Issue 099

October 2021

The Fourth State

Newsletter of the Institute For Plasma Research, Gandhinagar, Gujarat (India)

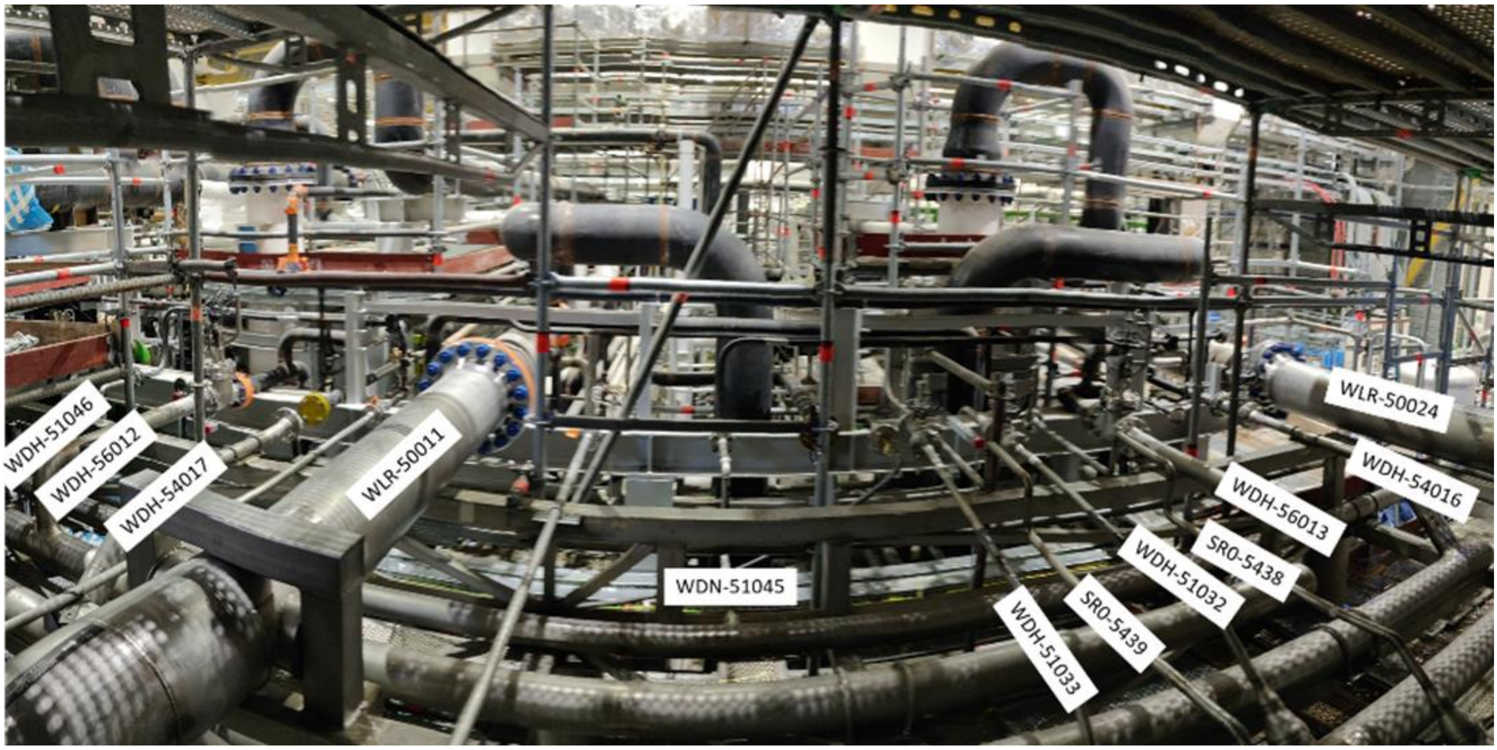
Azadi Ka Amrit Mahotsav

TECHNOLOGIES FOR NEW INDIA@75

आज़ादी का अमृत महोत्सव

ITER Cryodistribution & Cryoline (CDCL) Package: Completion of Installation Works

Installation works in B50s (Building 51,52 and Area-53) have been completed for the Group-Y cryolines and Group-W warm-lines, supplied and installed by M/s INOX India Pvt. Ltd. A small ceremony was organized at the ITER site in France to celebrate this milestone. All Group-Y cryolines have attained the required vacuum level of better than 5 x 10^{-3} mbar at room temperature and are ready for cool-down. With these cryolines integrated, the ITER cryoplant is now ready for commissioning.

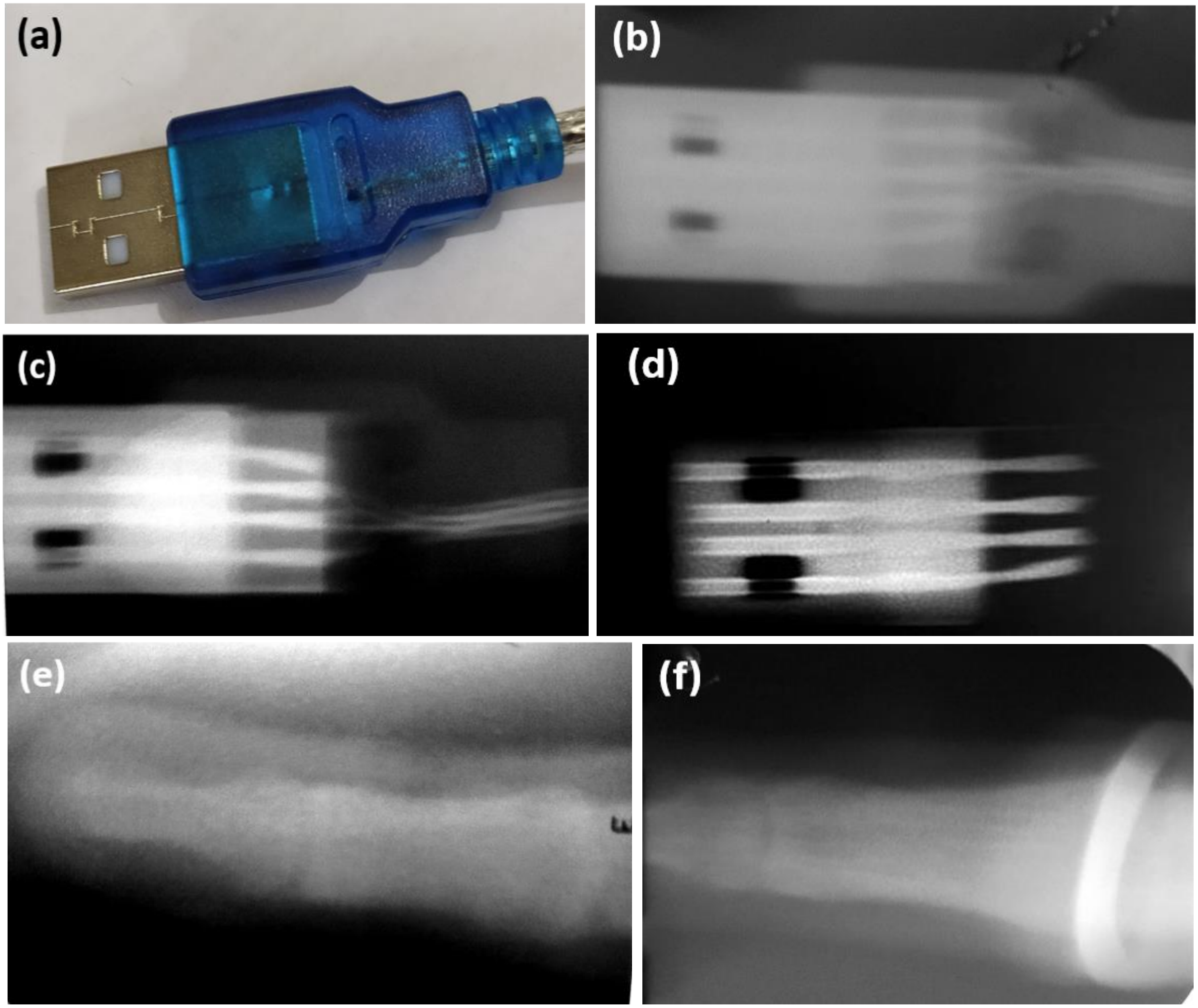


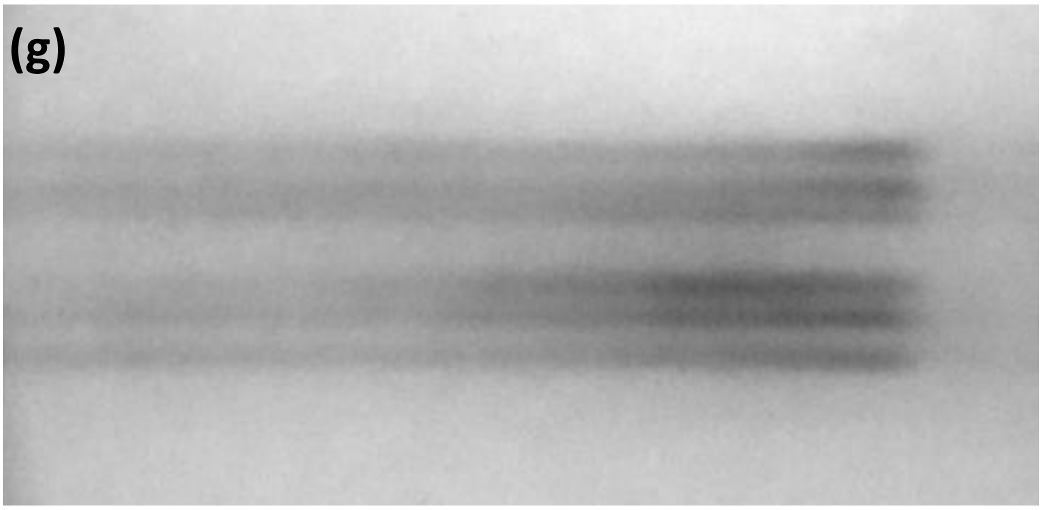
(Top) Interface connections at 80K compressors in B50s (Bottom) Site tour at the occasion of end-of-installation ceremony

Radiography Inspection of Samples Using IECF Device @ CPP-IPR

Inertial electrostatic confinement fusion (IECF) device is a multi-radiations source that produces copious amounts of neutrons, protons and X-rays and, therefore, it finds applications in different fields. The central gridded electrode of IECF acts as a cathode in the conventional operation and the neutrons are the basic product due to the fusion of lighter ions. However, on reversing the polarity of the central gridded electrode, x-ray emission takes place due to the electron-anode interactions.

The continuous x-rays emitted from the CPP-IPR IECF device have been used recently for radiography of electronic components as well as biological samples. An X-ray pinhole camera having a 200 μm diameter was used for imaging of the x-ray emitting zone. Photograph (g) clearly illustrates that the x-ray emitting zone is from the six-number gridded wire anode.





Photograph of a USB plug (a) and it's radiography images at (b) 25 kV, (c) 35 kV, and (d) 45 kV applied voltages. Radiography image of the little finger (e) and with the ring on the finger (f). The knuckles of the finger bone can be visualized in (e). (g) shows the x-ray emitting zone using pinhole imaging technique when a six gridded cylindrical anode is used.

हिंदी दिवस 2021

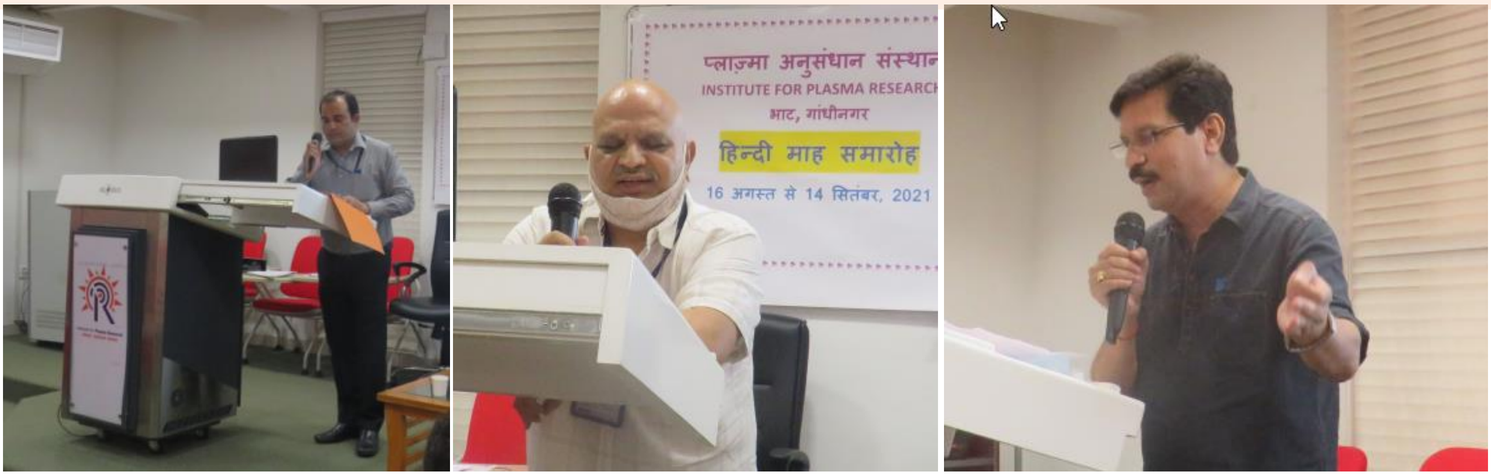
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में दिनांक 14.09.2021 हिंदी दिवस के अवसर पर 16 अगस्त से 14 सितंबर 2021 तक आयोजित हिंदी माह की गतिविधियों का समापन समारोह आयोजित किया गया। हिंदी माह समारोह के अंतर्गत कुल 14 प्रतियोगितओं एवं एक हिंदी कार्यशाला का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया। 14 सितंबर 2021 को हिंदी काव्य पाठन प्रतियोगिता आयोजित की गई जिसमें 25 प्रतिभागियों ने अपनी स्वरचित रचना सुनाई। वर्तमान कोरोना महामारी में सरकार द्वारा जारी दिशानिर्देशों का पालन करते हुए, हिंदी माह की सभी गतिविधियाँ संपन्न की गई।

हिंदी दिवस के अवसर पर संस्थान के डीन, आर एंड डी डॉ. प्रवीण कुमार आत्रेय ने राजभाषा अनुभाग द्वारा जारी माननीय गृह मंत्री के संदेश का वाचन किया तथा सभागार में उपस्थित सभी को 'राजभाषा प्रतिज्ञा' दिलवाई। मुख्य प्रशासनिक अधिकारी श्री निरंजन वैष्णव ने श्री के. एन. व्यास, अध्यक्ष, पऊआ एवं सचिव, पऊवि के संदेश का वाचन किया। साथ ही **वर्ष 2020-2021 के लिए अंतर अनुभागीय चल राजभाषा शील्ड** संस्थान के **क्रय अनुभाग** को एवं राजभाषा के क्षेत्र में उत्कृष्ट कार्य करने हेतु वर्ष 2020-2021 के लिए **राजभाषा पुरस्कार डॉ. रितेश सुगन्धी, वैज्ञानिक अधिकारी-एफ** को प्रदान करने की घोषणा की गई।

हिंदी माह की प्रतियोगिताओं का मूल्यांकन करने में निर्णायकों योगदान काफी महत्वपूर्ण रहा। संस्थान के श्री मुकेश चन्द्र झा, डॉ. रितेश सुगन्धी, श्री गट्टू रमेश, श्री सर्वेश्वर शर्मा, श्रीमती शिल्पा खंडकर, डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता, डॉ. विपुल तन्ना, श्री अनिल त्यागी, डॉ. प्रवीण कुमार आत्रेय, सुश्री हर्षा मच्छर, श्री अनुज हार्वे, श्री प्रशांत कुमार, श्री हर्षद चामुण्डे, श्री चेतन विरानी, श्री सरोज दास, श्री अतुल गर्ग, श्री नितीन बैरागी, सुश्री प्रतिभा गुप्ता, श्री रोहित आनंद, श्री देवेन्द्र मोदी, सुश्री पूर्वी दवे, श्री सी.बी.सुमोद, सुश्री आभा माहेश्वरी, श्री श्रवण कुमार, श्री जतिन पटेल, श्री सुनील बेलसारे, श्रीमती ज्योति अग्रवाल, श्री लक्ष्मी नारायण गुप्ता, श्री ब्रज किशोर शुक्ला, डॉ. सूर्यकुमार पाठक एवं श्री मुकेश सोलंकी ने अलग-अलग प्रतियोगिताओं में निर्णायकों की भूमिका निभाई।

कंप्यूटर केन्द्र के सौजन्य से आईपीआर के स्टाफ सदस्यों के लिए यह कार्यक्रम लाइव प्रसारण किया गया। स्टाफ सदस्यों ने अपने कार्यस्थल से ही इस कार्यक्रम में भाग लिया।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के 220 से अधिक प्रतिभागियों ने अपनी भागीदारी दर्ज करके न केवल हिंदी माह समारोह को सफल बनाया बल्कि राजभाषा के प्रचार- प्रसार में अपनी रुचि दिखाई। समापन समारोह के अवसर पर हिंदी माह में आयोजित की गयी सभी प्रतिभागियों के प्रतिभगियों, निर्णायकों तथा आयोजकों का आभार प्रगट करने के साथ यह समारोह संपन्न हुआ।



संदेश का वाचन करते हुए (L) श्री निरंजन वैष्णव (M) डॉ. सूर्य कुमार पाठक (R) श्री ब्रज किशोर शुक्ला

डॉ. पी. के. अत्रे के नेतृत्व में राजभाषा प्रतिज्ञा लेते हुए संस्थान के सदस्य

हिंदी दिवस 2021

हिंदी दिवस 2021 कार्यक्रम के प्रतिभागी

हिंदी माह समारोह की गतिविधियाँ

नारा लेखन लेखन प्रतियोगिता:

दिनांक 16.08.2021 को नारा लेखन प्रतियोगिता ऑनलाइन माध्यम से आयोजित की गई। नारा लेखन प्रतियोगिता का विषय "स्वतंत्रता के 75 वर्ष: नागरिकों की जिम्मेदारी" था। इस प्रतियोगिता में 70 कर्मचारियों/अधिकारियों ने भाग लिया। पुरस्कृत नारें इस प्रकार हैं:

पुरस्कार	विजेता का नाम	भाषा वर्ग	पुरस्कृत नारा
प्रथम पुरस्कार	अखिलेश कुमार सिंह	'क' (हिंदी भाषी क्षेत्र)	आज़ादी का अर्थ अति व्यापक है, नहीं है किसी की जागीरदारी। यदि अधिकारों की अपेक्षा है, तो निभानी होगी अपनी-अपनी जिम्मेदारी।
द्वितीय पुरस्कार	अग्रजीत गहलौत	'क' (हिंदी भाषी क्षेत्र)	जिम्मेदारी पूर्ण स्वतंत्रता की ये तीन हैं खास, सर्व सम्मान, आत्मनिर्भरता, जन शिक्षा जागृति, जो करें राष्ट्र विकास।
प्रथम पुरस्कार	प्रणव बारापात्रे	'ख' (गुजराती, मराठी)	तोड़ कर सारे जात-पात, निभाएंगे हम राष्ट्रवाद, बनाए रखेंगे अमन – शांति, होगी चारों और आर्थिक क्रांति।
द्वितीय पुरस्कार	जयदीप जोषी	'ख' (गुजराती, मराठी)	समरांगण में शहीदों के बलिदान को सार्थक करें, आओ, अपने अपने राष्ट्र -कर्तव्य से नूतन भारत का निर्माण करें।
प्रथम पुरस्कार	किशोर कांति मिश्रा	'ग' (क एवं ख के अलावा अन्य सभी क्षेत्र)	न थूकूं मैं रास्ते पर, न फेंकू मैं कूड़ा । न बोझ बनूं मैं शासन पर, इतना कर लूं, तो देश हो जाये बड़ा ।
द्वितीय पुरस्कार	अखिल अजितकुमार	'ग' (क एवं ख के अलावा अन्य सभी क्षेत्र)	आज़ादी वह कर्तव्य है , जो हर नागरिक की नसों में बहता है। हर कदम यह सोच कर बढ़ाओ , आसमान से देखो तो तिरंगा दिखाई दे।

सुलेखन प्रतियोगिता

सुलेखन प्रतियोगिता दिनांक 18.08.2021 को ऑनलाइन माध्यम से आयोजित की गई जिसमें ई-मेल के माध्यम से एक हिंदी अनुच्छेद भेजा गया तथा अनुच्छेद को सुंदर, स्वच्छ एवं सुवाच्य अक्षरों में लिखने का निवेदन किया गया। हिंदी लिखने के अभ्यास को बढ़ावा देने हेतु इस प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें कुल 101 अधिकारियों/कर्मचारियों ने उत्साह पूर्वक भाग लिया।

सुविचार चिंतन प्रतियोगिता

24 अगस्त 2021 को सुविचार चिंतन प्रतियोगिता ऑनलाइन माध्यम से आयोजित की गई जिसमें प्रतिभागियों को अंग्रेजी सुविचार (वैज्ञानिकों, दार्शनिकों अथवा महापुरूषों के विचारों) का हिंदी अनुवाद एवं उसकी हिंदी में व्याख्या 80 से 100 शब्दों में करके अपनी प्रविष्टि ई-मेल के माध्यम से भेजने की सूचना दी गयी। सुविचार चिंतन की इस प्रतियोगिता में आईपीआर के कुल 36 लोगों ने भाग ले कर अपने-अपने विचारों को हिंदी भाषा में अभिव्यक्त कर अपने हिंदी भाषा के ज्ञान को साझा किया।

पुस्तक पढें, सारांश लिखे प्रतियोगिता

27 अगस्त 2021 को 'पुस्तक पढें, सारांश लिखे' नाम की विशिष्ट प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। हिंदी पुस्तकों के पठन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से इस प्रतियोगिता का आयोजन पहली बार किया गया। हिंदी की परंपरागत प्रतियोगिता से अलग तरह की इस प्रतियोगिता में प्रतिभागियों ने उत्साहपूर्वक अपनी प्रतिभागिता दर्ज की। इस प्रतियोगिता में प्रतिभागियों को आईपीआर पुस्तकालय में उपलब्ध हिंदी की कुछ चुनिंदा पुस्तकों को पढकर इसके यथोचित सारांश को 250 से 300 शब्दों में लिखकर ई-मेल के माध्यम से भेजने की सूचना दी गयी थी। जिसमें 21 प्रतिभागियों ने सफलतापूर्वक अपने सारांश की प्रविष्टियां भेजी।

तकनीकी/प्रशासनिक आलेख

संस्थान की हिंदी प्रतियोगिता समिति द्वारा संस्थान से संबंधित किसी भी वैज्ञानिक/तकनीकी अथवा गैर तकनीकी विषय (प्रशासन, लेखा अनुभाग, क्रय अनुभाग, पुस्तकालय, भंडार अनुभाग) तथा परमाणु ऊर्जा विभाग की किसी भी गतिविधि पर हिंदी में लेख लिखने के अवसर को प्रदान करने के लिए, संस्थान के कर्मचारीगण हेतु इस प्रतियोगिता का आयोजन दिनांक 31 अगस्त 2021 को ई-मेल के माध्यम से हुआ, जिसमें कुल 10 प्रतिभागियों ने विभिन्न तकनीकी/गैर तकनीकी विषयों पर आलेख भेजें।

समाचार वाचन प्रतियोगिता

समाचार वाचन प्रतियोगिता 7 सितंबर 2021 को आईपीआर के सेमिनार हॉल में दो सत्रों में आयोजित की गई। सुबह के पहले सत्र में यह प्रतियोगिता 'क' एवं 'ग' वर्ग के प्रतिभागियों के लिए और दोपहर के दूसरे सत्र में 'ख' वर्ग के प्रतिभागियों के लिए आयोजित की गई। इसमें कुल 29 प्रतिभागियों ने भाग लिया। श्री हर्षद चामुण्डे, श्री चेतन जरीवाला, डॉ. रितेश सुगंधी एवं श्री प्रशांत कुमार ने इस प्रतियोगिता में निर्णायक की भूमिका निभाई।

हिंदी पखवाड़ा समारोह 2021 : विजेताओं की सूची

दिनांक	प्रतियोगिताएं	पुरस्कार	'क' (हिंदी भाषी क्षेत्र)	'ख' (गुजराती, मराठी)	'ग' (क एवं ख के अलावा अन्य सभी क्षेत्र)
18 अगस्त	सुलेखन	प्रथम	अंजलि शर्मा		
		द्वितीय	मौलिक परमार		
		तृतीय	अभिजीत कुमार		
24 अगस्त	सुविचार चिंतन	प्रथम	ज्योति अग्रवाल	छाया चावडा	शरद जश
		द्वितीय	रेखा सिंह	महेश पटेल	मोहनदास के के
27 अगस्त	पुस्तक पढें, सारांश लिखे	प्रथम	प्रमिला गौतम	बादल सेवक	स्वरुप कुमार बेहेरा
		द्वितीय	उमेश गौर	देवेंद्र मोदी	प्रियदर्शिनी गद्दम
31 अगस्त	तकनीकी/प्रशासनिक आलेख	प्रथम	आभा माहेश्वरी	भूमि गज्जर	-
		द्वितीय	प्रतिभा गुप्ता	श्रुति पटेल	-
01 सितम्बर	विडियोग्राफी	प्रथम	उमेश गौर	हर्षा मच्छर	गट्टू रमेश
		द्वितीय	हरिश्चंद्र खण्डूरी	कार्तिक देगामा	-
02 सितम्बर	चित्र देखो,कहानी लिखो	प्रथम	राहुल गुप्ता	शिल्पा खंडकर	स्वरुप कुमार बेहेरा
		द्वितीय	रितेश सुगंधी	प्रणव बारापात्रे	समीरन मुखर्जी
03 सितम्बर	हिंदी प्रश्नोत्तरी	प्रथम	हर्ष पांड्या एवं राहुल गुप्ता		
		द्वितीय	उल्हास किसान देठे एवं हेमंत हडील / हार्दिक मकवाना एवं सचिन		
06 सितम्बर	हिंदी पोस्टर	प्रथम	एन. सी. पटेल और एन.सी. चौहान		
		द्वितीय	प्रतिभा गुप्ता और श्रुति पटेल		
07 सितम्बर	समाचार वाचन	प्रथम	प्रतिभा गुप्ता	पराग पंचाल	गट्टू रमेश
		द्वितीय	राजीव शर्मा	भार्गव चौकसी	समीरन मुखर्जी
08 सितम्बर	टिप्पण एवं पत्रलेखन एवं अनुवाद	प्रथम	सुनील मिसाल (प्रशासनिक)	आभा माहेश्वरी (तकनीकी)	
		द्वितीय	रेखा सिंह (प्रशासनिक)	लक्ष्मी नारायण गुप्ता (तकनीकी)	
10 सितम्बर	हिंदी ई-मेल	प्रथम	प्रतिभा गुप्ता	पराग पंचाल	गट्टू रमेश
		द्वितीय	-	अपूर्व कोठारी	-
13 सितम्बर	आशुभाषण	प्रथम	उमेश गौर	आर. भटासना	समीरन मुखर्जी
		द्वितीय	प्रतिभा गुप्ता	भार्गव सी	गट्टू रमेश
14 सितम्बर	कविता पाठ	प्रथम	लक्ष्मी नारायण गुप्ता	श्वेता चौहान	समीरन मुखर्जी
		द्वितीय	राजेश कुमार	पिनाकिन देवलुक	प्रियदर्शिनी गद्दम

राजभाषा पुरस्कार 2020-21 - **डॉ. रितेश सुगन्धी** राजभाषा शील्ड 2020-21- **क्रय अनुभाग (Purchase Section)**

हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता-2021

हिंदी माह समारोह के उपलक्ष्य में दिनांक 3 सितंबर 2021 को हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता के 76 प्रतिभागियों के लिए सुबह 11 बजे माइक्रोसॉफ्ट टीम्स के माध्यम से प्रारंभिक दौर का अयोजन किया गया। इस दौर के प्रथम 10 विजेता टीम के लिए दोपहर 2 बजे सेमिनार हॉल में हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता के अंतिम दौर आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता को पावरप्वॉइंट प्रस्तुति के माध्यम से विशिष्ट शैली में मनोरंजन पूर्वक प्रस्तुत किया गया। कुल 10 टीमों के बीच यह प्रतियोगिता आयोजित की गई। इस प्रश्नोत्तरी में विविध विषयों जैसे वेद-पुराण, हिंदी भाषा, खेल-कूद, विज्ञान, कार्यालय गतिविधि आदि पर आधारित कुल सात दौर रखे गए, जिसमें दो सदस्यों की प्रत्येक टीम को क्रमवार समान अवसर प्रदान किया गया। श्री गट्टू रमेश बाबू, वैज्ञानिक अधिकारी द्वारा तैयार की गयी पावर पॉइंट प्रस्तुति बहुत ही रोचक थी, जिसमें प्रत्येक प्रश्न के उत्तर देने हेतु सीमित समय सीमा के साथ विकल्पों को दिया गया था। इस प्रतियोगिता में श्री अनुज हार्वे ने निर्णायक की भूमिका निभाई। प्रतियोगिता में पूछे गए प्रश्न विभिन्न क्षेत्रों से संबंधित थे जिससे प्रतिभागियों का ज्ञानवर्धन हुआ। साथ ही यह प्रतियोगिता सभी प्रतिभागियों के लिए रोचक एवं यादगार रही।

इस प्रतियोगिता के विजेता हैं:

1. प्रथम पुरस्कार – हर्ष पंड्या एवं राहुल गुप्ता (इटर-भारत)
2. द्वितीय पुरस्कार- उल्हास किसान देठे एवं हेमंत हडील(इटर-भारत)
3. द्वितीय पुरस्कार- हार्दिक मकवाना एवं सचिन (आईपीआर)

(L) प्रतियोगिता का संचालन करते हुए श्री गट्टू रमेश (R) प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता के प्रतिभागी एवं समिति के सदस्य

'राजभाषा हिंदी के प्रयोग में गलतियां एवं निराकरण' पर ऑनलाइन हिंदी कार्यशाला

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, गांधीनगर के तत्वावधान में प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, द्वारा दिनांक 26.08.2021 को वेबिनार के माध्यम से हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया, जिसमें नराकास, गांधीनगर के विभिन्न कार्यालयों के लगभग 50 सदस्यों ने भाग लिया।

कार्यशाला के प्रारंभ में श्री राज सिंह, उपाध्यक्ष, राभाकास ने सभी का स्वागत किया एवं आमंत्रित वक्ता श्री गौतम कुमार, मुख्य प्रबंधक एवं संकाय, बैंक ऑफ बडौदा, वडोदरा का संक्षिप्त परिचय दिया। इस कार्यशाला में श्री गौतम कुमार ने 'राजभाषा हिंदी के प्रयोग में गलतियां एवं निराकरण' विषय पर विस्तृत चर्चा की। श्री गौतम कुमार ने राजभाषा हिंदी के बेहतर प्रयोग एवं अक्सर होनेवाली अशुद्धियों के बारे में पीपीटी के माध्यम से जानकारी साझा की तथा आधुनिक कंप्यूटर प्रणाली में राजभाषा के प्रयोग तथा केंद्रीय हिंदी निदेशालय द्वारा अनुशंसित मानक शब्दों के शुद्ध उपयोग के बारे में ध्यान आकृष्ट किया। साथ ही उन्होंने हिंदी के प्रचार-प्रसार एवं रोजमर्रा के जीवन में हिंदी का उपयोग कैसे करें, इस संबंध में कुछ रोचक दृष्टान्त बताए। अपने व्याख्यान के दौरान, श्री गौतम जी ने वर्तनी संबंधी अशुद्धियां, हिंदी के शब्दों के उच्चारण तथा भारत के विभिन्न भूभाग में बोली जाने वाली हिंदी से सबको परिचित करवाया। साथ ही हिंदी भाषा के व्याकरण संबंधी कुछ प्रमुख तथ्यों को उजागर किया और कार्यशाला में मौजूद सभी प्रतिभगियों का ज्ञान वर्धन किया। 'राजभाषा हिंदी के प्रयोग में गलतियां एवं निराकरण' पर आयोजित यह हिंदी कार्यशाला आईपीआर तथा नगर राजभाषा समिति के सदस्यों के लिए काफी ज्ञानवर्धक एवं महत्वपूर्ण रही। कार्यशाला का समापन आईपीआर के मुख्य प्रशासनिक अधिकारी श्री निरंजन वैष्णव के धन्यवाद ज्ञापन के साथ हुआ।

कार्यशाला के प्रतिभागी

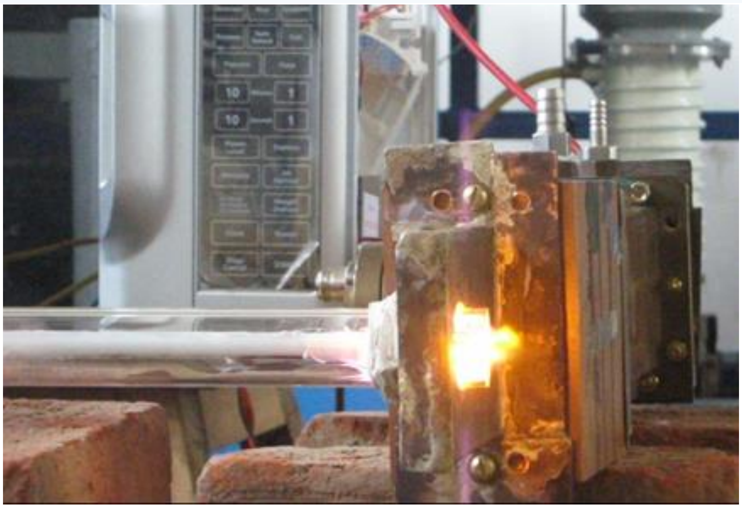
Adieu to Retiring Employees

Two staff members of IPR superannuated from service on 31-August, 2021. They were, **Shri Chet Narayan Gupta (**Date of Joining : 28-Feb-1985), who was Scientific Officer-H in the Aditya Upgrade Operations Division, and **Shri J. M. Gandhi** (Date of Joining : 03-Dec-1986), who was Technical Supervisor-A in the Water Cooling division. On behalf of all the staff members of IPR, FCIPT, ITER-India and CPP-IPR, we thank them for their dedicated services to IPR and wish them a happy, healthy and fruitful retired life.

(L) Shri J. M. Gandhi and (R) Shri C. N. Gupta who retired on 31-August-2021

Patent Granted on “Apparatus for Production of Microwave Plasma

IPR has developed a novel apparatus for production of atmospheric-pressure plasma using microwaves, and this has been granted an Indian patent. This low-cost system is also simpler than conventional systems, since there is no need for matching components like isolator, circulator and sub-tuner for matching the source to the plasma. This system can be used in a variety of industrial applications, such as microwave plasma arc in coal gasification, waste disposal, diamond synthetization, and sterilization of biomedical tools/equipment.



(L) Microwave plasma arc at atmospheric pressure (R) Microwave plasma coupled to a low pressure fluorescent tube

Ms Pratibha Gupta and her mother Mrs Kokila Gupta were invited as dignitaries for 102th Vikram Sarabhai Jayanti celebrations at PRL on the 12th August 2021 in PRL main campus in Navrangpura. The celebrations started with garlanding and offering of rose petals to Dr.Vikram A. Sarabhai’s statute by Sarabhai family and dignitaries. This was then followed by tree plantation by Sarabhai family, dignitaries, staff and family, and new entrants to mark the birth anniversary of Dr Vikram Sarabhai.

The World Environment Day 2021 : Prize Distribution

The World Environment Day 2021 was celebrated at IPR by organizing various competitions for staff members and their family members. Owing to the COVID protocols, the Prize distribution ceremony for the winners of WED-2021 competitions was held on 23 August 2021. Only the winners and/or their representatives were invited. The Dean (Administration) and Staff Club President gave away the prizes. The prizes were themed on cultivating the green culture, the indoor decorative plants, peace lilies were given as gifts to the winners as well as the judges.

Distribution of the WED-21 prizes to the winners and judges

Visit of JS-R&D (DAE) to IPR

Joint Secretary (Research & Development) JS(R&D) of the Department of Atomic Energy, **Smt. Sushma Taishete**, visited IPR during 26-28 August 2021. During her time at IPR, she visited several labs, including Aditya, SST, FCIPT, ITER-India Labs as well as some of the experimental setups in the new laboratory building and interacted with IPR staff. She also visited the site of the proposed permanent DAE exhibition to be set up at the Gujarat Science City.

JS R&D (DAE) at the HHFTF laboratory at IPR

Visit of JSR&D (DAE) to IPR

Images from visit of JS R&D (DAE) to various laboratories at IPR, ITER-India and FCIPT

Erection, Testing and Commissioning of Automatic Power Factor Correction (APFC) System at IPR

Automatic Power Factor Correction System of rating 1600 KVAr at 11kV was successfully installed at IPR. The main purpose of automatic power factor correction (APFC) system is to help correcting the excess reactive power generated by inductive loads in the electrical distribution network. With an efficient use of this device, the electrical network can improve efficiency by reducing losses and reduced apparent power demand charges. Thus APFC is used to improve the power factor, whenever required, by switching ON and OFF the required capacitor bank units automatically.

In IPR, all the low voltage lighting distribution panels have their own capacitor units to compensate the reactive power. This particular APFC system is designed to compensate the reactive power generated by the experimental loads viz Tokamak Auxiliary systems and coil power supplies.

The APFC is mainly equipped with automatic power factor controller, vacuum contractor switch, series reactor and power capacitor units. Each step consists of HT HRC fuse for protecting the capacitor bank, the vacuum contractor switch is followed by fuse and series reactor is followed with switch and the capacitor unit. The highly accurate current and voltage transformer are used for measuring & protection purpose.

There are four stages of capacitor units two of rating 500 KVAr and two of rating 300 KVAr. Each unit of power capacitor consist with a discharge resistor that will reduce the residual voltage to 50V after five minutes when the power is disconnected from the unit. Each capacitor unit consist of three units of single phase capacitor with very low losses and heat dissipation quality. These capacitors have long life and extremely stable electrical characteristics.
The capacitor banks draws high inrush current during switching and hence they consists of series reactor (2x23KVAr and 2 x 29 KVAr) which limits inrush current, resonance and protections the capacitor bank during switching. These reactors also suppresses the harmonic levels.

The microprocessor based APFC relay controls the power factor (p.f) by giving signals to switch ON or OFF the capacitors. Calculation of power parameters is based on stored sampled data of voltage and current inputs by the APFC relay. When p.f. falls below setting, the capacitors are switched ON. The relay will determine the correct amount of capacitors required at any time for maintaining target p.f. by switching in and out capacitors accordingly. The performance of the APFC System is found satisfactory and is helping in reduction in Energy Bill.

Images of the APFC system installed at IPR

Activities Under "*Azadi Ka Amrut Mahotsav*"

The webinar Programmes conducted by Outreach Division during the month of September 2021 under the auspices of 75 years of Independence are as follows;

Date	Institution	Programme	Participants
2-3 Sept, 2021	L D College of Engineering, Ahmedabad	2-day webinar on plasma, its applications and fusion for BTech students	100 students of BTech (multiple streams) and 3 teachers
16-17 Sept, 2021	D K V Arts and Science College, Jamnagar	2-day webinar on plasma, its applications and fusion for BSc/MSc students	70 students and 3 faculty members
23-Sept-2021	Gujarat Refinery English Medium School, Vadodara	1-day webinar on plasma, its applications and fusion for Plus 2 students	78 students and 1 teacher
23-24 Sept-2021	Kotak Science College, Rajkot	2-day webinar on plasma, its applications and fusion for BSc students	60 students and 2 teachers

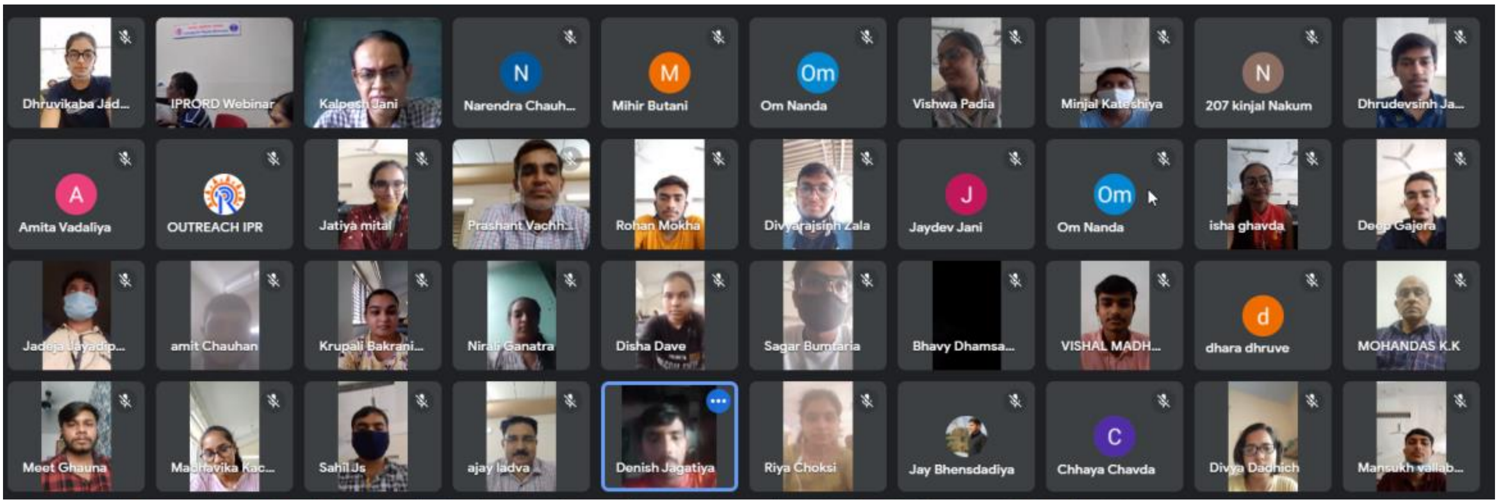
The ***Azadi Ka Amrut Mahotsav*** *On-line* Colloquium series began in Sept, 2021. This series of popular science lectures aimed at students is proposed to continue till August 2022.

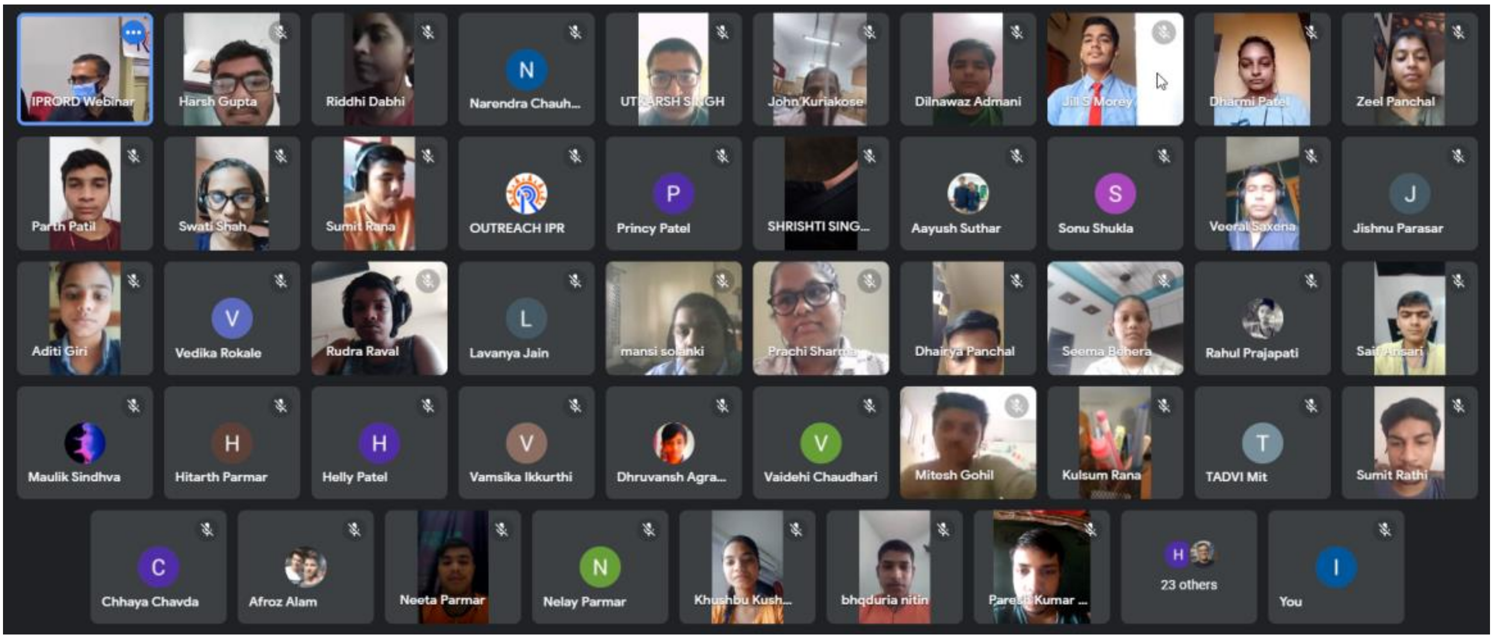
The first talk in the series was a popular talk on 3rd September, 2021 by **Dr. S. Sunil** of IPR entitled "*LIGO : An Observatory for Detection of Gravitational Wave*".

The second talk in this series by delivered online on 17th September 2021 by **Prof Avinash Khare** of the Sikkim Central University entitled *"Gravitational collapse of dust in molecular clouds: Approach based on thermodynamics and Virial theorem"*

Dr. S. Sunil

Prof. Avinash Khare



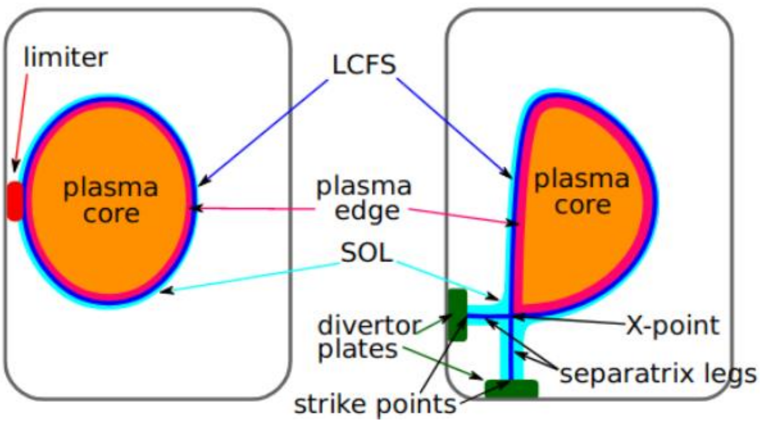


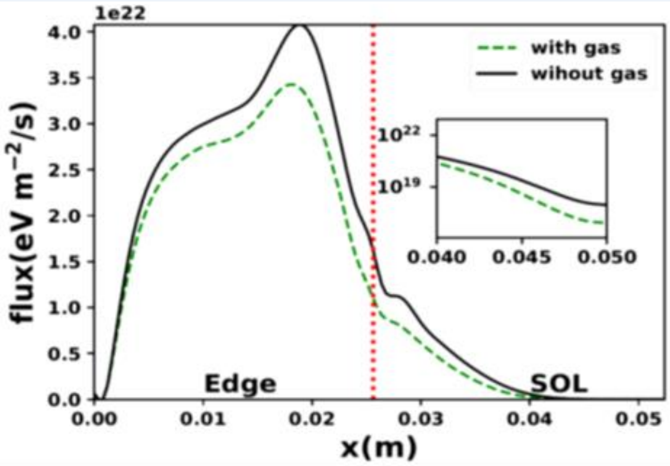
Participants from (Top) D. K. V. A&S. College, Jamnagar and (Bottom) GMREM School, Vadodara attending the webinar

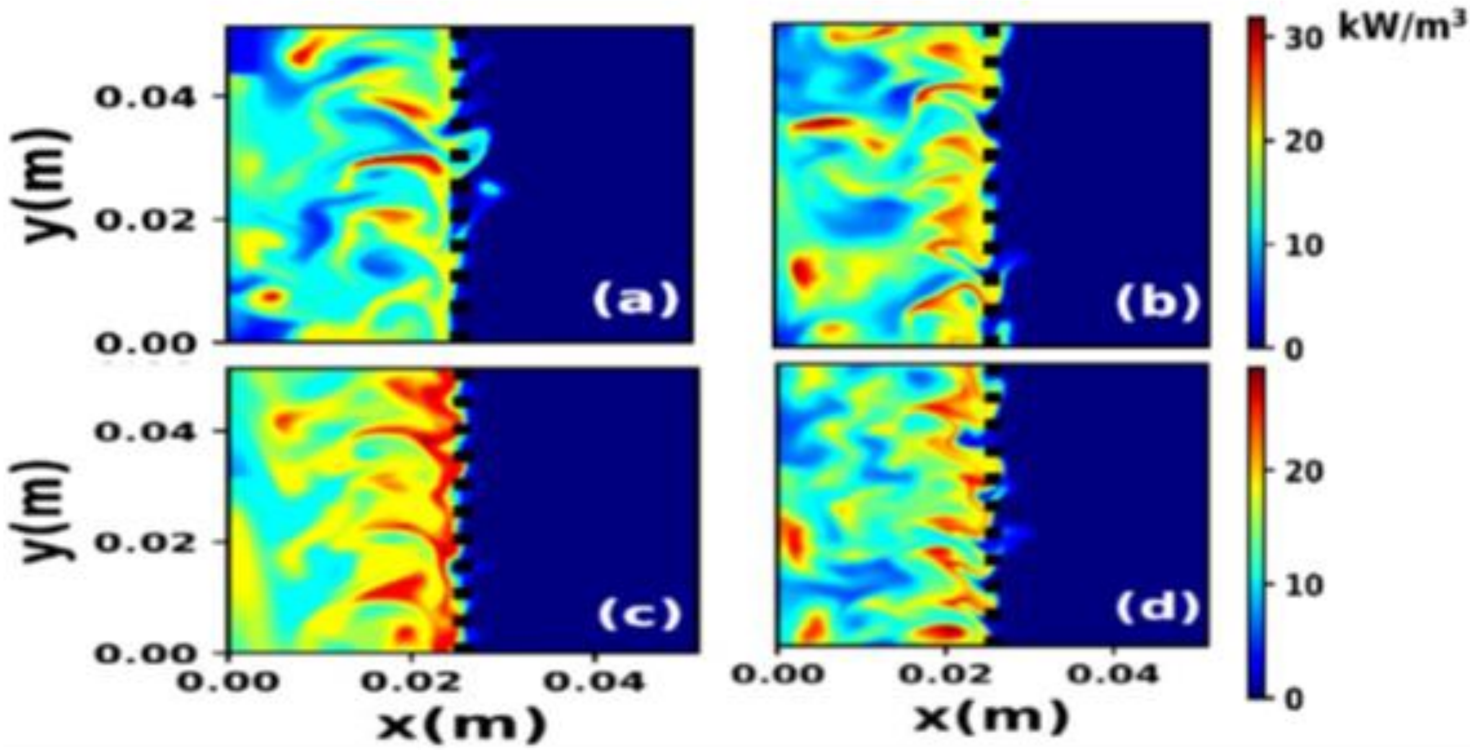
HPC Corner: Studies on Impurity Seeding in Tokamak Plasma

Plasma-surface interaction is an unavoidable situation in all fusion grade tokamaks. The hot plasma when interacts with the wall causes serious damage to the vessel. To minimize the interaction, the concept of limiter, and divertor came into the picture to help in a substantial reduction in wall damages. These plasma-limiter/divertor interactions result in the formation of two regions inside the tokamak named as Edge and Scrape-off-layer region (SOL). The most serious problem which arises due to this interaction is that of high particle and heat flux to the material plates of the plasma-facing components (PFCs) from a very small area in the scrape-off layer (SOL) region of a tokamak plasma. Impurity seeding of low Z and medium Z impurities like Neon, Nitrogen, or Argon has been proposed as an effective strategy for the reduction of these high particle and heat fluxes on PFCs. To find the best strategy, a detailed understanding of the dynamics of these impurity ions in plasma is required either through performing experiments or simulation studies. Impurity seeding experiments for these gases are being performed/planned in Aditya-U tokamak. To find the best seeding candidate, simulation studies are also being performed where the plasma-impurity interaction equations involving a large number of processes such as electron impact ionization, radiative recombination, molecular dissociation (for Nitrogen), etc. need to be modeled.

In this work, a two-dimensional (2D) numerical simulation of the impurity seeding for nitrogen gas has been done using BOUT++ code in the edge and SOL regions of a tokamak plasma by solving a set of 2D partial differential equations. All the parameters used in the simulation belong to ADITYA-U tokamak. The energy flux with and without nitrogen gas is shown in Figure 2 (30% reduction in the energy flux after the nitrogen gas is introduced). The simulation results suggest that for the high gravity case, the inward and outward transport of plasma increases. **The runtime of simulation is approximately 10 hours for 16 cores of the ANTYA HPC cluster.**







(Top Left) Sketch of a Limiter and Divertor configurations. The confined plasma (core-edge) is separated from SOL by the LCFS (also called separatrix). **(Top Right)** The flux decreases in the SOL region in the presence of nitrogen seeding. The vertical dotted line indicates edge-to-SOL transition region. The inset plot indicates the magnitude of energy flux in log scale for x = 0.04–0.05 m. **(Bottom)** Nitrogen gas is found to radiate locally about 20-30 kW/m3 of incoming power near LCFS as shown here. This local radiative tendency of nitrogen indicates that nitrogen seeding does not contaminate the tokamak core plasma much. (a), (b), (c), and (d) are taken at 0.55 ms, 0.60 ms, 0.65 ms, and 0.70 ms, after the gas puff, respectively. The vertical dotted line indicates the edge-to-SOL transition region.

Past Events @ IPR

- ***Dr. Turaga Sairam,*** Jawaharlal Nehru University, New Delhi, gave a talk on "*Ion induced molecular dynamics and development of deceleration facility at IUAC*" on 27th August 2021
- ***Dr. Arkaprava Bokshi,*** Institute for Plasma Research, Gandhinagar, gave a talk on "*Single and two fluid studies of the tearing mode instability in tokamaks*" on 2nd September 2021
- ***Dr. Infant Solomon Vinoth,*** PSED-FCIPT, Institute for Plasma Research, Gandhinagar, Gujarat, gave a talk on "*Copper Oxide coating on Fabric and Yarn using Magnetron Sputtering for Antibacterial Applications*" on 3rd September 2021
- ***Dr. S. Sunil,*** Institute for Plasma Research, Gandhinagar, gave a talk on "*LIGO: An Observatory for Detection of Gravitational Wave*" on 3rd September 2021, (Colloquium #304)
- ***Dr. Mukesh Ranjan,*** gave an invited talk on "*SERS-based detection for Food, Agriculture and Medical Science Application*" at a webinar on Ion Beams in Sensor Development, Inter-University Accelerator Centre (IUAC), 7-8 September 2021
- ***Dr. Mumtaz Ali Ansari,*** Indian Institute of Technology (BHU), Varanasi, gave a talk on "*Dual-Band Operation of Relativistic Backward Wave Oscillators with Gaussian like Output for Directed Energy Weaponry Applications*" on 8th September 2021
- ***Dr. Tejal Barkhade,*** Central University of Gujarat, Gandhinagar, gave a talk on "*Effect of Iron Content Titanium Dioxide Nanoparticles on Potential of Mitochondrial System*" on 10th September 2021
- ***Dr. Manishkumar K Singh,*** Indian Institute of Technology (BHU), Varanasi, gave talk on "*Oxidation and Hot Corrosion Behavior of 904L Super Austenitic Stainless Steel*" on 17th September 2021
- ***Prof. Avinash Khare,*** Sikkim Central University, Gangtok, gave a talk on "*Gravitational collapse of dust in molecular clouds: Approach based on thermodynamics and Virial theorem*" on 17th September 2021, (Colloquium #305)

Upcoming Events

- 1st International Conference on Additive Manufacturing and Advanced Materials (AM2-2021), PDEU, Gandhinagar, 4-6 October 2021. https://sot.pdpu.ac.in/am2.html
- 74th Annual Gaseous Electronics Conference (GEC2021), Huntsville, 4-8 October 2021 http://www.apsgec.org/gec2021/
- Joint ICTP-IAEA Virtual Workshop on Atomistic Modelling of Radiation Damage in Nuclear Systems, 4-8 October 2021 http://indico.ictp.it/event/9547/
- 16th Cryogenics 2021: IIR International Conference, 5-7 October 2021 https://www.cryogenics-conference.eu/cryogenics2021/
- Workshop on Waste Management for Fusion, IAEA Headquarters, Vienna, Austria, 6-8 October 2021 https://nucleus.iaea.org/sites/fusionportal/Pages/Waste.aspx
- 10th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia & Chinese Vacuum Society Congress 2021 (VASSCAA-10), Shanghai, 11-14 October 2021 https://iuvsta.org/event/vasscaa-10-cvs-2020/
- 25th International Conference on Ion Beam Analysis & 17th International Conference on Particle Induce X-ray Emission & International Conference on Secondary Ion Mass Spectrometry (IBA/PIXE & SIMS 2021), 11-15 October 2021 http://iba2021.iopconfs.org/Home
- 19th European Fusion Theory Conference (EFTC2021), Europe, 11-15 October 2021 https://indico.cern.ch/event/934747/
- National Topical Conference on Chandra's Contribution in Plasma Astrophysics, JNU, New Delhi, 19-20 October 2021 https://www.jnu.ac.in/node/159894323
- Mega Conference of Science Communicators: Indian Independence Movement & Role of Science, New Delhi, 20-21 October 2021 https://swavigyan75.in/mega-conference-science-communicators
- 7th International Conference on Superconductivity and Magnetism (ICSM 2021), Turkey, 22-28 October 2021 https://ieeecsc.org/event/icsm-2021
- 20th International Conference on Fusion Reactor Materials (ICFRM-20), Granada, Spain, 24-29 October 2021 https://www.icfrm-20.com/index
- 67th International Symposium & Exhibition, American Vacuum Society, Charlotte, North Carolina, USA, 24-29 October 2021 https://avs67.avs.org/

Know Your Colleague

Ms. Himabindu M joined IPR as a Scientific Officer-C in November 2007 in First wall group of SST-1. She contributed to work related to leak testing of vessel modules, sectors, magnet system baking channels and thermal shields at their operating conditions and also developed the data acquisition system for vacuum vessel baking. She later worked on the computational analysis of coupled plasma and neutral transport in the Scrape-Off Layer region of SST-1.

In order to address the power exhaust scheme and target heat loads in the tokomaks, she successfully conducted studies on Standard Divertor (SD) of SST-1, advanced diverter configuration X-diverter (XD) of different Diverter Index (DI) and ADX (Advanced diverter Experiments) using the SOLPS5.1and SOLPS-ITER . She is presently working as Scientific Officer-E in Multi-Disciplinary division of IPR, working on the FDTD (Finite Difference Time Domain) calculation of Impedance and radiation calculation of monopole antenna, salt-water and plasma antenna.

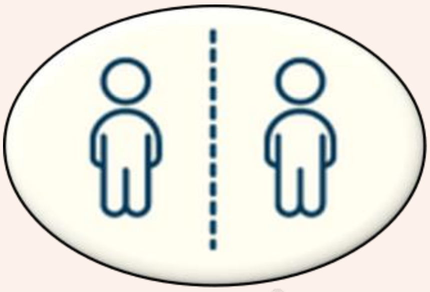
Index of Newsletter Volume 99, October, 2021

Title	Page No
ITER Cryodistribution & Cryoline (CDCL) Package: Completion of Installation Works	01
Radiography Inspection of Samples Using CPP-IPR IECF Device	02
हिंदी दिवस 2021	03-04
हिंदी माह समारोह की गतिविधियाँ	05
हिंदी पखवाड़ा समारोह 2021 : विजेताओं की सूची	06
हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता-2021	07
'राजभाषा हिंदी के प्रयोग में गलतियां एवं निराकरण' पर ऑनलाइन हिंदी कार्यशाला	07
Adieu to Retiring Employees	08

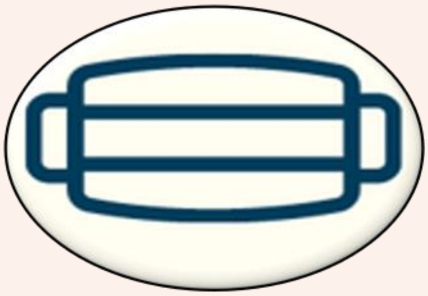
Title	Page No
Patent Granted on "Apparatus for Production of Microwave Plasma	08
The World Environment Day 2021 : Prize Distribution	09
Visit of JS-R&D (DAE) to IPR	09-10
Erection, Testing and Commissioning of APFC System at IPR	11
Activities Under "Azadi Ka Amrut Mahotsav"	12
HPC Corner: Studies on Impurity Seeding in Tokamak Plasma	13
Past and Upcoming Events	14
Know Your Colleague	14

Help Fight The Covid-19 Pandemic

Wash Your Hands frequently With Soap



Ensure Social Distancing At ALL times



Always WEAR a Mask When you go outside

- Avoid touching your eyes, nose and mouth
- If you have fever, cough and difficulty in breathing, seek medical care early
- Stay informed and follow advice given by your healthcare provider
- Inform Office immediately if you or any family member tests positive
- Follow SMS - Social Distancing : Mask : Soap/ Sanitizer
- Strictly follow social distancing while outdoors, especially at work.

Please get yourselves vaccinated against Covid-19

कृपया अपने आप को कोविड -19 के खिलाफ टीकाकरण करवाएं

For your safety and for the safety of your co-workers, ensure that you always use Arogya Setu App

The IPR Newsletter Team

Ritesh Srivastava | Tejas Parekh | Ravi A. V. Kumar | Priyanka Patel | Dharmesh P | Mohandas K.K. | Supriya R

Suryakant Gupta | Ramasubramanian N. | Chhaya Chavda | Shravan Kumar | B. J. Saikia | Harsha Machchhar

Institute for Plasma Research
Bhat, Near Indira Bridge
Gandhinagar 382 428,
Gujarat (India)

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान
Institute for Plasma Research

Web : www.ipr.res.in
E-mail : newsletter@ipr.res.in
Tel : 91-79-2396 2000
Fax : 91-79-2396 2277