय	19,55,716.00	16,57,302.00
e) कर्मचारी सेवा निवृत्ति एवं पदच्युति व्यय	1,59,17,96,430.00	34,14,86,973.00
f) NPS प्रभार	68,725.00	68,797.00
g) चिकित्सा व्यय	2,35,68,584.00	2,34,34,720.00
सीद कटौती: PF ट्रस्ट के लिए CPF से GPF विकल्प परिवर्तन पर PF योगदान रसीद	(41,28,083.00)	-
कुल **कुल**	**3,02,84,86,460.00**	**1,57,61,90,877.00**
सूची 11 - अन्य प्रशासनिक व्यय आदि. :		
a) क्रय-उपभोग्य भंडार एवं अतिरिक्त	19,52,68,917.00	18,62,14,262.00
b) विद्युत एवं शक्ति	11,43,11,591.00	9,47,26,357.00
c) मरम्मत एवं रख-रखाव	8,96,26,674.00	9,10,91,566.00
d) किराया, दर एवं कर	3,68,56,013.00	3,89,81,855.00
e) परिवहन किराया व्यय	1,78,36,305.00	1,65,20,381.00
f) डाक तथा टेलिग्राफ	3,99,142.00	7,05,544.00
g) दूरभाष एवं ट्रंक	42,15,467.00	48,99,649.00
h) मुद्रण एवं स्टेशनरी	33,33,154.00	35,47,559.00
i) यात्रा तथा परिवहन भत्ता	2,39,32,760.00	2,14,58,310.00
j) यात्रा भत्ता-अंतर्राष्ट्रीय	1,77,94,101.00	2,52,45,191.00
k) सेमिनार/कार्यशाला पर व्यय	58,87,966.00	4,32,44,209.00
l) सदस्यता शुल्क	31,464.00	32,691.00
m) लेखा-परीक्षक मेहनताना-आंतरिक	1,88,800.00	1,77,000.00
n) लेखा-परीक्षक मेहनताना-वैधानिक	2,36,000.00	2,36,000.00
o) व्यावसायिक/ विधिक व्यय	19,84,020.00	29,37,323.00
p) सुरक्षा व्यय	5,52,12,668.00	4,39,02,754.00
q) अतिथि वैज्ञानिक व्यय	37,00,805.00	23,01,168.00
r) विज्ञापन एवं प्रचार	18,58,349.00	17,14,298.00
s) प्रशासनिक/ कार्यालय खर्च	2,24,592.00	2,00,824.00
t) शैक्षणिक कार्यक्रमों पर व्यय	37,48,135.00	41,93,907.00
u) मानदेय	11,38,682.00	16,15,215.00
v) बैंक शुल्क	6,17,235.00	13,28,950.00
w) पारिश्रमिक व मजदूरी	4,03,01,239.00	3,89,45,436.00
x) कैन्टीन हेतु आर्थिक सहायता	46,45,857.00	28,68,975.00
y) सहयोगात्मक अनुसंधान व्यय	71,81,698.00	6,29,34,273.00
z) तकनीकी एवं व्यावसायिक सलाह	12,30,814.00	2,40,657.00
aa) उम्मीदवारों को यात्रा भत्ता	(6,51,054.00)	23,270.00
ab) माल और ढुलाई खर्च	3,20,763.00	1,33,277.00
ac) आईओ से व्यय की प्रतिपूर्ति	3,05,70,280.00	4,90,67,156.00
कुल	**66,20,02,437.00**	**76,18,07,199.00**
कुल व्यय	**3,69,04,88,897.00**	**2,33,79,98,076.00**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय-व्यय खाता सूची

मद	2019-2020	2018-19
सूची 12 - अचल संपत्ति पर अवमूल्यन :		
a) मुख्य भवन/ प्रयोगशाला भवन	83,70,192.00	84,17,041.00
b) अतिथि गृह भवन / छात्रावास भवन	10,54,058.00	9,94,685.00
c) स्टाफ आवास भवन	46,548.00	46,548.00
d) FCIPT भवन	14,14,473.00	14,12,629.00
e) अतिरिक्त कार्यालय भवन	15,14,943.00	15,14,943.00
f) HVAC भवन/प्रयोगशाला एवं सहायक भवन	64,58,045.00	1,84,903.00
g) MSH भवन	2,87,260.00	2,87,260.00
h) वैज्ञानिक उपकरण	35,00,81,296.00	34,19,62,615.00
i) कार्यशाला उपकरण	4,18,428.00	3,03,838.00
j) कार्यशाला उपस्कर	22,009.00	22,009.00
k) फर्नीचर एवं फिक्सचर	57,59,257.00	56,28,090.00
l) कार्यालय/सामान्य उपकरण	29,87,615.00	32,92,545.00
m) कंप्यूटर/सहायक सामग्री	7,32,87,871.00	4,20,22,897.00
n) विद्युतीय प्रतिष्ठापन/परिसंपत्तियों की बिक्री पर नुकसान (इटर)	27,11,559.00	6,75,196.00
o) पुस्तकालय पुस्तकें/जर्नल	1,41,54,781.00	1,35,38,249.00
p) प्री-फैब भवन/पहुँच मार्ग	2,83,495.00	2,17,870.00
कुल (A)	**46,88,51,830.00**	**42,05,21,318.00**
अमूर्त सम्पत्ति पर वसूली :		
a) कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	1,49,84,809.00	1,53,63,015.00
b) पेटेंट	-	-
कुल (B)	**1,49,84,809.00**	**1,53,63,015.00**
IGCAR में परिसंपत्तियाँ		
a) भवन	5,47,149.00	5,47,149.00
b) कार्यालय एवं सामान्य उपकरण	9,14,190.00	9,14,190.00
c) कंप्यूटर एवं फर्नीचर	27,190.00	27,190.00
d) IGCAR में कार्यालय फर्नीचर	30,680.00	30,680.00
e) वैज्ञानिकी उपकरण	97,33,065.00	97,30,756.00
कुल (C)	**1,12,52,274.00**	**1,12,49,965.00**
परिसंपत्तियाँ - बाहरी परियोजना		
a) कंप्यूटर	(16,806.00)	80,747.00
c) कार्यालय उपकरण	22,262.00	22,377.00
d) कार्यालय फर्नीचर	5,916.00	5,916.00
e) वैज्ञानिकी उपकरण	16,02,615.00	16,04,307.00
कुल (D)	**16,13,987.00**	**17,13,347.00**
कुल (A+B)	**49,67,02,900.00**	**44,88,47,645.00**

प्रमुख लेखा नियमावली

सूची -13:

1. लेखा निर्धारण के आधार

वित्तीय प्रस्ताव, ऐतिहासिक परंपरागत कीमतों के आधार पर तैयार किये गये हैं, तथा विपणन की उपचय विधि द्वारा जब तक कि अन्यथा बताया नहीं गया है, एवं चालू सारोकार आधार पर तैयार किए गए हैं।

2. विभिन्न सम्पत्ति का मूल्यांकन

भंडार एवं अतिरिक्त पुर्जों एवं स्पेयर्स का मूल्यांकन मापित औसत मूल्य के अनुसार निर्धारित किया गया है।

3. निवेश

निवेश मूल्य आधारित है।

4. अचल संपत्ति

a) अचल संपत्ति का निर्धारण वास्तविक मूल्य पर आधारित है, जिसमें परिसंपत्ति अधिग्रहण के दिनांक तक सभी आकस्मिक व्यय परिसंपत्तियों के अधिग्रहण'से पहले/बाद में निर्णित हर्जाना अन्य वसूलियों का निवल शामिल हैं।

b) अमूर्त संपत्तियाँ i) सॉफ्टवेयर लागत पर रिकॉर्ड किये गये हैं जिसमें कमीशनिंग की तारीख तक हुए आकस्मिक खर्च भी शामिल हैं।

ii) पेटेंट जिस वर्ष स्वीकृत किये गये उस वर्ष कानूनी लागत पर रिकॉर्ड किये गये हैं। पेटेंट प्राप्त करने में खर्च किए जाने वाले कानूनी लागत में सरकारी शुल्क तथा वकील का शुल्क आदि शामिल हैं।

5. अवमूल्य

i) वर्णित दरों पर स्ट्रेट लाइन के आधार पर अवमूल्य की पूर्ति की जाती है:

क्रम सं.	मद	अवमूल्य की दर
1	भवन	1.63%
2	कारखाने के यंत्र एवं उपकरण	4.75%
3	फर्नीचर एवं फिक्सचर	6.33%
4	कार्यालय/सामान्य उपकरण	4.75%
5	संगणक/सहायक सामग्री	16.21%
6	विद्युतीय प्रतिष्ठापन	4.75%
7	पुस्तकालय पुस्तक/जर्नल	4.75%

ii) 5, 000 रू या इससे कम की परिसम्पत्ति लागत होने पर पूरा अवमूल्यन किया जाएगा।

iii) भवन एवं पुस्तकालय की पुस्तकों / जर्नलों के अलावा अन्य संपत्ति को जोड़ कर के अवमूल्यन को महीने से यथानुपात आधार पर प्रदान की जाती है। भवन एवं पुस्तकालय की पुस्तकों / जर्नलों के अवमूल्यन की पूर्ति 50 % के प्रभावी दर से की जाती है।

6. लागत की वसूली

i) छह साल की अवधि में कम्प्यूटर सॉफ्टवेयरों पर किया गया खर्च वसूल हो जाता है।

ii) पेटेंट को आवेदन की तारीख से 10 वर्षों में उसकी लागत वसूल हो जाती है।

7. सरकारी अनुदान

सरकारी अनुदान प्राप्त प्रस्तावित आय के आधार पर सरकारी अनुदानों का लेखा तैयार किया जाता है। अचल संपत्तियों के संदर्भ में प्राप्त अनुदानों को, अचल संपत्तियों के अर्जन के समय आय एवं व्यय खाते से सामग्री निधि में स्थानान्तरित कर दिया जाता है।

8. विदेशी मुद्रा का लेन-देन

i. वर्ष के दौरान विदेशी मुद्रा का लेखा, कार्य सम्पादन की तिथि पर मान्य प्रधान विनिमय दरों के अनुसार अंकित किया गया है।

ii. पक्का चिट्ठा तैयार करने की तिथि पर लागू प्रधान विनिमय दरों के अनुसार विदेशी मुद्रा संपत्तियों एवं देयताओं को रुपये मे बदला नहीं गया है। क्योंकि इसका राशि पर मामूली असर होगा । उपरोक्त नहीं बदले जाने के असर की निर्धारित मात्रा को नहीं बताया गया है।

9. परियोजनाओं को अंशदान

सहयोगात्मक परियोजनाओं के लिए अंशदान की गणना संबंधित परियोजना समझौते/परियोजना हेतु मेमोरैन्डम ऑफ अंडरस्टैण्डिग के आधार पर किया गया है। सहयोगात्मक परियोजनाओं के लिए अंशदान के उपयोग के लिए सहयोगी संस्थान से प्राप्त जानकारी के आधार पर फिर से गणना की जाती है।

10. बाहरी वित्तपोषित परियोजनाएं

बाहरी वित्तपोषित परियोजनाओं के लिए प्राप्ति एवं व्यय की एक विशिष्ट खाते मे गणना की जा रही है। समाप्ति पर अधिशेष को प्लाज़्मा प्रोसेसिंग निधि में अंतरित किया जाएगा।

11. परियोजना निधियों पर अर्जित ब्याज

सामान्य वित्तीय नियमों, 2017 के नियम 230(8) के अनुसार, वित्तीय वर्ष 2018-2019 के दौरान अव्ययित अनुदान और ईटर-भारत के अन्य निधियों से जमा राशियों पर अर्जित ब्याज 60894113.00 रुपये की राशि को खातों को अंतिम रूप देने के तुरंत बाद भारत के समेकित कोष में प्रेषित किया गया है।

12. अनुसंधान एवं विकास

अनुसंधान एवं विकास हेतु राजस्व व्यय, इस हेतु प्राप्त निधि के वर्ष के समक्ष दर्शाया गया है एवं अनुसंधान एवं विकास में किये गये कैपिटल व्यय को अचल संपत्ति में जोड़ा गया है। विकास और अनुसंधान स्थिति अनुसार किए गए खर्च वास्तविक सम्पत्ति या मूर्त संपत्ति या अचल सम्पत्ति में परिवर्तित हो रहें हैं।

13. सेवानिवृत्ति लाभ

बीमांकित मूल्यांकन के आधार पर निवृत्ति लाभ जैसे कि पेन्शन, ग्रेच्युटी, देय अवकाश राशि का आंकलन किया गया है।

हमारी अमुक तिथि की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर

कृते टी एन शाह एवं कं.
राजपत्रित लेखाकार
फर्म पंजीकरण' सं.109802/W

(डॉ. शशांक चतुर्वेदी)	(डॉ. शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी शाह)	(तुषार एन शाह)
निदेशक	डीन	लेखा अधिकारी-I	भागीदार
			सदस्यता सं. 042748

स्थानः गांधीनगर
दिनांकः 17/08/2020

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर - 382428
परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, मुंबई द्वारा प्रायोजित
पंजीरण सं.GUJ/88/गांधीनगर

लेखा अनुभाग को नोट

अनुसूची -14

1 a. ITER-इण्डिया प्राधिकृत बोर्ड के नियमानुसार दिनांक 1अप्रैल 2008 से ITER-भारत प्राधिकरण बोर्ड के अनुसार परियोजना के लिए लेखा एवं आँकड़ों को अलग से व्यवस्था किया जाना था एवं ITER-इण्डिया का एक अलग लेखा परीक्षित खाता पत्रक प्रस्तुत किया जाना था। हालांकि, परमाणु ऊर्जा विभाग का पत्र संख्या 18/1/2010-R&D-II/9309, दिनांक 5 अक्तूबर 2010 के निर्देशानुसार ITER-इण्डिया परियोजना के लिए लेखा परीक्षित लेखा-विवरण शाखा लेखा पद्धति के आधार पर प्रस्तुत किया जाना है।

2. आकस्मिक देयताएँ :

i) आकस्मिक देयताएँ, जिनका ऋणों के रुप में जिक्र नहीं है, का मान रू.शून्य है। (गत वर्ष रु. शून्य)

ii) प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की ओर से बैंक द्वारा दी गयी गारंटी एवं ऋण पत्रों का मान रु. 190.36 करोड़ है। (गत वर्ष रु 249.87 करोड़)

3. पूंजीगत प्रतिबद्धताएँ :

अपूर्ण ठेकों, जिन्हें पूर्ण किया जाना है, की अनुमानित लागत 1091.093 करोड़ रुपये (गत वर्ष 1368.08 करोड रुपये.) है, जिसका कैपिटल खातें में प्रावधान नहीं है।

4. अवमूल्यनः

वर्ष 2019-2020 की अवमूल्यन राशि रु. 49,67,02,900.00(गत वर्ष रु. 44,88,47,645.00/-)आय-व्यय खातें में जमा कर दी गयी है एवं इतनी ही राशि सामग्री निधि खाते से आय-व्यय खाते में स्थानान्तरित कर दी गयी है।

5. परियोजना सम्पत्तियों का लेखा

सूची 5 में बताए गए अचल संपत्ति में 3,98,56,235.00 रू. (गत वर्ष 3,98,56,235.00 रू.) मूल्य के वैज्ञानिक उपकरण तारीख 31.03.2020 तक बंद की गई प्रायोजित परियोजनाओं के धन से 31.03.2020 तक खरीदे गए, जो संस्थान द्वारा रखे और उपयोग में लाए गए हैं, क्योंकि परियोजना अनुमोदन में व्यवस्था है कि ऐसी सब संपत्ति खरीद जो परियोजना धन से किए गए है, प्रायोजक की संपत्ति रहेंगी।

6. विदेशी मुद्रा का लेखा :

		2019-2020	**2018-2019**
i)	सी.आई.एफ आधारित आयतित वस्तुओं का आंकलन		
	- कैपिटल सामग्री	36,22,98,217.00	9,96,00,122.00
	- उपभोगी एवं अतिरिक्त सामग्री	3,95,65,353.00	5,17,18,576.00
ii)	विदेशी मुद्रा में खर्च		
	- यात्रा	1,08,06,750.00	1,68,70,021.00
	- ITER संगठन को नकद अंशदान	49,51,85,120.00	
	- तकनीकी परामर्श	-	3,78,996.00
iii)	उपार्जन :		
	- एफ. ओ.बी. आधारित निर्यातित वस्तुओं की कीमत	शून्य	शून्य

7. सूची 6 B.2.b में दर्शाये अनुसार सरकारी संस्थानों को अग्रिम राशि में निम्नलिखित शामिल हैं :

वर्ष के दौरान ITER टेस्ट ब्लैंकट माड्यूल के विकास के लिये सहयोगात्माक अनुसंधान हेतु इंदिरा गांधी सेंटर फॉर एडवान्स एटोमिक रिसर्च को 4.02 करोड रुपये (पिछले वर्ष 4.02 करोड रुपये) की राशि दी गई, जिसके उपयोग से संबंधित सूचना के अभाव में इसका समायोजन किया जाना बाकी है।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर - 382428
परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, मुंबई द्वारा प्रायोजित
पंजीरण सं.GUJ/88/गांधीनगर

8. दिनांक 31/03/2020 को ईटर संगठन के लिए नकद योगदान की कुल मांग 128827752.28 यूरो है (SBI की TT बिक्री दर 85.18 रु. प्रति यूरो के हिसाब से लगभग 1098/- करोड़ रुपये)

9. a. वर्तमान संपत्ति में लगभग आठ (8) लाख रुपये मूल्य के एक रिएक्टर को सम्मिलित किया गया है जो कि गुम है। इस क्षति के लिए कोई प्रावधान नहीं है क्योंकि निचली अदालत ने संस्थान के पक्ष में फैसला लिया है और यह मामला गुजरात के माननीय उच्च न्यायालय में लंबित है।

b. 2011 के बाद से इटर-भारत ने SAP सॉफ्टवेयर के कार्यान्वयन के लिए ठेकेदार को कुल मिलाकर 48,406,387 रू. अग्रिम दिये है। इस अग्रिम राशि को वर्तमान परिसंपत्तियों में दर्शाया गया है (गैर-सरकारी.ठेकेदारों को अग्रिम)। पिछले वर्ष SAP के कार्यान्वयन की स्थिति और अनुबंध की समाप्ति से संबंधित मुद्दों की समीक्षा करने के लिए परियोजना निदेशक -इटर भारत ने वरिष्ठ वैज्ञानिकों की एक समिति को गठित किया गया था। ऊपरी अग्रिमों का लेखा-जोखा उल्लिखित समिति द्वारा तय किया जाएगा और अंतिम निर्णय लिया जाएगा। समिति का निर्णय लंबित है।

10. सामान्य चलन के अनुसार चल एवं अचल संपत्ति का कोई बीमा नहीं कराया गया है।

11.जहाँ पर भी आवश्यकता थी वहाँ पर पिछले वर्ष के आंकड़ों को वर्तमान वर्ष के आंकड़ो के साथ पुनःएकत्र किया गया है।

12. ठेकेदारों एवं प्रदायकों की शेष पूंजी संपुष्टि एवं समायोजन के अधीन है, यदि कोई हो तो।

हमारी अमुक तिथि की संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर

कृते टी एन शाह एवं कं
राजपत्रित लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.109802/W

(डॉ. शशांक चतुर्वेदी)	(डॉ शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी शाह)	(तुषार एन शाह)
निदेशक	डीन	लेखा अधिकारी-I	भागीदार
			सदस्यता सं. 042748

स्थानः गांधीनगर
दिनांकः 17/08/2020

खाते का लेखा-परीक्षित विवरण
31 मार्च 2020
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

कर्मचारी भविष्य निधि

आईपीआर कर्मचारी भविष्य निधि

31 मार्च, 2020 का शेष पत्रक

2018-19		संग्रहित/पूँजीगत अनुदान एवं दायित्व		2019-20
		सदस्यों का भविष्य निधि अंशदानः		
		(ऋण तथा अंशदान पर ब्याज सहित)		
37,24,81,442.30		1 अप्रैल 2019को शेष	42,26,65,269.30	
7,53,29,294.00		वर्ष के दौरान योग	7,28,58,340.00	
2,51,45,467.00	**42,26,65,269.30**	कटौतीः वर्ष के दौरान नामे	3,21,20,227.00	**46,34,03,382.30**
		संस्थान का भविष्य निधि में योगदानः		
		(ब्याज सहित)		
93,85,540.15		1 अप्रैल 2019 को शेष	14,39,909.15	
76,035.00		वर्ष के दौरान योग	30,280.00	
80,21,666.00	**14,39,909.15**	कटौतीः वर्ष के दौरान नामे	12,89,663.00	**1,80,526.15**
		व्यपगत एवं जब्ती लेखाः		
16,42,343.49		1 अप्रैल 2019 को शेष	16,42,343.49	
-	**16,42,343.49**	वर्ष के दौरान योग	-	**16,42,343.49**
		वर्तमान देनदारियाँः		
47,73,657.00	**47,73,657.00**	विविध ऋण का शेष	11,81,166.00	**11,81,166.00**
		आय एवं व्यय खाता		
4,47,62,007.22		प्रारम्भिक शेष	4,23,14,630.22	
-24,47,377.00	**4,23,14,630.22**	योग/कटौतीः आय एवं व्यय खाते से स्थानांतरण	-27,28,468.00	**3,95,86,162.22**
	47,28,35,809.16	कुल		**50,59,93,580.16**
		सम्पत्ति		
	43,03,36,430.00	स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया/ सार्वजनिक वित्तीय संस्थान में सावधिक-जमा खाता के साथ/में S/B	44,00,28,829.00	
	1,01,69,569.03	स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया	1,34,77,100.03	**45,35,05,929.03**
	3,21,81,514.13	अनुसूचित बैंक/सार्वजनिक वित्तीय संस्थान में सावधिक जमा पर अदेय संग्रहित ब्याज	5,23,39,355.13	**5,23,39,355.13**
		आयस्रोत से आय-कर की कटौतीः		
1,48,296.00		1 अप्रैल 2019 को शेष	1,48,296.00	
-		वर्ष के दौरान योग	-	
-	**1,48,296.00**	कटौतीः प्राप्त वापसी राशि	-	**1,48,296.00**
	47,28,35,809.16	कुल		**50,59,93,580.16**
	-			-

टिप्पणीः ऋण के लेन-देन को सदस्यों के अंशदान खातों में सम्मिलित किया गया है। वर्ष के दौरान 31 मार्च 2020 तक 9,75,271/- रूपये प्रदान किये गये हैं। 70,01,603/- रूपये ऋण खातों में

जाँचा एवं सही पाया गया
कृते टी.एन. शाह एवं कं.
राजपत्रित लेखा-परीक्षक
फर्म पंजीकरण सं .109802/W

-Sd-	-Sd-	-Sd-
(डॉ शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी .ए. शाह)	(तुषार एन.शाह)
वरिष्ठ प्रोफेसर-I	लेखा अधिकारी - I, आईपीआर	भागीदार
अध्यक्ष	सदस्य	सदस्यता सं. 042748

स्थानः भाट, गांधीनगर
दिनांकः 06 जुलाई , 2020

आईपीआर कर्मचारी भविष्य निधि

31 मार्च, 2020 को समाप्त होने वाली अवधि के लिए आय तथा व्यय का खाता

2018-19	आय	2019-20
3,35,731.00	बैंक में बचत खाता एवं अन्य पर प्राप्त ब्याज	2,14,680.00
2,69,29,816.00	सावधिक जमा पर ब्याज	2,98,44,867.00
24,47,377.00	टीडीएस रिफन्ड पर ब्याज़	27,28,468.00
2,97,12,924.00	आय से अधिक व्यय, आय एवं व्यय खाते में स्थानांतरित	3,27,88,015.00
	कुल	
	व्यय	
2,96,36,889.00	सदस्यों के अंशदान पर ब्याज	3,28,18,040.00
76,035.00	संस्थान के योगदान पर ब्याज	(30,025.00)
-	व्यय से अधिक आय, आय एवं व्यय खाते में स्थानांतरित	-
2,97,12,924.00	कुल	3,27,88,015.00
-		-

जाँचा एवं सही पाया गया
कृते टी.एन. शाह एवं कं.
राजपत्रित लेखा-परीक्षक
फर्म पंजीकरण सं .109802/W

-Sd-		-Sd-
(डॉ शिशिर देशपांडे)	(फाल्गुनी .ए. शाह)	(तुषार एन.शाह)
वरिष्ठ प्रोफेसर-I	लेखा अधिकारी - I, आईपीआर	भागीदार
अध्यक्ष	सदस्य	सदस्यता सं. 042748

स्थानः भाट, गांधीनगर
दिनांकः 06 जुलाई , 2020

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस – 2019

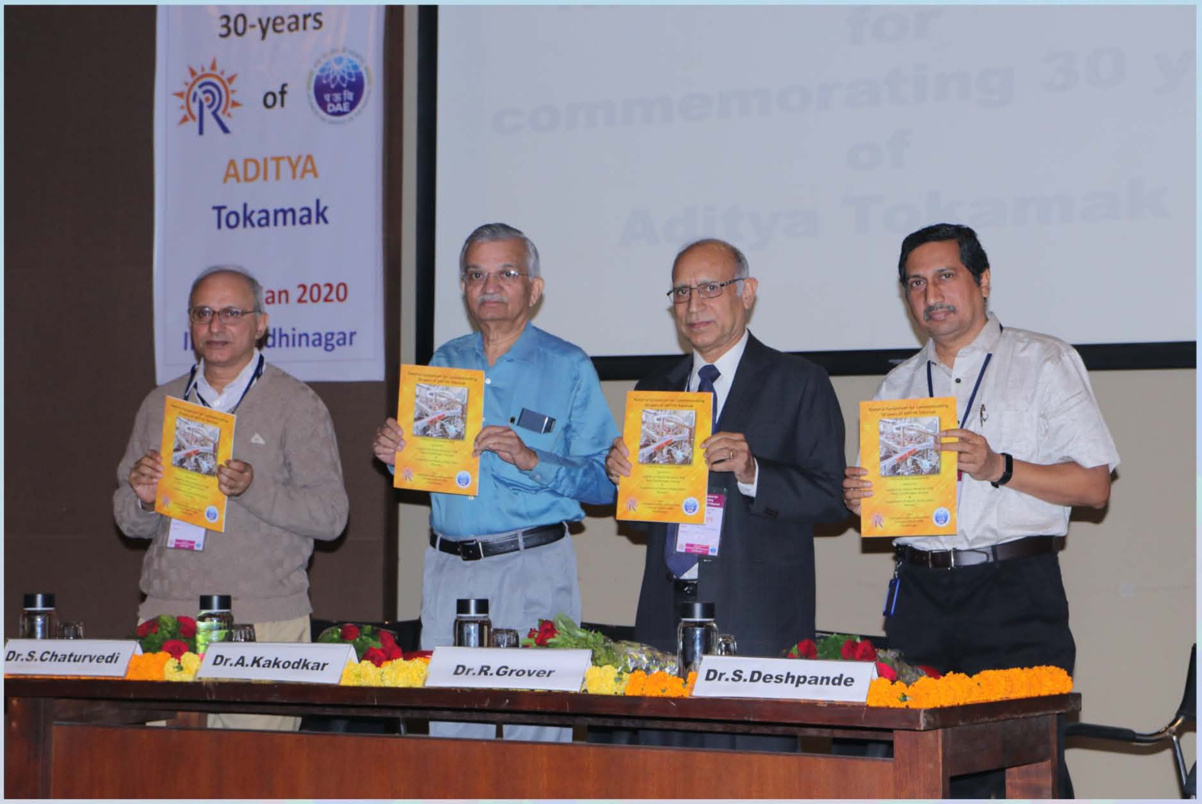
International Yoga Day -2019

विक्रम साराभाई शताब्दी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2020

Vikram Sarabhai Centenary National Science Day 2020

पऊवि की विभिन्न इकाईयों के बीच हिंदी में आयोजित विज्ञान नाटिका प्रतियोगिता में आईपीआर की प्रतिभागिता

Participation from IPR in Hindi Science Skit Competition held among various DAE units



आदित्य टोकामॅक के 30 वर्ष के स्मरण में आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी का उद्घाटन सत्र

Inaugural Session of the National Symposium for commemorating 30-years of ADITYA Tokamak

स्वास्थ्य क्षेत्र हेतु प्लाज़्मा प्रौद्योगिकी 2019 पर एक दिवसीय संगोष्ठी का उद्घाटन सत्र

Inaugural Session of the One-Day Seminar on Plasma Technologies for Health Sector 2019

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, गांधीनगर-382 428, गुजरात (भारत)
INSTITUTE FOR **PLASMA RESEARCH**
Bhat, Gandhinagar - 382 428, Gujarat (India)