राष्ट्र की सेवा में परमाणु
एनपीसीआईएल
NPCIL
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION
न्यूक्लियर पॉवर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड
Nuclear Power Corporation of India Limited

अणुप्रेरणा

G20
भारत 2023 INDIA
वसुधैव कुटुम्बकम्
ONE EARTH • ONE FAMILY • ONE FUTURE

गृह पत्रिका

अंक: 32 (अप्रैल 2023 - सितंबर 2023)

मद्रास परमाणु बिजलीघर

मद्रास परमाणु बिजलीघर की गृहपत्रिका के अंक 31 का लोकार्पण

अणुप्रेरणा गृह पत्रिका

अणुप्रेरणा अंक 32 | मद्रास परमाणु बिजलीघर | अप्रैल 2023 - सितंबर 2023

श्री सुधीर ब. शेलके
बिजलीघर निदेशक एवं
अध्यक्ष, रा.भा.का.स.

श्री सु.बा. सेल्वकुमरन
मुख्य अधीक्षक

राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यगण

श्री हनुमारा श्रीनिवास
अनुरक्षण अधीक्षक

श्रीमती रामैय्या नाचम्मै
तकनीकी सेवाएं अधीक्षक

श्री तंगरासु रविचंद्रन
प्रचालन अधीक्षक

श्री जॉन रूबी
प्रशिक्षण अधीक्षक

श्री नरसिम्हराव वासुदेवन
प्रधान (मानव संसाधन)

श्री प्रभु पलैयनूर विश्वनाथन
प्रधान (संविदा व सामग्री प्रबंधन)

श्री संगणी सदैय्या
प्रधान (वित्त व लेखा)

डॉ. कासलनाटि हरि कृष्णा
बिजलीघर रसायनज्ञ

श्रीमती तमिलमणि निर्मला देवी
वरिष्ठ प्रबंधक (मानव संसाधन)

श्री मादिरेड्डी कृष्णचन्द्र राव
प्रबंधक (राजभाषा)

संपादन सहयोग

श्रीमती शुभा मूर्ति
वैज्ञानिक अधिकारी/जी

श्री सत्येन्द्र कुमार
प्रधान निजी सचिव

श्रीमती गोपालकृष्णन आशा
वरिष्ठ हिंदी अनुवादक ग्रेड-1

श्री कल्पूण्डी बालसुब्रमणियन विजयेश्वरन
वरिष्ठ हिंदी अनुवादक ग्रेड-1

संपर्क सूत्र

श्री सुनील कुमार जांगिड़
सहायक निदेशक (भाषा)

श्री मादिरेड्डी कृष्णचन्द्र राव
प्रबंधक (राजभाषा) एवं संपादक - "अणुप्रेरणा"
मद्रास परमाणु बिजलीघर, डाक: कल्पाक्कम,
जिला: चेंगलपट्टु, तमिलनाडु 603102
दूरभाष: 044-27485311, फैक्स: 044-27480328,
ई-मेल:kmrao@npcil.co.in

श्री पूचान तंगपाण्डी
विभागीय छायाचित्रकार

जय हिन्द | (गृह पत्रिका निःशुल्क एवं निजी वितरण के लिए है।) | जय हिंदी

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ सं
1.	संपादकीय	5
2.	बिजलीघर निदेशक का संदेश	6
3.	मुख्य अधीक्षक का संदेश	7
4.	नाभिकीय विद्युत - संरक्षित और सुनिश्चत ऊर्जा का स्रोत	8
5.	हीलियम शोधन हेतु निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति का अनुप्रयोग	15
6.	भंग ईंधन का संसूचन	23
7.	अनुशासन का महत्व	24
8.	मानसिक स्वास्थ्य एवं मानसिक रोग को समझें	25
9.	आस एक नई सुबह की	28
10.	भारत - त्योहारों का देश	29
11.	कर्म	30
12.	अप्रैल 2023 से सितंबर 2023 के दौरान निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियाँ	31
13.	ग्रीनटेक फाउंडेशन, नई दिल्ली द्वारा मपबिघ को "संरक्षा पुरस्कार"	35
14.	नराकास (उपक्रम), चेन्नै द्वारा मपबिघ की हिंदी गृह पत्रिका तृतीय पुरस्कार से सम्मानित	36
15.	एनपीसीआईएल द्वारा मपबिघ को संरक्षा पुरस्कार की श्रेणी में उपविजेता घोषित	37
16.	अग्निशमन दिवस 2023 कार्यक्रम की झलकियाँ	38
17.	विश्व पर्यावरण दिवस की झलकियाँ	40
18.	अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ	42
19.	स्वस्थ बुद्धि और शांत मन विषय पर विशेष व्याख्यान कार्यक्रम की झलकियाँ	44
20.	पऊवि पंचाक्षरम हॉस्टल व अतिथि निवास के उद्घाटन कार्यक्रम की झलकियाँ	45
21.	एनपीसीआईएल में नवागत अभियंता एवं प्रशिक्षुओं के स्वागत कार्यक्रम की झलकियाँ	46
22.	मपबिघ इकाई-1 की क्रांतिकता के 40 वर्ष पूर्ण करने पर कार्यक्रम की झलकियाँ	47
23.	स्वतंत्रता दिवस कार्यक्रम 2023 की झलकियाँ	48
24.	संरक्षा दिवस-2023 पुरस्कार वितरण कार्यक्रम की झलकियाँ	49
25.	हिंदी दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ	51
26.	स्वच्छता ही सेवा अभियान की झलकियाँ	53
27.	स्थानांतरण-आगमन, स्थानांतरण-प्रस्थान, नव नियुक्ति, सेवानिवृत्ति, और समयपूर्व सेवानिवृत्ति	55
28.	संज्ञा की परिभाषा	57
29.	सर्वनाम की परिभाषा	57
30.	मौखिक हिंदी (हिंदी-तमिल-अंग्रेजी)	59
31.	एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ	61

संपादकीय

आज संसार के सभी देश ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन के कारण बाढ़, तूफान, चक्रवात, अतिवृष्टि, भूस्खलन और अत्यधिक हिमपात की समस्याओं से जूझ रहे हैं। महासागरों में जलस्तर के बढ़ने से आगामी कुछ वर्षों में समुद्र तटीय क्षेत्रों में अवस्थित कुछ देशों पर समुद्र में जलमग्न हो जाने का संकट मंडरा रहा है। परिस्थितियाँ ऐसी ही बनी रहीं तो वनस्पतियों और प्राणियों की कई प्रजातियाँ विलुप्त हो जाएंगी। शून्य कार्बन उत्सर्जन के लक्ष्य को प्राप्त करने में परमाणु ऊर्जा से विद्युत उत्पादन करना एक अपरिहार्य विकल्प है। न्यूक्लियर पॉवर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड उच्च स्तरीय प्रौद्योगिकी से सुसज्जित परमाणु विद्युत संयंत्रों का संरक्षापूर्वक निर्माण एवं प्रचालन करते हुए देश की प्रगति में अभूतपूर्व योगदान देने के लिए प्रतिबद्ध है।

कई देशों में चल रहे सशस्त्र संघर्ष, आतंकवादी गतिविधियों और हिंसा के बढ़ने से अशांति का वातावरण बन रहा है। आज के इस आधुनिक युग में नित-नूतन परिवर्तनों के सतत संक्रमण काल में हम आशंकाओं, दुश्चिंताओं और तनाव से ग्रसित हो गए हैं। सकारात्मक दृष्टिकोण बनाए रखने से हमारे जीवन में विधायक और महत्वपूर्ण परिवर्तन आते हैं, लेकिन हमेशा सकारात्मक सोच बनाए रखना अत्यंत कठिन होता है। यह ऐसा निर्णय है जिसे हमें हर दिन लेना होता है कि हम कैसे कठिन समय में पूर्ण आस्था और विश्वास के साथ चुनौतियों का सामना करते हैं। यह अनिवार्य नहीं है कि हमारे नज़रिए से हालात बदल जाएंगे, लेकिन हम शांत और स्थिर रह कर चुनौतियों से पूरी ताकत के बेहतर ढंग से निपट पाएंगे। आइए हम सूरजमुखी के पौधे की तरह न केवल आशा रूपी ऊर्जा के लिए सूर्य की ओर उन्मुख रहें बल्कि सूरज की दिशा में लगातार उत्साह व विश्वास के साथ गतिमान रहें।

मद्रास परमाणु बिजलीघर में भारत सरकार की राजभाषा नीति के कार्यान्वयन की दिशा में अत्यंत उत्साहपूर्वक विभिन्न गतिविधियाँ की जा रही हैं। राजभाषा विभाग की हिंदी शिक्षण योजना के अंतर्गत बिजलीघर में स्थापित पूर्णकालिक केंद्र में हिंदी भाषा प्रशिक्षण प्रारंभ किया गया। यह प्रसन्नता का विषय है कि नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम), चेन्नै द्वारा वर्ष 2022-23 के दौरान सदस्य कार्यालयों द्वारा प्रकाशित उत्कृष्ट राजभाषा ई- गृह पत्रिकाओं की श्रेणी में मद्रास परमाणु बिजलीघर की हिंदी ई-गृह पत्रिका "अणुप्रेरणा" को तृतीय स्थान प्राप्त करने पर राजभाषा शील्ड एवं प्रशस्ति पत्र से सम्मानित किया गया।

मद्रास परमाणु बिजलीघर की हिंदी गृह पत्रिका अणुप्रेरणा का 32 वां अंक ई-पत्रिका के रूप में आपको प्रस्तुत करते हुए हर्ष की अनुभूति हो रही है। पत्रिका में तकनीकी आलेख, साहित्य, कविताओं के साथ ही बिजलीघर में हुई विभिन्न गतिविधियों को समाहित करते हुए इसे बेहतर स्वरूप देने का भरसक प्रयास किया गया है। तथापि इसमें सुधार और परिष्कार की गुंजाइश अवश्य रहेगी। हमें पूरा विश्वास है कि आप पत्रिका के आगामी अंक को परिमार्जित करने हेतु आप अपनी प्रतिक्रियाएं एवं सुझाव हमें अवश्य प्रेषित करेंगे। पत्रिका के प्रकाशन में प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से महत्वपूर्ण योगदान देने वाले सभी कार्मिकों का मैं हृदय से धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ जिनके सहयोग के बिना पत्रिका का प्रकाशन संभव नहीं हो पाता।

जय हिंद।

एम. के. राव
(मा. कृष्णचंद्र राव)
प्रबंधक (राजभाषा)

बिजलीघर निदेशक का संदेश

सितंबर, 2023 तक मद्रास परमाणु बिजलीघर की इकाई-2 का निर्धारित क्षमता पर संरक्षित प्रचालन करते हुए 1073.474 मिलियन यूनिट विद्युत का उत्पादन किया गया। मपबिघ इकाई-1 को पुन: प्रारंभ करने हेतु गहन प्रयास किए जा रहे हैं। हमें उम्मीद है कि एनपीसीआईएल मुख्यालय और पऊवि के सहयोग से हम शीघ्र ही इकाई-1 को पुन: प्रचालन में लाएंगे।

मपबिघ में इकाई-2 के द्विवार्षिक अनुरक्षण शट डाउन के दौरान महत्वपूर्ण अनुरक्षण कार्यों और निगरानी परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूर्ण किया गया। स्थल आपातकाल सहायता केंद्र (ओईएससी) भवन का निर्माण कार्य शुरू किया गया।

विगत अवधि में बिजलीघर कार्मिकों के लाभार्थ शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य के संबंध में विशेषज्ञों द्वारा कुल 03 व्याख्यान प्रस्तुत किए गए। अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर 20-22 जून 2023 के दौरान बिजलीघर में आयोजित स्वास्थ्य जाँच शिविर में 220 कार्मिकों की स्वास्थ्य संबंधी विभिन्न जाँच की गईं।

यह अपार हर्ष का विषय है औद्योगिक संरक्षा के क्षेत्र में उत्कृष्ट उपलब्धताओं हेतु ग्रीनटेक फाउंडेशन, नई दिल्ली द्वारा मद्रास परमाणु बिजलीघर को विजेता घोषित किया गया। नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम), चेन्नै द्वारा वर्ष 2022-23 के दौरान सदस्य कार्यालयों द्वारा प्रकाशित उत्कृष्ट राजभाषा ई- गृह पत्रिकाओं की श्रेणी में मद्रास परमाणु बिजलीघर की हिंदी ई-गृह पत्रिका "अणुप्रेरणा" को तृतीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

बिजलीघर की निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियों के अंतर्गत विभिन्न परियोजनाओं पर रु.11 करोड़ खर्च किए गए हैं। स्थानीय ग्रामों में विद्यालय भवनों में कुल 10 कक्षाओं का निर्माण किया गया। 04 आंगनवाड़ी भवनों और विद्यालयों में 12 कक्षाओं के निर्माण हेतु आधारशिला रखी गई। चिकित्सा उपस्करों हेतु धन राशि प्रदान की गई। 11 विद्यालयों में शिक्षकों हेतु टेबल व कुर्सियाँ तथा विद्यार्थियों के लिए डेस्क व बेन्चें उपलब्ध कराई गईं। विद्यार्थियों को स्टील प्लेटें और गिलास उपलब्ध कराए गए।

समाज के विभिन्न वर्गों में नाभिकीय ऊर्जा के संबंध में जागरूकता लाने के लिए मपबिघ द्वारा विविध गतिविधियां की जा रही हैं। इस अवधि में स्कूली छात्रों, कॉलेज विद्यार्थियों, शिक्षकों, केंद्र एवं राज्य सरकार के कार्मिकों को संयंत्र भ्रमण और व्याख्यानों के माध्यम से नाभिकीय ऊर्जा के संबंध में जानकारी दी गई। विगत अवधि में कुल 605 व्यक्तियों ने बिजलीघर का भ्रमण किया।

बिजलीघर में राजभाषा नीति का कार्यान्वयन उत्साहपूर्वक किया जा रहा है। यह हर्ष का विषय है कि बिजलीघर की हिंदी गृह पत्रिका अणुप्रेरणा का 32वाँ अंक प्रकाशित किया जा रहा है। मैं पत्रिका की संपादन समिति और इससे जुड़े सभी कार्मिकों को हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ।

जय हिंद।

(सुधीर ब. शेलके)
बिजलीघर निदेशक

मुख्य अधीक्षक का संदेश

यह अत्यन्त हर्ष की बात है कि मद्रास परमाणु बिजलीघर इस साल अपनी हिन्दी गृह पत्रिका का 32वाँ अंक प्रकाशित करने जा रहा है।

मद्रास परमाणु बिजलीघर संरक्षा के प्रति विशेष ध्यान देते हुए अपना कर्तव्य निर्वहन कर रहा है। देश में बिजली की आवश्यकता बढ़ती जा रही है। हमारा एनपीसीआईएल देश में बिजली की आवश्यकता पूरा करने में सक्रिय रूप से योगदान कर रहा है। हमारे बिजलीघर में सितम्बर 2023 तक इकाई - 2 में 1073.474 एमयू (मिलियन यूनिट) बिजली का उत्पादन हो चुका है। हाल ही में मपबिघ इकाई-2 के द्विवार्षिक शट डाउन (बीएसडी) के दौरान अनुरक्षण कार्यों को सफलतापूर्वक करते इकाई-2 को दिनांक 05.09.2023 को 03:18 बजे पुनः ग्रिड से जोड़ा गया। इकाई-2 के द्विवार्षिक शट डाउन (बीएसडी) के दौरान हमें कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा और हमारे सभी कर्मचारियों, संविदा कामगारों, संविदाकारों और सभी हित धारकों ने उनसे निपटने में सर्वोत्तम प्रयास किए।

इकाई -1 को कुछ तकनीकी समस्याओं के कारण प्रोजेक्ट मोड में लाया गया है। एनपीसीआईएल मुख्यालय और परमाणु ऊर्जा विभाग की अन्य इकाइयों के सहयोग से इकाई-1 को पुनःप्रारंभ करने हेतु दृढ़ता के साथ प्रयास किए जा रहे हैं। हमें आशा है कि वित्त वर्ष 2024 के अंत तक इकाई-1 को पुनःप्रारंभ कर दिया जाएगा।

हमारे बिजलीघर के आस-पास के ग्रामवासियों का हम हमेशा ध्यान रखते हैं। हमारी निगम सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर) गतिविधियों के अंतर्गत निकटस्थ ग्रामों में विद्यालयों के लिए अतिरिक्त कक्षाओं का निर्माण व फर्नीचर उपलब्ध कराने और आंगनवाड़ी भवनों के निर्माण, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र हेतु आवश्यक चिकित्सा उपकरण उपलब्ध कराने, स्वच्छता सुविधाओं का निर्माण और सामुदायिक विकास हेतु कार्यक्रम किए जा रहे हैं।

राजभाषा नीति का कार्यान्वयन हमारा सर्वोपरि दायित्व है। राजभाषा कार्यान्वयन का कार्य भी हमारे बिजलीघर में सुचारू रूप से किया जा रहा है। हर साल हम विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन करते हैं। लोगों में हिंदी के प्रति दिलचस्पी बढ़ाने के लिए हिंदी प्रतियोगिताओं, हिंदी कवि सम्मेलन और वैज्ञानिक संगोष्ठी आदि कार्यक्रमों का आयोजन किया गया है।

कार्मिकों में हिंदी में लेखन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से गृह पत्रिका अणुप्रेरणा का प्रकाशन किया जा रहा है। पत्रिका में हमारे बिजलीघर में चल रही तकनीकी, जन जागरूकता, निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियों, विभिन्न कार्यक्रमों और राजभाषा गतिविधियों की झलक दिखाई देती है।

मैं अणुप्रेरणा के 32वें अंक के प्रकाशन में प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से जुड़े सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ एवं पत्रिका की उत्तरोत्तर प्रगति की कामना करता हूँ।

जय हिन्द।

(सु.बा. सेल्वकुमरन)
मुख्य अधीक्षक

नाभिकीय विद्युत - संरक्षित और सुनिश्चित ऊर्जा का स्रोत

एक परिचय

मद्रास परमाणु बिजलीघर (मपबिघ), परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम, न्यूक्लियर पॉवर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड की एक संघटक इकाई है। मपबिघ में 220 मेगावट क्षमता की दो इकाइयाँ हैं। यह पूर्वी तट पर चेन्नई से लगभग 70 किलोमीटर दक्षिण में कल्पाक्कम में अवस्थित हैं। मपबिघ इकाइयाँ स्वेदशी रूप से अभिकल्पित और निर्मित होनेवाले पहले रिएक्टर हैं।

बिजलीघर इतनी महत्वपूर्ण क्यों है?

- प्रति व्यक्ति ऊर्जा का उपयोग जीवन की गुणवत्ता का संकेत देता है।
- आमतौर पर सर्वाधिक आवश्यक ऊर्जा बिजली है।
- इसका प्रयोग, कृषि, उद्योग, परिवहन, चिकित्सा, अनुसंधान और घरेलू कामकाज में किया जाता है।
- देश में बुनियादी ढाँचे को मजबूत बनाने के लिए बिजली अत्यावश्यक है।

विद्युत खपत (किलो वाट घंटा/व्यक्ति)

राज्य/केंद्र शासित प्रदेश	2018-2019
दमण एवं दीव	7758
पुदुचेरी	1745
गोवा	2274
पंजाब	2046
गुजरात	2378
हरियाणा	2082
दिल्ली	1548
तमिलनाडु	1866

स्रोत- केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण CEA

भारत में वर्तमान में बिजली के उपयोग की स्थिति क्या है?

- प्रति व्यक्ति बिजली का उपयोग 1181/किवा/घंटा है। यह विश्व के औसत से 3 गुणा कम है।
- भारत में कुल स्थापित विद्युत क्षमता 416,059 मेगावाट विद्युत है। (दि.31.03.2023 तक)
- एक बड़ी आबादी के पास बिजली अभी तक नहीं पहुँची है।
- 54% आबादी अभी-भी जलाऊ लकड़ी पर निर्भर है।

भारत की अनुमानित बिजली की आवश्यकता क्या है?

- संयुक्त राष्ट्र संघ के अनुमान के आधार पर, 2023 के मध्य तक भारत की जनसंख्या चीन की 142.57 करोड़ के मुकाबले बढ़कर 142.86 करोड़ हो जाने का अनुमान है।
- सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में 8% प्रति वर्ष की वृद्धि दर और प्रति व्यक्ति 2471 कि.वाट/घंटा/वर्ष की खपत के लिए 7,78,000 मेगावाट बिजली की आवश्यकता है।

यदि हम बिजली की आवश्यकता को पूरा नहीं करते हैं, तो क्या होगी?

यदि ऊर्जा का व्यवहार्य स्रोत नहीं मिलता है तो, हमें केवल प्राकृतिक प्रकाश का उपयोग करने वाले खानाबदोश जीवन की तरफ वापस लौटने के लिए मजबूर होना पड़ सकता है। ऐसा होने पर मानव समाज का पतन हो सकता है।

भारत में बिजली के स्त्रोत क्या हैं?

- हमारे देश में कुल स्थापित बिजली उत्पादन क्षमता 416,059 मेगावाट है । (दिनांक 31.03.2023 तक)
- कोयला (50.9%) और जल (13.3%) है।
- गैस और डीजल 6.1 % है।
- नाभिकीय विद्युत 1.6% है।
- नवीकरणीय स्त्रोत 30.1% है।
- तथापि प्रमाणित कोयला भंडार के 50-60 वर्षों तक ही उपलब्ध रहने का अनुमान है।

वर्ष 2026-27 के अंत तक भारत में संभावित स्थापित बिजली क्षमता क्या है?

- 619,066 मेगावाट की संभावित स्थापित क्षमता में, प्रमुख हिस्सेदारी नवीकरणीय स्त्रोतों (44%) और कोयले (39%) की होगी।
- जल विद्युत - 10%, प्राकृतिक गैस - 4% और नाभिकीय विद्युत - 3% होगा।

नाभिकीय ऊर्जा क्यों ?

- नाभिकीय ऊर्जा - संरक्षित, सस्ती, स्वच्छ और पर्यावरण हितैषी है।
- ताप, जल, पवन या सौर विद्युत संयंत्रों की तुलना में नाभिकीय विद्युत संयंत्र के निर्माण में अत्यंत कम भूमि की आवश्यकता होती है।
- पवन और सौर बिजली अधिक महंगी हैं।
- पवन बिजली - पवन पर आधारित है।
- जब सूर्य प्रकाश उपलब्ध हो तभी सौर बिजली का उत्पादन हो सकता है।
- पवन और सौर बिजली आधार भार विद्युत (बेस लोड पॉवर) के लिए अनुपयुक्त है। ये चिकित्सालयों, रेलवे आदि और चौबीसों घंटे कार्यरत अन्य वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों की विद्युत आवश्यकता को पूरा नहीं कर सकते हैं।
- पवन विद्युत के लिए संयंत्र भार गुणक (प्लांट लोड फैक्टर) 30% है (वह भी पवन की विशेष गति पर) और सौर विद्युत के लिए यह गुणक 8-10% तक है।
- 220 मेगावाट क्षमता के नाभिकीय विद्युत संयंत्र के प्रचालन हेतु केवल 100 किलोग्राम/दिन ईंधन की आवश्यकता होती है, जो समान क्षमता के ताप विद्युत संयंत्र में 2500 टन/दिन कोयले की जरूरत की तुलना में बहुत कम है।
- ईंधन का परिवहन सरलता से हो जाता है।
- ग्रीन हाऊस गैसों का उत्सर्जन नहीं होता है।
- नाभिकीय विद्युत संयंत्र के प्रचालन से अम्लीय वर्षा में कोई योगदान नहीं है।
- नाभिकीय विद्युत संयंत्र से अत्यंत न्यून विकिरण उत्सर्जन (प्राकृतिक पृष्ठ भूमि विकिरण का केवल 0.5%)

"भविष्य में विकास के लिए ईंधन के रूप में " नाभिकीय विद्युत अपरिहार्य क्यों है?

- भविष्य में बिजली की आवश्यकता बहुत अधिक है।
- जनसंख्या में विस्फोटक वृद्धि
- कोयले, गैस व तेल के अत्यंत अल्प भंडार
- जल विद्युत - वर्षा पर निर्भर है।
- पवन और सौर विद्युत का कम लोड फैक्टर
- नाभिकीय रिएक्टरों से ग्रीन - हाउस गैसों का शून्य उत्सर्जन
- भारत में थोरियम का उपलब्ध प्रचुर भंडार

विश्व में प्रचालनाधीन नाभिकीय रिएक्टरों की वर्तमान स्थिति:- (दि. 30.04.2023 को)

- विश्व में कुल 413 नाभिकीय रिएक्टर प्रचालित हो रहे हैं।
- इनकी कुल क्षमता 3,68,010 मेगावाट है।
- अमेरिका 93 प्रचालनाधीन रिएक्टरों के साथ सूची में शीर्ष स्थान पर है।
- फ्रांस, चीन और रूस में क्रमश: 56,56 और 37 रिएक्टर प्रचालित हैं।
- भारत में कुल 22 रिएक्टर प्रचालित हैं।

इन पांच देशों में निर्माणाधीन रिएक्टरों की वर्तमान स्थिति

विश्व में निर्माणाधीन कुल रिएक्टर

चीन - 20	तुर्की - 04
भारत - 08	रूस - 03
दक्षिण कोरिया - 03	
अन्य - 18	

कुल - 56 रिएक्टर (अप्रैल 2023 को)

नाभिकीय विद्युत का उत्पादन कैसे किया जाता है?

नाभिकीय विद्युत रिएक्टर में विखंडन द्वारा ऊष्मा उत्पन्न की जाती है।

- ऊष्मा से भाप पैदा होती है जो टर्बो जनरेटर को चलाती है और बिजली का उत्पादन होता है। जब यूरेनियम - 235 का परमाणु एक धीमे न्यूट्रॉन से टकराता है तो यह दो या अधिक खण्डों में विखंडित होता है और अत्यधिक ऊष्मा ऊर्जा, रेडियो सक्रियता और दो या तीन तीव्र न्यूट्रॉन मुक्त करता है।
- इन तीव्र न्यूट्रॉन को "विमंदक" भारी पानी द्वारा धीमा किया जाता है, ताकि अन्य यूरेनियम - 235 परमाणुओं से इनके टकराने की संभावना अधिक बनी रहे, जिसके परिणामस्वरूप उच्च मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा मिलती रहे।
- यूरेनियम के परमाणुओं के स्वत: निरंतर विखंडन की प्राप्ति को "श्रृंखला अभिक्रिया" कहा जाता *है। इस स्थिति में कहा जाता है कि रिएक्टर ने क्रांतिकता प्राप्त कर ली है।*

भारत का 3 - चरणीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम

- भारतीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम की संकल्पना, विशिष्ट अनुक्रमिक तीन-चरणों में और स्वदेश में उपलब्ध अल्प यूरेनियम और विशाल थोरियम भंडारों के इष्टतम उपयोग हेतु संबंधित प्रौद्योगिकियों के आधार पर की गई थी।
- यह अनुक्रमिक तीन-चरणीय कार्यक्रम बंद ईंधन चक्र पर आधारित है, जहाँ एक चरण के भुक्त ईंधन को अगले चरण के लिए ईंधन हेतु पुन:संसाधित किया जाता है। अत: इस प्रकार बंद ईंधन चक्र से ईंधन की ऊर्जा क्षमता कई गुणा बढ़ जाती है और उत्पन्न अपशिष्ट की मात्रा में काफी कमी हो जाती है।
- प्रथम चरण में प्राकृतिक यूरेनियम ईंधन से प्रचालित दाबित भारी पानी रिएक्टर शामिल हैं।
- प्राकृतिक यूरेनियम में केवल 0.7% यूरेनियम 235 होता है, जो ऊर्जा (200 mev/विखंडन) मुक्त करने हेतु विखंडन अभिक्रिया से गुजरता है। शेष 99.3% यूरेनियम 238 होता है जो विखंडनीय नहीं है, तथापि इसे नाभिकीय रिएक्टर में विखंड्य तत्व प्लूटोनियम 239 में परिवर्तित किया जाता है। विखंडन अभिक्रिया में अन्य विखंडन उत्पादों के साथ यूरेनियम 238 के रूपांतरण से एक छोटी मात्रा में प्लूटोनियम 239 बनती है।

- द्वितीय चरण में यूरेनियम 238 और प्लूटोनियम 239 के मिश्रित ऑक्साइड ईंधन से प्रचालित तीव्र प्रजनक रिएक्टर (एफबीआर) शामिल हैं। इस ईंधन को प्रथम चरण के भुक्तशेष ईंधन के पुन:संस्करण द्वारा प्राप्त किया जाता है। तीव्र प्रजनक रिएक्टर में प्लूटोनियम 239 विखंडन से ऊर्जा उत्पन्न की जाती है और यूरेनियम 238 के तत्वांतरण द्वारा प्लूटोनियम 239 का उत्पादन करता है। इस प्रकार तीव्र प्रजनक रिएक्टर ऊर्जा और ईंधन का उत्पादन करते हैं। अतः इन्हें तीव्र प्रजनक रिएक्टर कहा जाता है। तीव्र प्रजनक रिएक्टर उपयोग किए जाने वाले ईंधन से कहीं अधिक मात्रा में ईंधन का उत्पादन करते हैं। समय के साथ ही यूरेनियम 238 के भरण (फीडिंग) द्वारा प्लूटोनियम इनवेंटरी बनाई जा सकती है। भारत में थोरियम 232 का विश्व का तीसरा बड़ा भंडार है। थोरियम 232 विखंडनीय नहीं है, अत: इसे तीव्र प्रजनक रिएक्टर में तत्वांतरण द्वारा विखंडनीय सामग्री यूरेनियम 233 में परिवर्तित करने की आवश्यकता है। इसे कार्यक्रम के दूसरे चरण में तीव्र प्रजनक रिएक्टरों (एफबीआर) के वाणिज्यिक प्रचालन द्वारा उपलब्ध किया जाना है।
- दूसरे चरण के उत्तरवर्ती भाग में, एक बार प्लूटोनियम 239 की पर्याप्त इनवेंटरी तैयार हो जाने पर, थोरियम 232 को यूरेनियम 233 में परिवर्तित करने के लिए एक ब्लैंकेट सामग्री के रूप में प्रयुक्त किया जाएगा।
- तीसरे चरण में, यूरेनियम 233 ईंधन से प्रचालित तीव्र प्रजनक रिएक्टरों (एफबीआर) का निर्माण किया जाएगा। थोरियम 232 को यूरेनियम 233 में परिवर्तित करने के लिए एक ब्लैंकेट सामग्री के रूप में प्रयुक्त किया जाएगा।

दाभापारि (पीएचडब्ल्यूआर) क्या हैं?

- दाभापारि- दाबित भारी पानी रिएक्टर हैं।
- इस रिएक्टर में प्राकृतिक यूरेनियम ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।
- ईंधन बंडल में विखंडन से उत्पन्न नाभिकीय ऊष्मा को शीतलक भारी पानी द्वारा स्थानांतरित किया जाता है।
- विखंडन में उत्पन्न तीव्र न्यूट्रॉन को धीमा करने के लिए भारी पानी का उपयोग विमंदक (मॉडरेटर) के रूप में भी किया जाता है।
- पुनः ईंधन भरण ऑन-पॉवर अर्थात रिएक्टर के प्रचालन में रहते हुए किया जाता है।

संयंत्र की नाभिकीय संरक्षा कैसे सुनिश्चित की जाती है?

- गहन संरक्षा (डिफेंस-इन-डेप्थ) की संकल्पना के कार्यान्वयन से संयंत्र और आम जनता की संरक्षा सुनिश्चित की जाती है।
- पर्यावरण में रेडियोसक्रियता के निस्सरण को रोकने हेतु कई अवरोधकों का प्रावधान किया गया है।
- ये अवरोधक ईंधन पेलेट, ईंधन क्लैडिंग, शीतलक प्रणाली पाइपिंग, दो संरोधनों वाला भवन और 1.6 किमी त्रिज्या का एक अपवर्जन क्षेत्र हैं।
- औसत समुद्र तल से 5.4 मीटर की ऊंचाई पर एक सुनामी बांध पीएफबीआर आउटफॉल चैनल के हिस्से के रूप में बनाया गया है जो मपबिघ आउटफॉल के साथ जुड़ता है। यह सुनामी लहरों से काफी ऊर्जा को अवशोषित करेगा और इसके परिणामस्वरूप तट की संरचनाओं तक पहुंचने पर लहर की ऊंचाई कम होगी। हमेशा संयंत्र में संरक्षा प्रथम, पर्यावरण सर्वोपरि हैं।

विकिरण - जीवन का एक तथ्य है। कैसे?

- विकिरण हमारे चारों ओर - हवा, पानी, पृथ्वी, खाद्य, आदि में मौजूद है ।
- प्रत्येक व्यक्ति प्रति वर्ष 2.4 मिलीसीवर्ट के प्राकृतिक पृष्ठभूमि विकिरण के संपर्क में आता है।
- नाभिकीय रिएक्टर से 1.6 किमी सीमा पर विकिरण स्तर 1 mSv के अनुमेय स्तर का केवल 1 से 2% होता है।

- नाभिकीय विद्युत संयंत्र (एनपीपी) से आम जनता पर विकिरण का उद्भासन नगण्य है।

कल्पाक्कम के आसपास पर्यावरण सर्वेक्षण कैसे किया जाता है? इसके क्या परिणाम हैं?

- नाभिकीय विद्युत संयंत्र के प्रचालन के प्रारंभ होने से पहले ही पर्यावरण सर्वेक्षण प्रयोगशाला ने स्थल पर कार्य शुरू कर दिया था।
- पानी, वनस्पति, समुद्री खाद्य पदार्थों के नमूनों का समय-समय पर विश्लेषण किया जाता है।
- संयंत्र प्रचालन के पहले के स्तर से लेकर अब तक कोई परिवर्तन नहीं देखा गया है।
- मपबिघ के समुद्री जल निकास के निकट प्रचुर संख्या में मछलियाँ पाई गईं।
- नाभिकीय विद्युत संयंत्रस्थल के भीतर कई फलदार वृक्ष हैं।

मद्रास परमाणु बिजलीघर के भीतर की झलक

मद्रास परमाणु बिजलीघर (मपबिघ), परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम, न्यूक्लियर पॉवर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड की एक संघटक इकाई है। मपबिघ में 220 मेगावट क्षमता की दो इकाइयाँ हैं। यह पूर्वी तट पर चेन्नई से लगभग 70 किलोमीटर दक्षिण में कल्पाक्कम में अवस्थित हैं। मपबिघ इकाइयाँ स्वेदशी रूप से अभिकल्पित दाबित भारी पानी रिएक्टर हैं ।

मद्रास परमाणु बिजलीघर (मपबिघ) तमिलनाडु के चेंगलपट्टु जिले में कल्पाक्कम में स्थित है। 600 ई. से 900 ई. तक पल्लव राजवंश के शासन के दौरान, चेंगलपट्टु क्षेत्र ने समृद्धि और सांस्कृतिक गौरव की सर्वश्रेष्ठ ऊंचाई को छुआ। जैसा कि मामल्लपुरम की चट्टानों को काटकर बनाए गए मंदिर और पूर्वी तट के अन्य मंदिरों को देखने से पता चलता है कि पल्लव शासन के दौरान मंदिर वास्तुकला अपने शिखर पर थी।

भौगोलिक दृष्टि से कल्पाक्कम तमिलनाडु के उत्तर पूर्वी तट पर स्थित है। मद्रास परमाणु बिजलीघर, परमाणु ऊर्जा विभाग की अन्य स्थापनाओं के साथ, जिले में वैज्ञानिक और अनुसंधान की धुरी बनाता है। यह अत्यंत दुर्लभ है कि ऐसा कोई जिला देखने को मिलता है जो आध्यात्म, हस्तशिल्प और विज्ञान तीनों ही क्षेत्रों में अपने सर्वश्रेष्ठ अंतरराष्ट्रीय स्तर का प्रदर्शन कर सके।

मील के पत्थर	मपबिघ-1	मपबिघ-2
प्रथम क्रांतिकता	02.07.1983	12.08.1985
तुल्कालन (सिन्क्रनाइजेशन)	23.07.1983	20.09.1985
वाणिज्यिक प्रचालन	27.01.1984	21.03.1986
31.03.2023 तक विद्युत उत्पादन (मिलियन यूनिट में)	35179	43157

मद्रास परमाणु बिजलीघर से उत्पादित बिजली दक्षिणी क्षेत्रीय ग्रिड को वितरित की जाती है। मद्रास परमाणु बिजलीघर से उत्पादित बिजली का 75% का बड़ा हिस्सा तमिलनाडु को मिलता है।

मद्रास परमाणु बिजलीघर की जुड़वां इकाइयों के प्रारंभ होने से देश के प्रतिष्ठित नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के स्वदेशीकरण की सफल शुरूआत की आधारशिला रखी गई।

भारतीय अभियंताओं ने इस परियोजना के क्रियान्वयन के लिए डिजाइन, अभियांत्रिकी, निर्माण, कमीशनिंग और प्रचालन सहित संपूर्ण जिम्मेदारियां निभाईं। ये रिएक्टर ईंधन के रूप में भारत में उपलब्ध प्राकृतिक यूरेनियम और विमंदक और प्राथमिक शीतलक के रूप में भारी पानी का उपयोग करते हैं।

मद्रास परमाणु बिजलीघर अपनी पर्यावरण हितैषी नीतियों के लिए IS: ISO-14001, गुणवत्ता प्रबंधन के लिए IS/ISO-9001:2015 और व्यावसायिक स्वास्थ्य और संरक्षा उपायों के लिए IS: 18001 से प्रमाणित है।

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा आईएस/आईएसओ 9001:2008 के अनुसार गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली प्रमाणन (क्यूएमएस) के लिए मद्रास परमाणु बिजलीघर को लाइसेंस प्रदान किया गया था।

भले ही मद्रास परमाणु बिजलीघर देश का पहला स्वदेशी नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र है, लेकिन इसकी अद्वितीय विशेषताएं और महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ हैं। इसने कई समस्याओं का सामना किया है और न केवल बिजली की आपूर्ति करके बल्कि पड़ोसी गांवों में भी उत्कृष्ट सेवा प्रदान करके देश के लोगों को गर्व से सेवाएं प्रदान की हैं, जिससे मद्रास परमाणु बिजलीघर के आसपास के वातावरण को भी नाभिकीय विद्युत संयत्र का लाभ मिल रहा है।

उत्कृष्टता प्राप्त करने की अपनी खोज में, मद्रास परमाणु बिजलीघर आंतरिक, देश और विदेश के अन्य उद्योगों के प्रचालन अनुभव का उपयोग करने के लिए निरंतर प्रयासरत है।

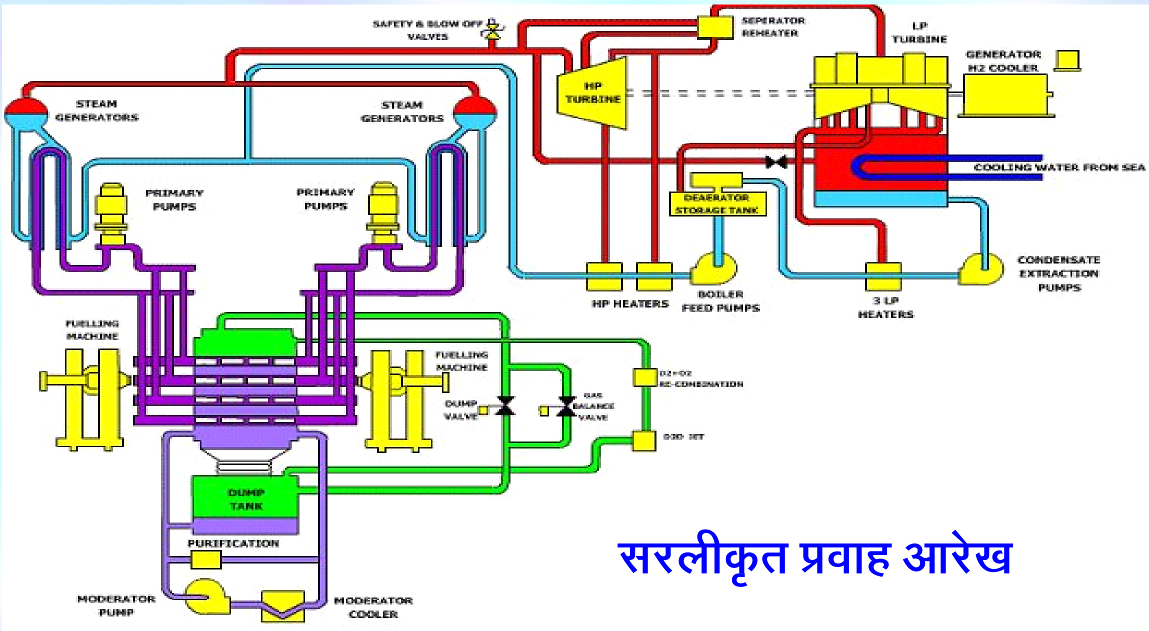
प्रचालन अनुभव सहभाजन (शेयरिंग) को सुदृढ़ करने हेतु कई तकनीकी विनिमय मिशन समय-समय पर आयोजित किए जाते हैं।

प्रमुख विशेषताएं:

प्रकार	: दाबित भारी पानी रिएक्टर
ईंधन	: प्राकृतिक यूरेनियम
शीतलक	: भारी पानी
विमंदक	: भारी पानी
क्षमता	: 2 X 220 मेगावाट

मद्रास परमाणु बिजलीघर में अपनी तरह की कई अनोखी विशेषताएं हैं:

- आंशिक द्वि-संरोधन वाला रिएक्टर भवन
- वाष्प दमन प्रणाली
- पहली पनडुब्बी अंतर्ग्रहण सुरंग
- पहला इनडोर स्विचयार्ड



सरलीकृत प्रवाह आरेख

दीर्घतम सतत प्रचालन	मपबिघ इकाई-1 346 दिन	मपबिघ इकाई -2 512 दिन
मपबिघ से उत्पादित विद्युत की लागत / यूनिट	2.59	

विगत पांच वर्षों में बिजलीघर का निष्पादन

वर्ष	मपबिघ-1	मपबिघ-2
	उपलब्धता गुणक(%)	उपलब्धता गुणक (%)
2022-23	इकाई परियोजना मोड में है।	92.69
2021-22		80.29#
2020-21		88.41
2019-20		95.36
2018-19		96.24#

द्विवार्षिक शटडाउन लिया गया।

मद्रास परमाणु बिजलीघर द्वारा प्राप्त पुरस्कार

- मद्रास परमाणु बिजलीघर को संरक्षा उत्कृष्टता की श्रेणी में "21वें वार्षिक ग्रीनटेक संरक्षा पुरस्कार 2023" से सम्मानित किया गया।
- भारतीय राष्ट्रीय संरक्षा परिषद, मुंबई ने विद्युत क्षेत्र श्रेणी के अंतर्गत वर्ष 2020 और 2022 के लिए मद्रास परमाणु बिजलीघर को प्रशंसा पत्र से सम्मानित किया।
- भारतीय राष्ट्रीय संरक्षा परिषद, मुंबई से विद्युत क्षेत्र श्रेणी के अंतर्गत वर्ष 2021 के लिए मद्रास परमाणु बिजलीघर को प्रशंसा पत्र प्राप्त हुआ।
- वर्ष 2016 के लिए राष्ट्रीय संरक्षा पुरस्कार उपविजेता।

उपलब्धियां

भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा आईएस/आईएसओ 9001:2008 के अनुसार गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली प्रमाणन (क्यूएमएस) के लिए मद्रास परमाणु बिजलीघर को लाइसेंस प्रदान किया गया ।

आईएस/आईएसओ 9001:2008 के अनुसार भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली प्रमाणन (क्यूएमएस) के लिए एमएपीएस के लिए लाइसेंस प्रदान किया गया था।

विकास कुमार मिश्रा,
वैज्ञानिक अधिकारी/ई, तकनीकी इकाई

अपना दीपक, अपना मार्ग

वर्षों तक गुरू के सान्निध्य में रहकर प्रशिक्षण प्राप्त शिष्य अपने घर जाना चाहता था। उसने गुरु से अनुरोध किया, “गुरुदेव! आपको कष्ट न हो तो मेरा पथ-प्रदर्शन करें, अन्यथा मैं कहीं भटक जाऊँगा।” गुरू ने शिष्य के हाथ में दीपक दिया और अलग हो गए। गुरुकुल के द्वार तक वे चलते रहे।

उसके बाद शिष्य से कहा, “अब आगे मैं नहीं चलूँगा, तुम अपना मार्ग स्वयं खोजो।”

शिष्य ने गुरु के चरणों में झुककर प्रणाम किया और आगे बढ़ने के लिए उद्यत हुआ, उसी समय गुरु ने फूंक देकर दीपक बुझा दिया। शिष्य विस्मित हो गया। बोला, “गुरुदेव! न आप साथ चलते हैं और न आगे का पथ-दर्शन देते हैं। अपना पथ मैं स्वयं देखूँ, इसके लिए जो दीपक मेरे साथ था, उसे भी आपने बुझा दिया। मैं अब क्या करूँ?”

गुरु मुस्कुराते हुए बोले, “शिष्य! डरो मत, मैं तुम्हें आत्मनिर्भर देखना चाहता हूँ। यह जो दीपक तुम्हारे पास था, तुम्हारा अपना जलाया हुआ नहीं था। तुम स्वयं पुरुषार्थ करो, स्वयं प्रकाश पाओ, अपना दीपक हाथ में लेकर अपना मार्ग तय करो। ”

हीलियम शोधन हेतु निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति का अनुप्रयोग- मॉडरेटर कवर गैस की पुनर्प्राप्ति और पुनर्चक्रण के लिए एक विशिष्ट दृष्टिकोण

परिचय: अपनी नाभिकीय स्थिरता और रासायनिक अक्रियता के कारण हीलियम गैस मॉडरेटर प्रणाली में कवर गैस के रूप में उपयोग के लिए अत्यंत उपयुक्त है। मद्रास परमाणु बिजलीघर (मपबिघ) की मॉडरेटर प्रणाली में, हीलियम का उपयोग भारी पानी के ऊपर कवर गैस के रूप में किया जाता है। हीलियम महंगी है और बाजार में इसकी सीमित उपलब्धता है। अत: यथासंभव हीलियम गैस का संरक्षण करना और गैस को पुनर्प्राप्त और पुनर्चक्रित करने के तरीकों का पता लगाना आवश्यक है।

मॉडरेटर प्रणाली में हीलियम की मात्रा लगभग $120M^3$ है। मॉडरेटर प्रणाली में प्रमुख अनुरक्षण गतिविधियों को पूरा करने के लिए, हीलियम कवर गैस का रेचन किया जाता है और अनुरक्षण गतिविधियों के पूरा होने के बाद ताजा हीलियम गैस भरी जाती है। हीलियम गैस के भराव के दौरान रेडियोलिसिस और अन्य प्रक्रम आवश्यकताओं को नियंत्रित करने के लिए हीलियम की उच्चतम संभव शुद्धता और ऑक्सीजन, नाइट्रोजन जैसी अशुद्धियों की न्यूनतम सांद्रता सुनिश्चित करना आवश्यक है। इस प्रकार ताजा हीलियम गैस भरते समय गैस का बड़े पैमाने (करीब $450\ M^3$ गैस) पर रेचन किया जाता है और गैस को चिमनी के माध्यम से खुले वातावरण में मुक्त किया जाता है। हीलियम गैस की इस बड़ी मात्रा को संरक्षित करने के लिए निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण कार्यपद्धति को अपनाकर प्रायोगिक अध्ययन किए गए।

निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण लगभग $(-)195\ ^oC$ के तरल नाइट्रोजन तापमान पर आण्विक छलनी, सक्रिय चारकोल जैसे अधिशोषक पर O_2 और N_2 जैसी अशुद्धियों का भौतिक अधिशोषण है। अधिशोषण संस्तर की संतृप्ति पर, इसे पुन: उपयोग के लिए उच्च तापमान और कम दबाव पर पुन:उत्पादित किया जाता है।

आण्विक छलनी 13x को अधिशोषक सामग्री के रूप में चुना गया है और कार्यपद्धति की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए कई प्रयोग किए गए हैं। ऑक्सीजन और नाइट्रोजन की विभिन्न सांद्रताओं के साथ मॉडरेटर कवर गैस हीलियम को गुजारते हुए अध्ययन किए गए। परिणामों ने ऑक्सीजन और नाइट्रोजन जैसे संदूषकों को हटाने में इस पद्धति की प्रभावशीलता को रेखांकित किया जिससे हीलियम गैस की शुद्धता में सुधार हुआ।

हीलियम शोधन का यह निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण प्रक्रम शुद्ध हीलियम गैस की पुनर्प्राप्ति और पुनर्चक्रण को मॉडरेटर कवर गैस में वापस लाने की सुविधा प्रदान करती है, जिससे दुर्लभ रूप से उपलब्ध हीलियम गैस की बड़ी मात्रा को संरक्षित करने में मदद मिलेगी। इसके अलावा वायुमंडल में ट्रिशियम और कार्बन-14 के निस्सरण को नियंत्रित किया जा सकेगा और हीलियम गैस के विनिर्माण में शामिल लागत व बिजली की खपत की बचत होगी।

हीलियम शोधन हेतु कार्यपद्धति की पहचान

निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण, हीलियम गैस के अशुद्ध घटकों जैसे ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, हाइड्रोजन और कुछ हाइड्रोकार्बन को हटाने के तरीकों में से एक है। निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण भौतिक अधिशोषण पर आधारित है, जिसमें सक्रिय चारकोल, सिलिका जेल, आण्विक छलनी जैसे विभिन्न अधिशोषक पदार्थों का उपयोग किया जाता है।

अधिशोषण एक सतह पर गैस अणुओं का आसंजन है। यह प्रक्रिया अधिशोषक की सतह पर अधिशोषक की एक परत बनाती है। अधिशोषण की विपरीत प्रक्रिया विशोषण है। इष्टतम अधिशोषण प्रचालन तापमान वह तापमान है जिस पर

हीलियम गैस में मौजूद वायु अशुद्धियों को हटाने के लिए दिए गए दबाव और इस मामले में तरल नाइट्रोजन तापमान पर अशुद्धता को अधिशोषित/तरलीकृत किया जाता है। भौतिक अधिशोषण एक उत्क्रमणीय प्रकम (अधिशोषण/विशोषण) है। जब अधिशोषण संस्तर संतृप्त हो जाता है, तो इसे पुन: उपयोग के लिए उच्च तापमान और कम दबाव की स्थितियों में पुन: उत्पादित किया जाता है।

निम्नलिखित कुछ पारंपरिक अवशोषक हैं जिनका उपयोग आमतौर पर हीलियम गैस शुद्धिकरण हेतु किया जाता है

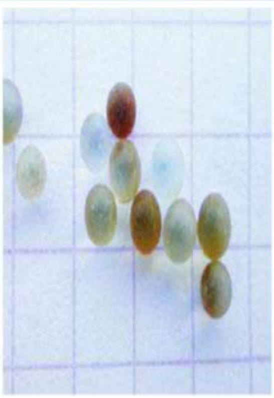
- सक्रियित चारकोल
- सिलिका जेल
- आण्विक छलनी

- सक्रिय चारकोल सबसे पुराना अधिशोषक पदार्थ है। यह एक अत्यधिक छिद्रपूर्ण, अनाकार ठोस है जिसमें एक ग्राफिक जाली के साथ माइक्रोक्रिस्टलाइट्स होते हैं जो ऑक्सीजन मुक्त वातावरण में 400 °C से अधिक तक गर्म किए गए नारियल के खोल से विनिर्मित होता है जो दहन को रोकता है। फिर कार्बोनाइज्ड कणों को उच्च तापमान पर ऑक्सीकरण अभिकारक, आमतौर पर भाप, के संपर्क में लाकर सक्रिय किया जाता है। यह अभिकारक कार्बोनाइजेशन चरण के दौरान बनाई गई छिद्र अवरुद्ध संरचनाओं को जला देता है और इस प्रकार एक छिद्रपूर्ण ग्रेफाइट जाली संरचना विकसित करता है जिसके परिणामस्वरूप उच्च सतह क्षेत्र बनता है। यह एक गैर-महंगी सामग्री है और इसका उपयोग कमरे के तापमान पर हीलियम, तेल वाष्प या निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) तापमान पर नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, आर्गन, नियॉन और हाइड्रोजन जैसी अशुद्धियों को फंसाने के लिए किया जाता है।
- सिलिका जेल SiO2 का रासायनिक रूप से अक्रिय अक्रिस्टलीय रूप है। यह सोडियम सिलिकेट और एसिटिक एसिड के बीच अभिक्रिया द्वारा तैयार किया जाता है, जिसके बाद पश्चोपचार प्रक्रियाओं की एक श्रृंखला होती है जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न छिद्र आकार के वितरण, चौड़े या संकीर्ण छिद्र होते हैं। नैरो-पोर सिलिका जेल का उपयोग वायु घटकों के अधिशोषण को सुखाने के लिए किया जाता है।
- आण्विक छलनी संश्लिष्ट (सिंथेटिक) क्रिस्टलीय अत्यधिक छिद्रपूर्ण सामग्री होती है जिसमें समान आकार के नेटवर्क का दोहराव वाला छिद्र होता है। वे सोडियम एल्यूमिना सिलिकेट या किसी अन्य सिलिका स्रोत के हाइड्रोथर्मल संश्लेषण द्वारा विनिर्मित होते हैं, जिसके बाद कुछ धनायनों के साथ आयन विनिमय होता है, जिसके बाद क्रिस्टल सूख जाते हैं, जिन्हें मैक्रो-पोरस छर्रों या मोतियों को बनाने के लिए एक बाइंडर के साथ गोलीबद्ध किया जाता है, ये दो संरचनाएं Si/Al के अनुपात पर निर्भर करती हैं। छिद्रों का व्यास जिन अणुओं फंसने की आशंका होती है, उनके आकार के समान होता है ।

आण्विक छलनी का उपयोग कमरे के तापमान पर शुष्कक और तरल नाइट्रोजन तापमान पर वायु अधिशोषक के रूप में किया जाता है।

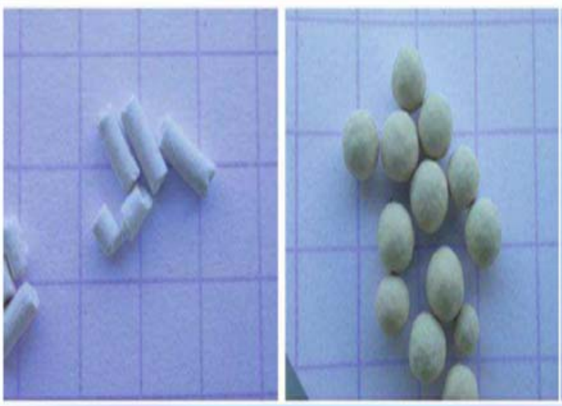
सक्रियित चारकोल

Activated Charcoal



सिलिका जेल

Silica Gel



आण्विक छलनी (छर्रें, मोती)

Molecular sieves (Pellets, Beads)

हीलियम शोधन हेतु सामान्यतः प्रयुक्त अधिशोषिकों के अभिलक्षण

अधिशोषक सामग्री	अशुद्धि संपाशित	अधिशोषण घनत्व (kg/m^3)	छिद्र आकार (A°)	विशिष्ट क्षेत्रफल (m^2/g)	पुनर्योजन तापमान (K)
सक्रियित चारकोल	तेल, वायु	500	5-40	900-1200	200-300
संकरे-छिद्र सिलिका जेल	जल, वायु	700-750	10-40	600-800	200-300
आण्विक छलनी	जल	650-700	4	700-800	500
आण्विक छलनी 13X	वायु	600-650	8.5-10	500	500

हीलियम शोधन के लिए निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति के अनुप्रयोग के साथ प्रायोगिक अध्ययन:

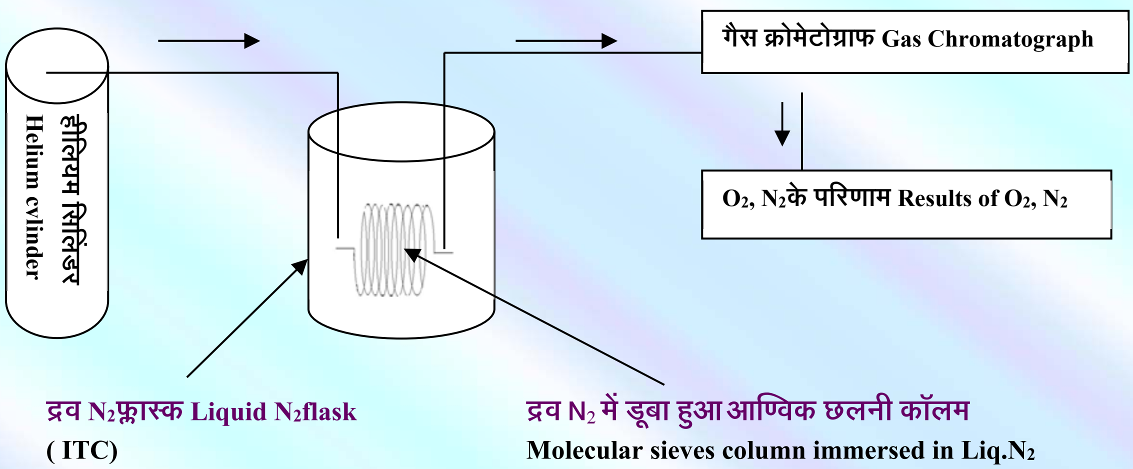
साहित्यिक सर्वेक्षण ने तरल नाइट्रोजन तापमान पर हीलियम गैस में ऑक्सीजन, नाइट्रोजन जैसी अशुद्धियों को कुशलतापूर्वक फंसाने के लिए आण्विक छलनी 13X की प्रभावशीलता का संकेत दिया है। चूंकि यह अनुप्रयोग मॉडरेटर प्रणाली है जो एक उच्च प्रवाह न्यूट्रॉन प्रणाली है, इसलिए C-14 के बनने से रोकने के लिए सक्रिय चारकोल के उपयोग पर विचार नहीं किया गया है, C-14 दीर्घकाल तक रहने वाला रेडियोन्यूक्लाइड है, जिसकी अर्धआयु 5730 वर्ष है। इस प्रकार, आण्विक छलनी 13x को अधिशोषक सामग्री के रूप में चुना गया है और ऑक्सीजन, नाइट्रोजन की विभिन्न सांद्रताओं के साथ मॉडरेटर कवर गैस हीलियम को गुजारते हुए प्रायोगिक अध्ययन किए गए।

आम तौर पर मॉडरेटर कवर गैस के रेचन(पर्जिंग) के दौरान नाइट्रोजन और ऑक्सीजन के उच्च स्तर रहते हैं और इस प्रकार इन अशुद्धियों पर ध्यान दिया गया और इनके निष्कासन की प्रतिशत दक्षता का मूल्यांकन किया गया।

प्रयोगशाला पैमाने के प्रयोग:

मानक प्रक्रिया का उपयोग करके गैस क्रोमैटोग्राफ उपकरण के चार मीटर लंबे आण्विक छलनी से भरे कॉलम को पुनर्योजित (रिजनरेटेड) किया गया और अध्ययन को पूरा करने के लिए नियोजित किया गया। पुनर्योजन के तुरंत बाद, कॉलम के दोनों सिरों को उपयुक्त प्लगों से प्लग किया गया। फिर कॉलम को तरल नाइट्रोजन से भरे कंटेनर में डुबोया गया। इस सेटअप को अशुद्धि पाश स्तंभ (इंप्योरिटी ट्रैप कॉलम) (आईटीसी) नाम दिया गया है। स्तंभ (कॉलम) को तरल नाइट्रोजन तापमान प्राप्त करने के लिए लगभग 10 मिनट का समय दिया जाता है। ऑक्सीजन और नाइट्रोजन की ज्ञात सांद्रता वाले कई हीलियम सिलेंडर स्तंभ के इनलेट से जुड़े थे और स्तंभ (कॉलम) का आउटलेट गैस क्रोमैटोग्राफ (जीसी) से जुड़ा था और सांद्रताओं का विश्लेषण किया गया।

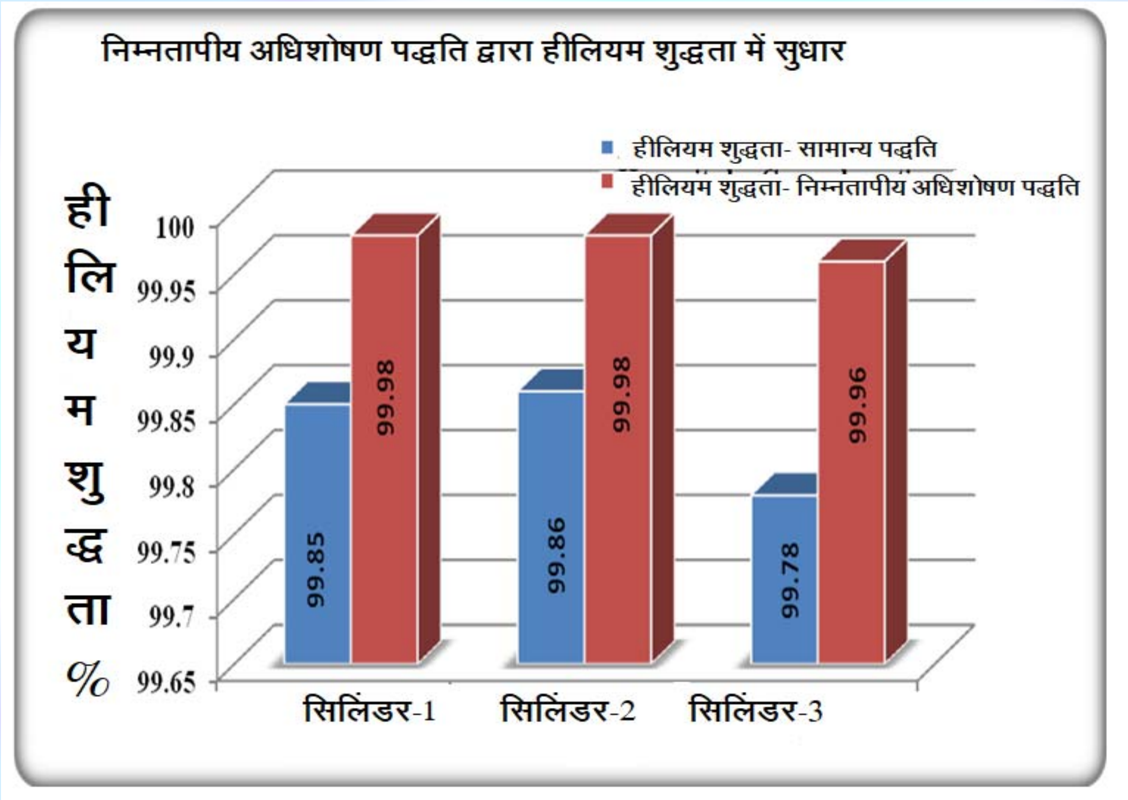
प्रयोगशाला में नियोजित प्रयोगात्मक सेट-अप का सचित्र प्रस्तुतीकरण इस प्रकार था:



चित्र: हीलियम शोधन और विश्लेषण हेतु प्रयोगशाला पैमाने पर सैट अप

<u>मापन के परिणाम नीचे दिए गए हैं :</u>

क्र.सं. S.No	विवरण सिलिंडर Description	सामान्य पद्धति द्वारा हीलियम शोधन Helium purity by normal method	निम्नतापीय अधिशोषण पद्धति द्वारा हीलियम शोधन Helium purity by Cryogenic adsorption method
1	सिलिंडर-1 Cylinder-1	99.85	99.98
2	सिलिंडर-2 Cylinder-2	99.86	99.98
3	सिलिंडर-3 Cylinder-3	99.78	99.96



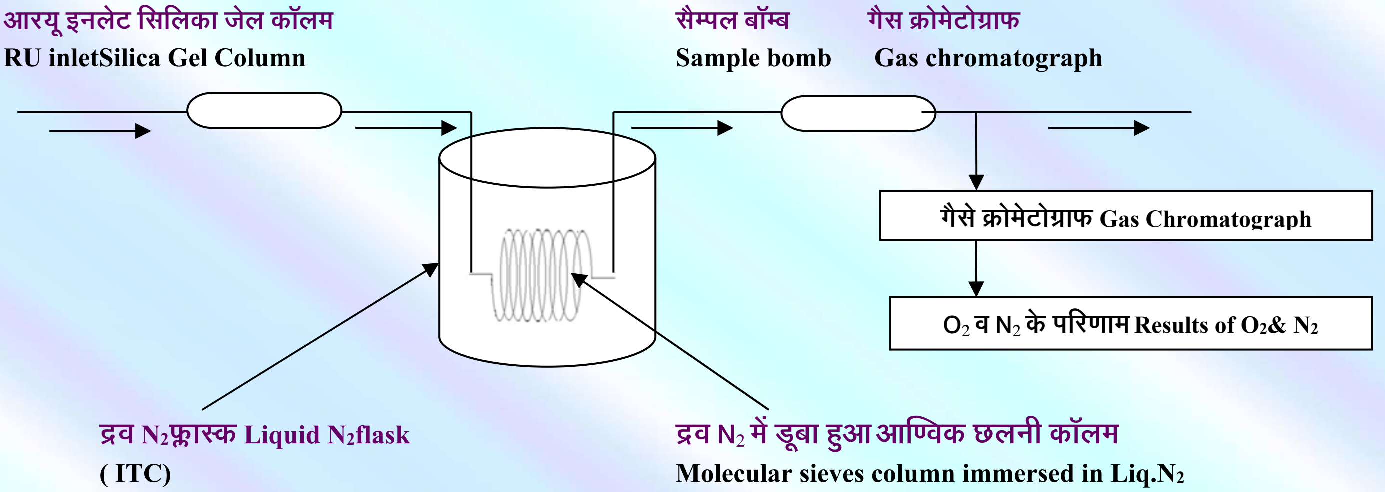
<u>उपर्युक्त प्रयोगशाला पैमाने के अध्ययन के निष्कर्ष:</u>

प्रयोगशाला पैमाने के अध्ययनों ने ऑक्सीजन, नाइट्रोजन जैसी अशुद्धियों के निष्कासन और हीलियम की शुद्धता में सुधार करने में अपनाई गई निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति की उपयुक्तता और प्रभावशीलता को उल्लिखित किया है। इस प्रकार इस पद्धति के अनुप्रयोग से निश्चित रूप से हीलियम शोधन आवश्यकताओं को सुविधाजनक बनाने की उम्मीद है।

<u>मॉडरेटर कवर गैस नमूनों और आण्विक छलनी 13x पैक्ड कॉलम के साथ पायलट स्केल अध्ययन:</u>

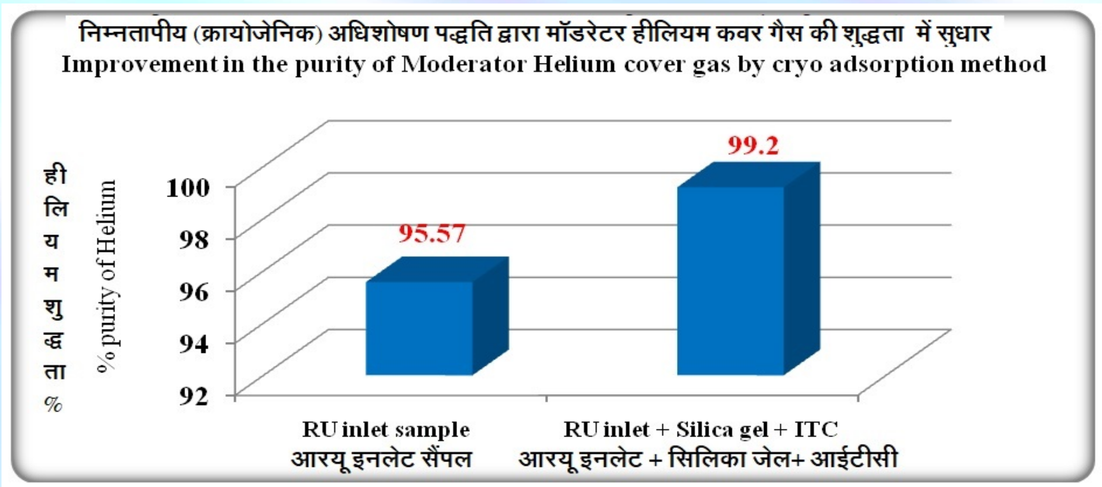
आण्विक छलनी पैक कॉलम के साथ प्रयोगशाला पैमाने के अध्ययन में उत्साहजनक परिणाम देखने पर, मॉडरेटर कवर गैस नमूनों के साथ क्षेत्र में पायलट अध्ययन किए गए। अध्ययन की अवधि के दौरान चूंकि इकाई शटडाउन पर थी और प्रमुख अनुरक्षण गतिविधियों के बाद मॉडरेटर प्रणाली को सामान्य कर दिया गया था, ऑक्सीजन और नाइट्रोजन की सांद्रताएं अपेक्षाकृत अधिक थीं। चूंकि मॉडरेटर कवर गैस के नमूने में नमी के अंश देखे गए थे, इसलिए एक सिलिका जेल कॉलम को अशुद्धता ट्रैप कॉलम (आईटीसी) के ऊर्ध्वप्रवाह (अपस्ट्रीम) से जोड़ा गया था। इस आईटीसी को तरल नाइट्रोजन से भरा गया था और आईटीसी के आउटलेट को एक नमूना कोष (शैल) में एकत्र किया गया था और प्रयोगशाला में ले जाया गया और जीसी में विश्लेषण किया गया। फ्लशिंग के दौरान नमूना बम के आउटलेट से आरबी रेचन (एक्जॉस्ट) को बाहर निकाला गया।

क्षेत्र में पायलट पैमाने के अध्ययन के लिए प्रायोगिक व्यवस्था नीचे दी गई है:



मापन के परिणाम नीचे दिए गए हैं :

क्र.सं.	प्रतिदर्श विवरण	ऑक्सीजन (%v/v)	नाइट्रोजन (%v/v)	हीलियम की शुद्धता (%v/v)
1.	आरयू इनलेट सैंपल	0.90	3.3	95.57
2.	आरयू इनलेट + सिलिका जेल + आईटीसी	0.23	0.57	99.20

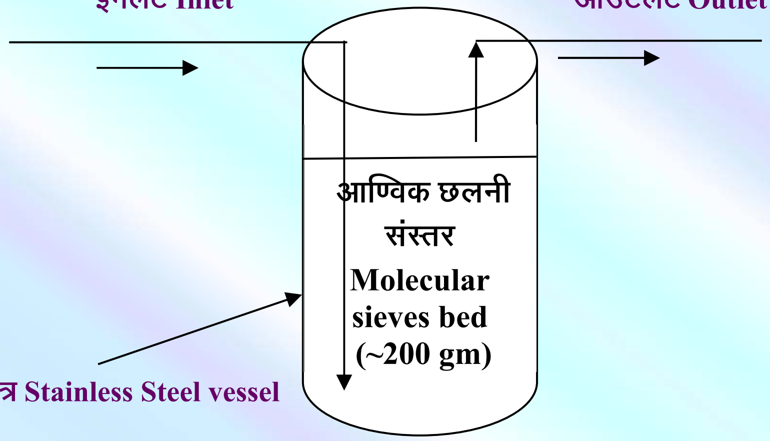


उपर्युक्त पायलट पैमाने के अध्ययन से निष्कर्ष:

पायलट स्केल अध्ययनों ने मॉडरेटर कवर गैस से ऑक्सीजन और नाइट्रोजन अशुद्धियों को प्रभावी ढंग से हटाने और इस प्रकार उच्च हीलियम शुद्धता प्राप्त करने में अपनाई गई पद्धति की उपयुक्तता और प्रभावशीलता को दोहराया। अध्ययन तरल नाइट्रोजन के बिना किए गए थे और संदूषकों और को हटाया नहीं गया था और हीलियम सांद्रता लगभग वही रही। तरल नाइट्रोजन के अनुप्रयोग से ऑक्सीजन और नाइट्रोजन की अशुद्धियाँ काफी हद तक दूर हो गईं। इस प्रकार इन पायलट पैमाने के अध्ययनों ने हीलियम शोधन की सुविधा में इस पद्धति की प्रभावशीलता को दोहराया।

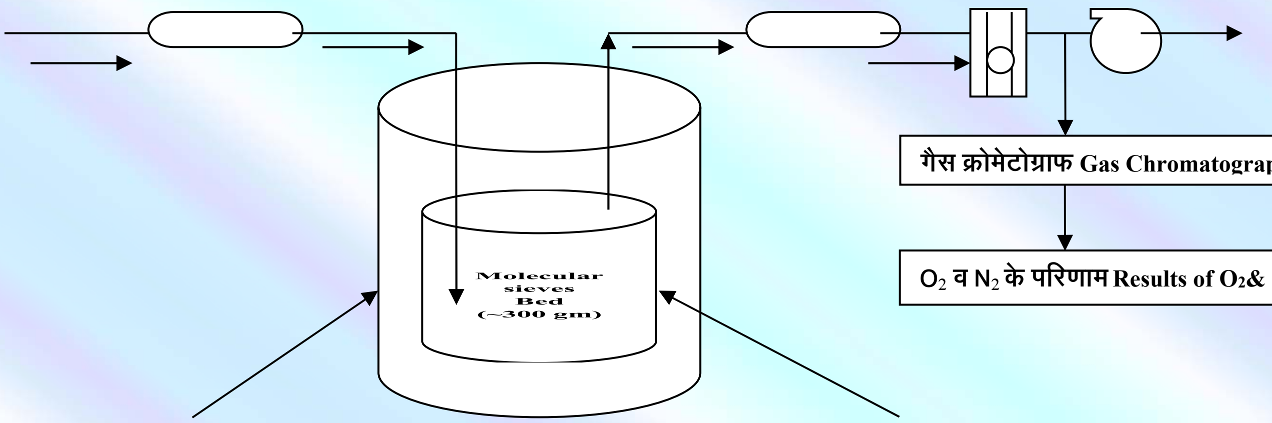
नए उन्नत आईटीसी सेटअप के साथ क्षेत्र अध्ययन:

आण्विक छलनी के पैक किए गए कॉलम द्वारा अशुद्धियों को प्रभावी ढंग से निष्कासन को देखते हुए, प्रयोगों को एक नए अशुद्धि पाश स्तंभ (इंप्योरिटी ट्रैप कॉलम) (आईटीसी) सेटअप के साथ बढ़ाया गया। आईटीसी सेट अप का निर्माण स्टेनलेस स्टील सामग्री से किया गया था जिसमें इनलेट और आउटलेट कनेक्शन के प्रावधान के साथ लगभग 200 ग्राम आण्विक छलनी रखने के लिए एक पात्र (वैसल) था। आण्विक छलनियों के पुनर्योजन के दौरान परिवर्तन और गैस संग्रह को समाहित करने के लिए कुछ फ्री बोर्ड बनाए रखा जाता है।



नए आईटीसी सेटअप के साथ प्रायोगिक अध्ययन

उन्नत आईटीसी सेटअप के साथ अध्ययन किए गए। एसएस पात्र (वैसल) में लगभग 200 ग्राम पुनर्योजित आण्विक छलनियां 13X भरी गई थी। तरल नाइट्रोजन तापमान पर पानी के जमने के कारण संस्तर ΔP में वृद्धि से बचने के लिए आण्विक छलनी संस्तर में नमी के प्रवेश को नियंत्रित करने के लिए एसएस पात्र (वैसल) के इनलेट बिंदु के ऊर्ध्वप्रवाह पर एक सिलिका जेल पैक कॉलम जोड़ा गया था। एसएस पात्र (वैसल) को तरल नाइट्रोजन से भरे दूसरे कंटेनर में डुबोया गया था। प्रायोगिक क्षेत्र में और उसके आस-पास के वायु वातावरण में ट्रिशियम के प्रसार से बचने के लिए सेटअप के आउटलेट को आरबी रेचन(एक्जॉस्ट) में छोड़ दिया गया था। 4-5 एलपीएम की दर से आरयू इनलेट नमूने को सेट अप के माध्यम से संसाधित किया गया और परिणाम नीचे संकलित और सारणीबद्ध हैं:-

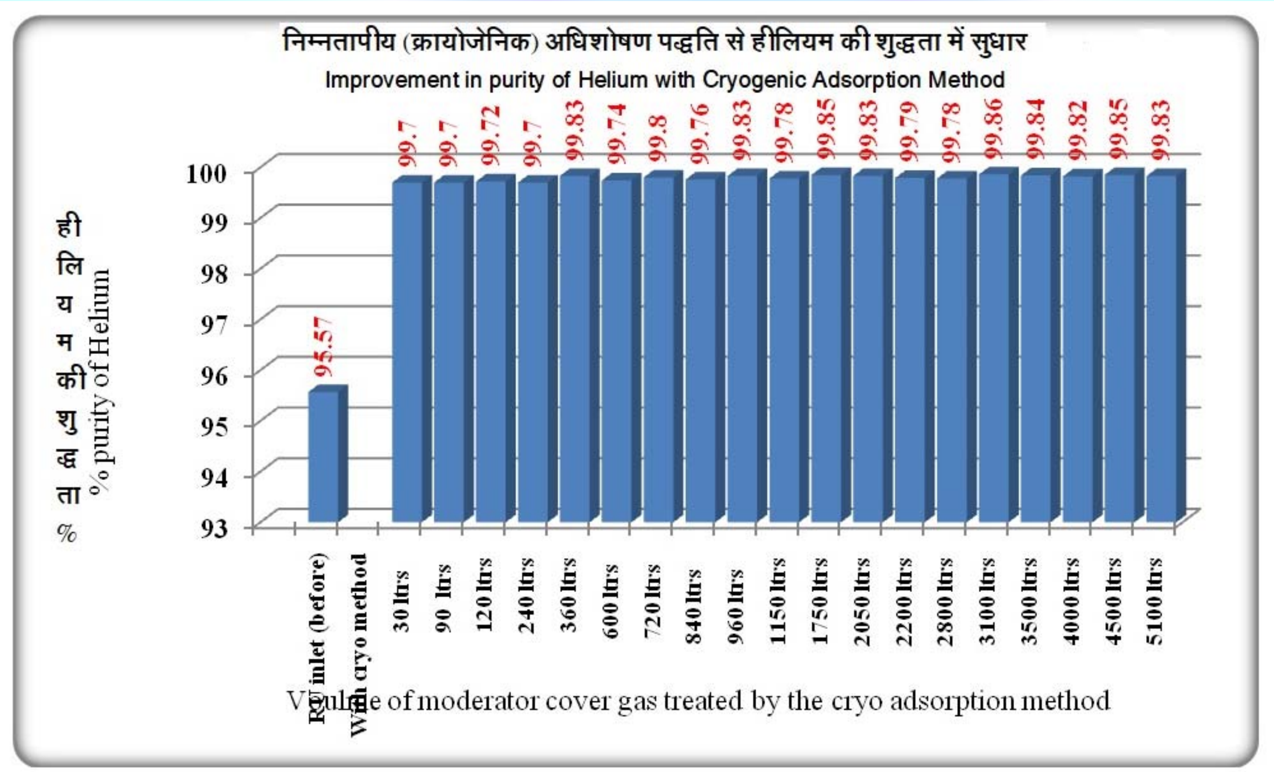


अशुद्धि पाश स्तंभ Impurity Trap Column

विश्लेषणात्मक मापनों के परिणाम नीचे दिए गए हैं:

क्र. सं.	उपचारित गैस का विवरण/आयतन (लीटर)	ऑक्सीजन (%v/v)	नाइट्रोजन (%v/v)	हीलियम की शुद्धता (%v/v)	अभ्युक्तियाँ
1.	आरयू इनलेट सैंपल (सामान्य पद्धति द्वारा)	0.83	3.05	95.57	
2.	आरयू इनलेट + सिलिका जेल+ आईटीसी				
a.	30 ltrs @ 2 lpm	0.10	0.20	99.70	अध्ययन का 1ला दिन
b.	90 ltrs @ 2 lpm	0.10	0.20	99.70	
c.	120 ltrs @ 2 lpm	0.10	0.18	99.72	

d.	240 ltrs @ 2 lpm	0.10	0.20	99.70	
e.	360 ltrs @ 2 lpm	0.06	0.11	99.83	2रे दिन जारी रखा गया
f.	600 ltrs @ 2 lpm	0.08	0.18	99.74	
g.	720 ltrs @ 2 lpm	0.06	0.14	99.80	
h.	840 ltrs @ 2lpm	0.08	0.16	99.76	
i.	960 ltrs @ 2 lpm	0.06	0.11	99.83	
j.	1150 ltrs @ 5 lpm	0.08	0.14	99.78	3रे दिन जारी रखा गया
k.	1750 ltrs @ 5 lpm	0.05	0.10	99.85	
l.	2050 ltrs @ 5 lpm	0.06	0.11	99.83	
m.	2200 ltrs @ 5 lpm	0.07	0.14	99.79	4थे दिन जारी रखा गया
n.	2800ltrs @ 5 lpm	0.08	0.14	99.78	
o.	3100 ltrs @ 5 lpm	0.05	0.09	99.86	
p.	3500 ltrs @5 lpm	0.06	0.10	99.84	
q.	4000 ltrs @ 5 lpm	0.07	0.11	99.82	5वें दिन जारी रखा गया
r.	4500 ltrs @ 5 lpm	0.05	0.10	99.85	
s.	5100 ltrs @ 5 lpm	0.06	0.11	99.83	गैस प्रवाह में कमी के कारण अध्ययन को लंबित किया गया



<u>**उपर्युक्त पायलट पैमाने के अध्ययन के निष्कर्ष:**</u>

उन्नत आईटीसी सेटअप के साथ क्षेत्र अध्ययन ने एक बार फिर मॉडरेटर हीलियम कवर गैस से ऑक्सीजन और नाइट्रोजन संदूषकों को प्रभावी ढंग से हटाने के लिए अपनाई गई पद्धति की प्रभावशीलता को दर्शाया। प्रवाह प्रणाली के नमूने पर लगभग 4-5 एलपीएम पर प्रयोग किए गए।

परिणामों से यह पता चला कि लगभग 200 ग्राम आण्विक छलनी 13X संस्तर ~5000-6000 लीटर (5-6 m3) मॉडरेटर कवर गैस को प्रभावी ढंग से संसाधित कर सकता है और हीलियम शुद्धता को क्षमता संतृप्त होने से पहले लगभग 95.5 - 95.6 से लगभग 99.7 - 99.8 % v/v तक सुधार सकता है।

हीलियम शोधन के लाभ

- हीलियम गैस का संरक्षण- हीलियम सीमित उपलब्धता है और अपेक्षाकृत महंगी है।
- हीलियम गैस की पुनर्प्राप्ति और पुनर्चक्रण से थोक खपत, थोक प्रापण और अतिरिक्त लागत से बचा जा सकता है।
- कवर गैस की रेचन (पर्जिंग) की आवश्यकता में कमी के कारण ट्रिशियम निस्सरण में नियंत्रण होता है।
- कवर गैस रेचन(पर्जिंग) की आवश्यकता कम होने के कारण कार्बन-14 का उत्सर्जन कम हो जाता है।
- इतनी बड़ी मात्रा में हीलियम गैस के विनिर्माण में होने वाली बिजली की खपत में महत्वपूर्ण बचत होती है।
- 6 M^3 गैस के 1 सिलेंडर की कीमत लगभग रुपए 20000-25,000 है। आमतौर पर थोक रेचन (पर्जिंग) के दौरान लगभग 60-80 सिलेंडरों का उपयोग किया जाता है, इस प्रकार इस पद्धति को लागू करने पर करीब रु.15-20 लाख की बचत हो सकती है जो प्रकृति में आवर्ती है। जब भी मॉडरेटर कवर गैस की बड़ी मात्रा में रेचन(पर्जिंग) की जाती है तो ऐसी बचत की जा सकती है।

निष्कर्ष :

हीलियम कवर गैस के थोक शोधन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए निम्नतापीय (क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति को नियोजित किया जा सकता है ताकि हमारे नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में महंगी और सीमित उपलब्ध वाली हीलियम गैस को पुनर्प्राप्त और पुनःचक्रित किया जा सके।

प्रयुक्त तरल नाइट्रोजन की मात्रा केवल कुछ लीटर (अध्ययन के अनुसार 2 लीटर प्रति घंटा) है। संतृप्त होने पर, आण्विक छलनी संस्तर को हीलियम गैस का उपयोग करके एक ओवन में पुनर्योजित किया जाता है ताकि संतृप्त हुए संस्तर से अशुद्धियों को रेचन (पर्ज) कर बाहर निकाला जा सके। ~200 ग्राम आण्विक छलनी संस्तर के पुनर्योजन के लिए आवश्यक मात्रा केवल ~300 लीटर है जो इस विधि के माध्यम से शुद्ध किए गए 5000-6000 लीटर के थोक हीलियम की तुलना में छोटी मात्रा है।

इसमें शामिल कुल लागत केवल तरल नाइट्रोजन, छोटी मात्रा में आण्विक छलनी, एसएस पात्र(वैसल), फ़्लो मीटर और सिस्टम में हीलियम को वापस डालने के लिए पंप, पुनर्योजन के लिए ओवन और कुछ एसएस ट्यूबिंग जैसे विविध उपकरणों के लिए है। जो एक बार का निवेश है और हीलियम की लागत, स्रोतन(सोर्सिंग) और बाजार से गैस की बारंबार खरीद की तुलना में लागत कम है।

इस प्रकार, इस निम्नतापीय(क्रायोजेनिक) अधिशोषण पद्धति का उपयोग नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में हीलियम शोधन के लिए प्रभावी ढंग से किया जा सकता है ताकि मॉडरेटर हीलियम कवर गैस की बड़ी मात्रा को पुनर्प्राप्त और पुनःचक्रित किया जा सके।

नटराजन बालमुरुगन, सुबीर सामंत, जीना प्रदीप, डॉ. कासलनाटि हरि कृष्णा
वैज्ञानिक सहायक/ई, वैज्ञानिक अधिकारी/डी, वैज्ञानिक अधिकारी/जी, बिजलीघर रसायनज्ञ
रसायन नियंत्रण प्रयोगशाला, तकनीकी सेवाएँ

तिरुवळ्ळुवर आत्तिच्चूडि

அகம் தூய்மை வாய்மையால் காணப்படும்.

अगं तूय्मै वाय्मैयाल काणप्पडुम् (298)

सत्यकथन से मन की पवित्रता प्रकट होती है।

मन की शुद्धता सत्यकथन से ही प्रस्तुत होती है । अंतःकरण की शुद्धि सत्यकथन पर ही निर्भर है ।

भंग ईंधन का संसूचन

नाभिकीय बिजलीघर जहाँ पर बिजली का उत्पादन यूरेनियम-235 ईंधन से होता है। ये यूरेनियम-235, यूरेनियम-डाई-ऑक्साइड (UO_2) के रूप में गोलीनुमा आकार में एक खोखली ट्यूब में व्यवस्थित रूप में रखकर दोनों तरफ से अंत टोपी (end cap) के द्वारा बंद कर दिया जाता है। इस ईंधन में 19 पेंसिल होती है जिसमें एक पेंसिल में यूरेनियम-डाई-ऑक्साइड की 24 से 28 तक गोलियाँ उपस्थित रहती हैं। इन ईंधन के बंडलों को परमाणु रिएक्टर में डाला जाता है, जहाँ पर 306 दाबित नलियाँ होती हैं।

आइए! आगे समझते हैं कि भंग ईंधन का संसूचन क्यों जरूरी है और इसे कैसे किया जाना है?

जब भी ईंधन परमाणु रिएक्टर में भंग (fail) हो जाता है तो वह पूरे परमाणु रिएक्टर को संदूषित कर देता है क्योंकि हम जानते हैं कि ईंधन बंडलों को ठंडा करके उसकी उष्मा को प्राथमिक उष्मा अंतरण द्वारा भाप पैदा की जाती है। इस जल (D_2O) के पूरी प्रणाली में संचरित होने से संपूर्ण प्राथमिक उष्मा अंतरण प्रणाली संदूषित हो जाती है जिससे परमाणु रिएक्टर में विकिरण प्रभाव अधिक हो जाता है । इस कारण से भंग ईंधन को परमाणु रिएक्टर से निकालना आवश्यक है।

सर्वप्रथम, रसायन विभाग हर दिन परमाणु रिएक्टर की प्राथमिक उष्मा अंतरण प्रणाली से जल का एक नमूना लेते हैं। जिसमें वह I -131 की (आयोडिन-131) की मात्रा को जाँचते हैं। जब भी आयोडिन -131 की मात्रा 2 μCi/l (2 माइक्रो क्यूरी प्रति लीटर) से अधिक जाती है तो रसायन विभाग हर पारी में नमूना लेते हैं जिससे पता चल जाता है कि प्रणाली में ईंधन भंग हो गया है।

इस प्रक्रिया के बाद किस नली में ईंधन भंग हुआ है उसका संसूचन करते हैं।

किस नली में ईंधन भंग है उसका संसूचन विलंबित न्यूट्रॉन की सहायता से करते हैं। जिसे विलंबित न्यूट्रॉन मॉनिटरिंग प्रणाली भी कहा जाता है। इस प्रणाली में बोरोन डाई फ़्लोराइड (BF_3) काउन्टर होते है जो विलंबित न्यूट्रॉन कक्ष में उपस्थित है। जब भी कोई भी ईंधन भंग होता है तो दो तत्वों का उत्पादन होता है। ब्रोमिन-87 (Br-87) तथा आयोडिन-137 (I-137)। ये ब्रोमिन-87 तथा आयोडिन-137 एक-एक विलंबित न्यूट्रॉन उत्सर्जित करते हैं। इन्हीं उत्सर्जित विलंबित न्यूट्रॉनों का उपयोग करते हुए भंग ईंधन का संसूचन किया जाता है।

इस विलंबित न्यूट्रॉन मॉनिटरिंग प्रणाली में BF_3 (बोरॉन-डाई-फ़्लोराइड) काउंटर लगे हुए है और इस काउंटर में दाबित नली के निकास से निकलने वाले जल को इन काउंटर तक पतली नलियाँ द्वारा पहुँचाया जाता है जिससे जल में उपस्थित Br -87 (ब्रोमिन-87) 57 सैकण्ड में एक विलंबित न्यूट्रॉन उत्सर्जित करता है और ये विलंबित न्यूट्रॉन बोरोन-डाई-फ़्लोराइड के साथ क्रिया करके एक ऊर्जा निष्काषित करता है जिससे संकेत (सिग्नल) प्राप्त होता है।

$_5B^{10}+ {}_0n^1 \longrightarrow {}_4Li^8+{}_2He^4$(2.74 energy)

इस प्रणाली में 8 बैंक बने हुए हैं जिसमें लगभग 40 दाबित नलियाँ है जो BF_3 काउंटर्स में जाकर जुड़ती है। इस प्रक्रिया में एक-एक नली को वाल्व के द्वारा खोलकर जल को काउंटर में पहुँचाया जाता है और सिग्नल को अंकों के रूप में परिवर्तित किया जाता है। इसका एक अनुपात होता है जिसे विभेदन अनुपात (डिस्क्रिमिनेशन रेशियो) (DN Ratio) कहते हैं जब भी अनुपात 1.2 से अधिक होता है तो यह दाबित नली में ईंधन भंग को सिद्ध करता है।

$$\text{विभेदन अनुपात (डीएन रेशियो)} = \frac{\text{एक नली द्वारा उत्सर्जित विलंबित न्यूट्रॉन}}{\text{पूर्ण बैंक का औसत}}$$

इस प्रक्रिया से चैनल में भंग ईंधन का संसूचन हो जाता है लेकिन अब किस ईंधन बंडल में भंग है उसकी जाँच भी करना आवश्यक होता है।

उसके लिए दाबित चैनल में नए ईंधन बंडल डालकर उससे भंग ईंधन की पहचान करते हैं। जब भी दो नए ईंधन बंडलों को डालते हैं तो ईंधन भरण मशीन की रेम की सहायता से बंडल को दूसरी ईंधन भरण मशीन (Downstream machine) में लेने से पहले उसे 50-50 cm की दूरी पर रोक देते हैं, फिर से विलंबित न्यूट्रॉन मॉनिटरिंग प्रणाली का उपयोग करके उस भंग ईंधन वाली चैनल के काउंटर में वाल्व की सहायता से जल प्रवाह करवाते हैं और देखते हैं कि कितना विकिरण या विलंबित न्यूट्रॉन काउंट्स आ रहे हैं। वह देखते हैं फिर उस बंडल के गुच्छे को डाउनस्ट्रीम मशीन में डाल देते हैं, जैसे ही विलंबित न्यूट्रॉन का उत्सर्जन बंद जो जाता है तो इसका अर्थ है कि भंग ईंधन मशीन में आ गया है। यदि ऐसा नहीं हुआ तो इसी प्रक्रिया को बार-बार दोहराते हैं। उपर्युक्त सभी प्रक्रियाओं से भंग ईंधन को दाबित नली से निकालकर प्राथमिक ऊष्मा अंतरण प्रणाली के संदूषण को कम किया जाता है।

चिराग छाबड़ा
तकनीशियन/एफ, ईंधन भरण इकाई

अनुशासन का महत्व

मनुष्य के जीवन में अनुशासन का बड़ा महत्व होता है, चाहे वह प्रारंभिक बाल अवस्था हो या फिर बुढ़ापा। अगर हम किसी भी कार्य को अनुशासित रूप से करेंगे तो हम अवश्य ही उस कार्य को सफलतापूर्वक सम्पन्न कर पाएंगे। हमारी दिनचर्या के सारे क्रिया-कलाप समय से पूर्ण करने से हमारा शरीर और मस्तिष्क स्वस्थ रहता है।

आप विद्यार्थी हो या फिर किसी संस्था के कर्मचारी. अगर आप अनुशासित हैं तो आप सदैव ही अन्य व्यक्तियों द्वारा पसंद किए जाएंगे। सभी को आप पर विश्वास रहेगा कि आप समय से कार्य परिसर में उपस्थित होंगे तथा आपको दिया गया कार्य समय रहते पूर्ण करेंगे। हमें अपने सहकर्मियों को भी अनुशासन का पालन करने के लिए प्रोत्साहित करते रहना चाहिए।

एक अनुशासित जीवन ही आपको स्वस्थ बनाए रखने में सहयोग करता है। आपको इस बात का स्मरण रहता है कि कौन-सी वस्तु का सेवन करना आपके शरीर के लिए लाभदायक होगा और कौन-सी वस्तु हानिकारक होगी। प्रातःकाल में उठना और व्यायाम करना, यह तभी हो सकता है जब आप अनुशासन का पालन करते हैं।

एक संस्था में सभी कार्यों का समय पर पूर्ण होना आवश्यक होता है, जिससे हमें आर्थिक लाभ होता है । एक संस्थान की प्रतिष्ठा भी इसी बात से तय होती है कि वह अपने उपभोक्ता या सहयोगी संस्थाओं की जरूरतों को समय-सीमा में पूरा करें।

संतोष कुमार राय
वैज्ञानिक सहायक-प्रशिक्षु, नाभिकीय प्रशिक्षण केन्द्र

मानसिक स्वास्थ्य एवं मानसिक रोग को समझें

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार मानसिक स्वास्थ्य खुशहाली की वह अवस्था है जिसमें व्यक्ति अपनी क्षमताओं को पहचानता है, जीवन के सामान्य तनावों का सामना कर सकता है, उत्पादकता तथा अर्थपूर्णता के साथ काम कर सकता है, एवं अपने समुदाय में योगदान कर सकता है।इसका तात्पर्य यह है की मानसिक स्वास्थ्य सिर्फ मानसिक रोग का न होना नहीं है, बल्कि यह एक वृहत संप्रत्यय है जिसके अंतर्गत हमारी योग्यताएँ, उन योग्यताओं का सही उपयोग, समाज में हमारी सार्थक भूमिका, अपने जीवन की कठिनाइयों का प्रभावकता के साथ सामना करना इत्यादि सभी कुछ आते हैं।

जहाँ तक मानसिक रोगों का प्रश्न है, ये वे नैदानिक समस्याएँ हैं जो व्यक्ति के विचार, संवेग, एवं व्यवहार में से एक या अधिक को प्रभावित करते हैं, अर्थात उनमें परिवर्तन लाते हैं।अत्याधिक विषाद, चिंता, नशे का लत, व्यामोह तथा विभ्रम इत्यादि मानसिक रोगों के लक्षण हो सकते हैं।मानसिक रोगों को अनेक वर्गों में बांटा जाता है, जैसे:

1. बाल्यावस्था में होने वाले रोग: ये रोग बचपन में प्रारंभ होते हैं।इसके अंतर्गत अनेक रोग जैसे औटिज्म, शिक्षण सम्बन्धी रोग (लर्निंग डिसेबिलिटी), ध्यान की कमी तथा अति-सक्रियता संबंधी रोग (अटेंशन डेफिसिट हाइपर एक्टिविटी डिसऑर्डर) इत्यादि आते हैं।
2. चिंता संबंधी रोग: यह उन रोगों का एक समूह है जिसके मूल में चिंता की भूमिका होती है।सामान्यीकृत चिंता रोग (जेनेरालाईज़ड एंग्जायटी डिसऑर्डर), फोबिया, अत्यधिक घबराहट (पैनिक डिसऑर्डर) इत्यादि इस वर्ग में आते हैं।
3. संवेग से संबंधित रोग (अफेक्टिव डिसऑर्डर्स): इसके अंतर्गत उन्माद (मैनिया) तथा विषाद (डिप्रेशन) से रोग संबंधित आते है।
4. स्किजोफ्रेनिया तथा अन्य संबंधित रोग: इस वर्ग में वे रोग आते हैं जिसमे व्यक्ति व्यामोह (डेल्युजन), विभ्रम (हैल्यूसिनेसन), अव्यवस्थित चितन (डिसओर्गेनाइज्ड थिंकिंग) इत्यादि परिलक्षित करता है।
5. ट्रौमा तथा स्ट्रेस से संबंधित रोग: किसी आघात, सदमे या तनाव के दौरान अथवा पश्चात कुछ लोगों को अपने सामान्य जीवन में नियोजित होने में कठिनायाँ होती हैं तथा इन आघातों अथवा तनावों के अनके मनोवैज्ञानिक प्रभाव देखे जाते हैं।इनसे जनित मानसिक रोगों में पोस्ट-ट्रॉमेटिक स्ट्रेस डिसऑर्डर, एक्यूट स्ट्रेस डिसऑर्डर आदि आते हैं।
6. यौन सम्बन्धी रोग: यौन सम्बन्धी मानसिक रोगों में यौन की इच्छा में कमी, यौन क्रिया करने से सम्बन्धी समस्याएँ इत्यादि आतीहैं।
7. नशा रोग: विभिन्न प्रकार के नशे के पदार्थों जैसे अल्कोहल, गांजा, अफीम इत्यादि पर आश्रित हो जाना भी एक प्रकार का मानसिक रोग हो सकता है।
8. अन्य मानसिक रोग: उपरोक्त मानसिक रोगों के अलावा अनेक अन्य मानसिक रोग होते हैं, जैसे लैंगिक पहचान से संबंधित कठिनाई (जेंडर आइडेंटिटी डिसऑर्डर), ईटिंग डिसऑर्डर्स इत्यादि।

मानसिक रोगों के कारण

मानसिक रोगों की उत्पत्ति तथा उनके बने रहने में अनके जैविक, मनोवैज्ञानिक एवं सामजिक तत्वों की भूमिका हो सकती है।किसी भी मानसिक रोग में आम तौर पर इन तत्वों की अंतर्क्रिया देखी जाती है।जैविक तत्वों में तंत्रिका रसायनों में असंतुलन (न्यूरोकेमिकल इम्बैलेंस), अन्य मस्तिष्कीय समस्याएँ इत्यादि प्रमुख होते हैं।मनोसामाजिक कारकों में तनाव, दवाब, चिंता, द्वन्द (कौन्फ्लिक्ट्स), पारिवारिक समस्याएँ इत्यादि आते हैं।

मानसिक रोगों से निजात के उपाय

जैसा कि किसी रोग के बारे में कहा जाता है कि उपचार से रोक-थाम बेहतर है, यह बात शत-प्रतिशत मानसिक रोगों पर भी लागू होती है।यदि हम अपने मानसिक स्वास्थ्य पर ध्यान दें तो मानसिक रोगों से बहुत हद तक बच सकते हैं।अतः सर्वप्रथम हम यह समझें कि मानसिक स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के लिए क्या-क्या किया जा सकता है।

मानसिक स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के उपाय

1. अपने अन्दर तनाव तथा दवाबों के सहने की क्षमता का विकास, समस्याओं के सार्थक समाधान के क्षमता का विकास, अपने सकारात्मक पक्ष को पहचानना एवं कमियों को दूर करने का प्रयास करना इत्यादि, हमें उन नकारात्मक परिस्थितियों तथा कारकों से लड़ने की क्षमता प्रदान करते हैं जो हमारे मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकते हैं।उदाहरण के लिए अगर बच्चों को उनके विद्यालय में ही समस्याओं के प्रभावी समाधान के तरीकों को नियमित रूप से सिखाया जाए तो न सिर्फ किसी गंभीर समस्या के समय उनके मानसिक स्वास्थ्य के प्रभावित होने की संभावना कम होगी, बल्कि वे उस समस्या से ज्यादा प्रभावी ढंग से लड़ भी पाएंगे।
2. बच्चों के पालन-पोषण के प्रभावी तरीकों को सीखना, परिवार में तथा परिवार से बाहर स्वस्थ्य अंतर्वैयक्तिक संबंधों का विकास, अपने व्यस्त दिनचर्या से कुछ ऐसा समय निकालना जब परिवार के सभी सदस्य एक दूसरे से अच्छे माहौल में मिलें तथा बातचीत करें एवं ऐसे ही अनेक कदम हमारे मानसिक स्वास्थ्य को बल देते हैं। ।
3. विश्व स्वास्थ्य संगठन ने कुछ जीवन कौशलों (लाइफ स्किल्स) के बारे में चर्चा की है।इसके अंतर्गत आत्मबोध, सृजनात्मक चिंतन, समस्याओं का समाधान, अपने संवेगों पर नियंत्रण तथा बेहतर प्रबंधन, तनावों का सामना इत्यादि आते हैं।
4. जैसा कि स्पष्ट है, ये वैसे कौशल हैं जो हरेक व्यक्ति के लिए विभिन परिस्थितियों में मददगार होंगे।इन कौशलों में प्रशिक्षण, खास कर, बच्चों के लिए ताकि वे इन कौशलों के साथ में जीवन में आगे बढ़ें, हमारे मानसिक स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है।
5. एक स्वस्थ जीवन शैली न सिर्फ शारीरिक स्वास्थ्य के लिए बल्कि मानसिक स्वास्थ्य के लिए भी अत्यावश्यक है।उदहारण के लिए नियमित व्यायाम हमें शारीरिक रूप से बल देने के अलावा मानसिक रूप से भी अपने दैनिक जीवन के दवाबों को प्रभावी रूप से झेलने में मदद करता है।
6. इसी प्रकार स्वस्थ भोजन, मदिरा का प्रयोग न करना, अच्छी निद्रा सुनिश्चित करना तथा ऐसे ही अन्य कदम हमारे शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य दोनों के लिए उपयोगी हैं।
7. योग, ध्यान (मेडीटेशन) आदि हमारेमानसिक स्वास्थ्य को सुदृढ़ रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।
8. इनके अलावा आध्यात्मिकता, समाज के साथ एक वृहत परिपेक्ष्य से जुड़ाव इत्यादि भी हमारे मानसिक स्वास्थ्य की मदद करते हैं।

मानसिक रोगों की चिकित्सा तकनीकें

पिछले कुछ दशकों में मानसिक रोगों के चिकित्सा के क्षेत्र में सराहनीय प्रगति हुई है।हम न सिर्फ रोगों के कारणों को ज्यादा भली-भांति समझ पाए हैं, बल्कि इनके चिकित्सा की सटीकता एवं सफलता के दर में काफी विकास हुआ है।मानसिक रोगों के चिकित्सा की मुख्य पद्धतियों का संक्षिप्त विवरण यहाँ दिया जा रहा है।

1. औषधीय (दवाएं) चिकित्सा: उच्च स्तरीय शोधों का यह परिणाम है की आज विभिन्न मानसिक रोगों के लिए अचूक दवाएं उपलब्ध हैं।इन दवाओं से व्यक्ति को रोग के लक्षणों से राहत मिलती है।मानसिक रोगों के लिए प्रयुक्त दवाओं के कुछ प्रमुख वर्ग हैं 'एंजियोलाइटिक्स, एंटीसाइकोटिक्स, एंटीडिप्रेसेंट, मूडस्टेबलाइजर्स इत्यादि।

2. मनोचिकित्सा: मनोचिकित्सा या साइकोथेरेपी विशिष्ट चिकित्सा तकनीकें हैं, जिनमें इन तकनीकों में प्रशिक्षित एक व्यक्ति मरीज की मनोवैज्ञानिक समस्याओं के अनुसार किसी विशिष्ट तकनीक का प्रयोग करता है। मनोचिकित्साएँ अनेक हैं, जिनमें मनोविश्लेषण (साइकोएनालिसिस), व्यवहार चिकित्सा (बिहैविअर थेरेपी), संज्ञानात्मक व्यवहार चिकित्सा (कोगनिटिव बिहैविअर थेरेपी), मेटाकोगनिटिव थेरेपी, अंतर्वैयक्तिक चिकित्सा (इंटर पर्सनल थेरेपी), परिवार चिकित्सा (फॅमिली थेरेपी), संवेग केन्द्रित चिकित्सा (इमोशन फोकस्ड थेरेपी), समूह चिकित्सा (ग्रुप थेरेपी) आदि प्रमुख हैं। मनोचिकित्सा या औषधि या दोनों का प्रयोग व्यक्ति की समस्या के रूप, उसकी तीव्रता तथा अनेक अन्य बातों पर निर्भर करता है।

मानसिक रोगियों के लिए पुनर्वास कार्यक्रम

अनेक बार रोग के प्रभाव के कारण कुछ मरीजों (सभी में नहीं) के सामजिक-व्यावसायिक जीवन में बाधा आ जाती है।ऐसी स्थिति में उनके लिए पुनर्वास कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।ये कार्यक्रम व्यक्ति में रोग के कारण आई कमियों में सुधार (जैसे सामजिक कार्य कुशलता की कमी) का प्रयास करते हैं तथा साथ ही व्यक्ति की उपलब्ध क्षमताओं का समुचित उपयोग कर उन्हें पुनः कार्यशील बनाने का प्रयास करते हैं। इसमें समाज के विभिन्न वर्गों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।उदाहरण के लिए विभिन्न कार्यालयों तथा उद्योगों में मानसिक रोगियों को उनके क्षमताओं के अनुसार रोजगार दिया जा सकता है यदि उद्यमी इस कार्य के लिए आगे आयें।

मानसिक रोगियों के इलाज तथा पुनर्वास में बाधाएं

दुर्भाग्य से मानसिक रोगियों के इलाज तथा पुनर्वास में अनेक बाधाएं आती हैं।इनमें मानसिक रोगों के बारे में भ्रांतियां तथा समाज में मानसिक रोगों के बारे में स्टिग्मा प्रमुख हैं।समाज में मानसिक रोगों के बारे में अनेक भ्रांतियां देखी जाती हैं (जैसे यदि एक बार व्यक्ति को मानसिक रोग हो जाए तो वो कभी ठीक नहीं हो सकता)। इसी प्रकार मानसिक रोगों के बारे में समाज में अनेक दुराग्रह देखे जाते हैं।इन सबों के कारण अनेक बार मानसिक रोगियों को सही समय पर इलाज़ नहीं प्राप्त हो पाता है, या फिर उनके साथ दुर्व्यवहार किया जाता है, उनकी उपेक्षा की जाती है तथा मजाक उड़ाया जाता है।ये सारी चीजें मामले को और जटिल बना देती हैं तथा रोग को बढ़ने में मदद करती हैं।जैसा कि पहले लिखा गया है, सौभाग्य से मानसिक रोगों की चिकित्सा में अत्यधिक विकास हुआ है। सही समय पर चिकित्सा मिलने पर रोग में सुधार की संभावना काफी हद तक होती है। इसी प्रकार एक सहयोगी वातावरण (पारिवारिक, सामाजिक, कार्यस्थल पर) रोग में सुधार तथा व्यक्ति के पुनः अपने दैनिक जीवन में प्रभावी ढंग से लौटने में अत्यधिक मददगार साबित होते हैं। शोध यह साबित करते हैं कि उपयुक्त चिकित्सा तथा सहयोगी वातावरण किसी भी मानसिक रोग से ग्रस्त व्यक्ति को अपने रोग पर निजात पाने के लिए अत्यावश्यक है।

कुछ कदम जो मानसिक रोग से निजात पाने में सहायक हो सकते हैं

1. रोग के परिलक्षण पर मानसिक रोग विशेषज्ञ से जल्द से जल्द मिलना: शोध यह बताते हैं कि किसी भी मानसिक रोग की चिकित्सा में यदि देरी की जाती है तो उसके ठीक होने की संभावनाएं घटती हैं।अतः यह आवश्यक है कि किसी व्यक्ति में जैसे ही मानसिक रोग के लक्षण परिलक्षित होते हैं वैसे ही उन्हें मानसिक रोग विशेषज्ञ से मिलना चाहिए।
2. नियमित रूप से मानसिक रोग विशेषज्ञ के संपर्क में रहना: अनेक बार यह देखा जाता है कि मानसिक रोगी तथा उनके परिवार वाले नियमित रूप से मानसिक रोग विशेषज्ञ से नहीं मिलते हैं।इससे मरीज के रोग की स्थिति का सही आकलन नहीं हो पाता है तथा अनेक बार समस्याएँ बढ़ जाती हैं।अतः यह आवश्यक है कि रोगी (तथा ज़रुरत हो तो उनके परिवार वाले भी) नियमित रूप से (जैसे उन्हें तीन महीने में एक बार मिलने के लिए कहा गया है तो) अपने मानसिक रोग विशेषज्ञ से अवश्य मिलें।इसके अलावा यदि लगे कि मानसिक रोग के लक्षणों में वृद्धि हो रही है, तब भी मानसिक रोग विशेषज्ञ से मिलें।

3. मनोचिकित्सा के दौरान हुए चर्चाओं पर अमल करना: यह भी आवश्यक है कि मनोचिकित्सा (साइकोथेरेपी) के दौरान मरीज एवं मानसिक स्वास्थ्य विशेषज्ञ के बीच जिन बातों पर चर्चा हुई है तथा जो बातें एवं कदम चर्चा के दौरान तय किए गए हैं, उनका अनुपालन किया जाए।

4. परिवार में एक सकारात्मक वातावरण बनाए रखना: जैसा कि पहले भी लिखा गया है, मानसिक रोगों के ठीक होने में परिवार में एक सकारात्मक एवं सहयोगी माहौल की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। बात-बात पर आलोचना, आक्रामक व्यवहार तथा ऐसी ही अन्य नकारात्मक चीजों का मरीज पर अत्यंत बुरा प्रभाव पड़ता है। मरीजों को एक अच्छे माहौल में अपने दैनिक तथा व्यावसायिक कार्यों के लिए प्रेरित करना, उनके सकारात्मक पक्षों को सराहना तथा उन पक्षों को अपनी बढ़ोतरी के लिए उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करना एवं ऐसे ही अन्य कदम न सिर्फ रोग को कम करने में बल्कि मरीज के मनोबल को बढ़ाने में अत्यंत कारगर साबित होते हैं।

ऊपर लिखी बातों को पढ़ने से यह समझा जा सकता है कि मानसिक रोग भी किन्हीं अन्य रोगों के सामान हैं जिनका जल्द से से जल्द इलाज आवश्यक होता है।साथ ही हमारे प्रयास, जैसे सकारात्मक जीवन-शैली को अपनाना, इन रोगों से बचने तथा निकलने में अत्यधिक मददगार साबित हो सकते हैं।आइये हम सब मिलकर समाज में मानसिक रोगों से जुड़ी भ्रांतियों को दूर करें।

डॉ. देवव्रत कुमार, प्राध्यापक, नैदानिक मनोविज्ञान विभाग,
राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य एवं तंत्रिका विज्ञान संस्थान, बेंगलूरू

आस एक नई सुबह की!

तुम तो उड़ान भरना चाहते थे, फिर हवाओं से क्यों डरते हो?
कहते हो शांत लहर हूँ, फिर खुद ही खुद से लड़ते हो।
माना कई खामियाँ होंगी तुममें,
पर उसी ऐब को संवार अपनी ढाल बनाने से,
तुम कहाँ पीछे हटते हो।
फुरसत में रहो तो किसी दिन अगर, अपनी खामियों का परदा हटा कर देखना,
देखना जरा नर्म निगाहों से, जो शख्स दिखे तुम्हें, उससे ज़रा नजरें मिलाकर देखना।
कैसे हर रोज अपने बिखरे टुकड़े समेट, चल पड़ता है वो खुद की ही तलाश में।
कैसे हर शाम फिर टूटकर बिखर जाता है, कि कल, एक नई सुबह होगी, इसी आस में।
कुछ वक्त बैठकर उसकी बातें सुन लेगा तुम, गले लगाकर एक दफा उसे,
उसका माथा चूम लेना तुम, जो सिसकियाँ भर घबराये वो,
उसे मुस्कुराकर सहलाना तुम।
ये जिस छोड़ आए थे तुम, दुनिया की महफिल के लिए
ये वो अक्श है तुम्हारा।जिसे दफना आये थे,
उम्मीदों की मिट्टी तले, ये वो अक्श हैं तुम्हारा।
अब की बार जो जाओ,दुनिया की महफिल में तुम,
जो शख्श उसके पीछे,
उसे लौटने का वादा देते जाना।
जो तिनका-तिनका समेटो उसके टुकड़ों को तुम
जिसकी तलाश थी तुम्हें खुदमे,
बस, वही शख्स बन, लौट आना तुम।
बस, वही शख्स शक्स बन, लौट आना तुम।

सुशिल कुमार सिंह
वैज्ञानिक अधिकारी/सी, यॉंत्रिक अनुरक्षण

भारत - त्योहारों का देश

वैसे भारत देश कृषि प्रधान देश है लेकिन यहाँ त्योहारों का एक अलग ही महत्व है। हमारे देश में सभी उत्सव पूरे हर्ष और उल्लास के साथ मनाए जाते हैं। हमारी सभ्यता, संस्कृति संसार में अनूठी है। सभी धर्मावलंबियों के अलग-अलग त्योहार हैं। सब लोग इन्हें बड़े ही प्रेम से मिल-जुलकर मनाते हैं। सबसे पहले जनवरी के महीने में पर्व मकर संक्रांति आती है। इस पर्व को तमिलनाडु में पोंगल के नाम से जाना जाता है। कहीं-कहीं इसे खिचड़ी के नाम से भी जानते हैं। इस दिन घरों में तिल, गुड़, खिचड़ी इत्यादि का सेवन किया जाता है। बसंत ऋतु की पंचमी तिथि को विद्या की देवी माँ सरस्वती की पूजा की जाती है। इस अवसर पर माँ सरस्वती की आराधना की जाती है। विद्यार्थी के लिए ये पूजा और भी महत्वपूर्ण हो जाती है और वो माता से विद्या की कामना करते हैं, इसके बाद होली आती है जो हिन्दुओं के पहला महीने फाल्गुन की पहली तिथि को मनाई जाती है। इस दिन सभी एक-दूसरे को अबीर-गुलाल लगाकर शुभकामनाएं देते हैं। होली की पूर्व रात्रि को होलिका दहन किया जाता है, जिसे बुराई पर अच्छाई की जीत का प्रतीक माना जाता है क्योंकि राजा हिरण्यकश्यप का पुत्र प्रह्लाद विष्णु भक्त था और हिरण्यकश्यप ने उसे मारने के लिए अपनी बहन होलिका को बुलाया था। होलिका को वरदान प्राप्त था कि वह जल नहीं सकती थी। होलिका ने प्रह्लाद को अपनी गोद में बिठाया और उसे उसका दहन किया गया लेकिन प्रह्लाद बच गया और होलिका जल गई। तभी से होली का पर्व मनाया जाता है।

मुस्लिम लोगों का सबसे बड़ा पर्व रमजान की समाप्ति पर ईद मनाई जाती है। रमजान का महीना बहुत ही शुभ होता है इस महीने में जो रोजा रखते हैं वो सूर्योदय के बाद और सूर्योस्त के पहले कोई आहार ग्रहण नहीं करते हैं। ईद के दिन सेवई बनती है और लोग एक-दूसरे को बड़े ही चाव से खिलाते हैं। अगस्त में भाई-बहन का त्योहार रक्षा बंधन मनाया जाता है। इस दिन बहन अपने भाई की कलाई पर राखी बाँधती है और भाई हमेशा उसकी रक्षा करने का प्रण लेता है। बहन और भाई के लिए ये साल का सबसे महत्वपूर्ण दिन होता है क्योंकि भाई-बहन का प्यार बहुत ही सौहार्दपूर्ण होता है।

सितम्बर या अक्तूबर के महीने में या कहें तो हिन्दुओं के अश्विन महीने में पूरे भारत में दुर्गा पूजा का त्योहार मनाया जाता है। जिसमें नौ दिनों तक माँ दुर्गा के शैलपुत्री, ब्रह्मचारिणी, चन्द्रघंटा, कुष्माण्डा, स्कन्दमाता, कात्यायनी, कालरात्रि, महागौरी और सिद्धिदात्री रूपों की पूजा की जाती है। दुर्गा पूजा पश्चिम बंगाल का बहुत ही बड़ा त्योहार है। इसकी तैयारियाँ बहुत दिन पहले ही शुरू हो जाती हैं। इसके बाद दीपावली भी पूरे भारत में धूम-धाम से मनाई जाती है। इस दिन भगवान राम अपने 14 वर्ष का वनवास काटकर वापस अयोध्या लौटे थे। इसी खुशी में दीवाली मनाई जाती है, घरों में दीप जलाए जाते हैं, आतिशबाजी की जाती है, मिठाइयाँ बांटी जाती हैं, बच्चों का यह पसंदीदा त्योहार होता है। भारत में वैसे और भी बहुत त्योहार मनाया जाता है लेकिन सबकी व्याख्या करना संभव नहीं है । भारत अनेकता में एकता का देश है।

छठ पर्व, लोक और आस्था का पर्व है। इस दिन भगवान भास्कर की पूजा की जाती है। इस पर्व में डूबते हुए और उगते हुए सूरज की पूजा की जाती है, इसमें नदी की भी पूजा की जाती है। भगवान सूर्य को अर्घ्य दिया जाता है और बहुत सारा फल भगवान को भोग लगाया जाता है।

रवि राज कुमार
वैज्ञानिक सहायक -प्रशिक्षु, नाभिकीय प्रशिक्षण केन्द्र

तिरुवळ्ळुवर आत्तिच्चूडि

அடக்கம் அமரருள் உய்க்கும். अडक्कम् अमररुळ् उय्क्कुम् (121)

नम्रता देवत्व देगी ।

मन, वाक व कर्म पर विनय अंकुश चलाता है ।

विनय वह श्रेष्ठ गुण है जो मनुष्य को देव बनाता है ।

कर्म

प्राचीन समय से हम देखते आ रहे हैं कि कर्म ही मानव और मानवता को दर्शाता है, यदि हम अच्छा कर्म करते हैं तो उसका परिणाम अच्छा होता है और यदि हम बुरा कर्म करते हैं, तो उसका परिणाम हमें बुराई के रूप में मिलता है। हिन्दू धर्म में रामायण और महाभारत जैसे ग्रंथ/काव्य में भी कर्म का बहुत बड़ा महत्व बताया गया है, कर्म पर ही रामायण में एक चौपाई लिखी गई है:-

कर्म प्रधान विश्व रचि राखा, जो जस करहिं सो तस फल चाखा।।

रामायण की इस चौपाई में भी कर्म को श्रेष्ठ बताया गया है। जिस प्रकार हमारे कर्म और मनोदशा होगी उसी प्रकार कर्मफल होगा। यदि हम श्रेष्ठ कर्म भी अगर नकरात्मक भाव से करेंग तो भी वांछित परिणाम नहीं मिलेंगे। अतः प्रयत्न के साथ सकारात्मक विचार और विधायक मनोभाव का होना अपरिहार्य है। इस प्रकार किया गया कर्म कालान्तर में अपना यथेष्ठ परिणाम अवश्य लाता है।

मानव जीवन में जिस प्रकार दीया और बाती का साथ होता है उसी प्रकार जन्म के साथ ही मानव कर्म से जुड़ जाता है। सारा जीवन विभिन्न प्रकार के कामों (कर्म) से घिरा हुआ रहता है जैसे बचपन में घुटनों पर चलना, खड़े होना और गिरना यही क्रिया हमको आगे चलना सिखाती है। युवा अवस्था आते ही विभिन्न प्रकार की काम हमारे जीवन से जुड़ जाते हैं, जैसे- विद्यालय में अध्ययन करना, उसके बाद अध्ययन पूर्ण करने पर एक अच्छी नौकरी (काम) की तलाश करना, घर में माता-पिता के साथ कामों में हाथ बंटाना। अब यह निर्भर हम पर करता है कि हम उन कर्मों को किस प्रकार करते हैं, हम या तो इन कामों को भार समझ लेते हैं या फिर दायित्व समझकर पूरा करते हैं।

यही कर्म और यही जीवन का वो पड़ाव है जिसमें अच्छा या बुरा हमको चुनना पड़ता है। हालांकि माता-पिता हमें अच्छी राह की ओर अग्रसर करेंगे, लेकिन इस उम्र में (युवा अवस्था में) हमारा फर्ज भी बनता है कि हम अच्छे मार्ग की ओर अग्रसर हों। युवा अवस्था में हमरा एकमात्र उद्देश्य यह होना चाहिए कि हम अच्छे से अपनी पढ़ाई पूरी करें और अच्छी नौकरी लेकर सफलता की राह पर जाए, इसी का परिणाम हमें आगे अपने जीवन में देखने को मिलता है। जब हम जीवन के अंतिम चरण (बुढ़ापा) में पहुँचते हैं तब सारे जीवन की कहानी (कर्म) हमको नजर आती है, यदि हमने जीवन में अच्छे कर्म किए होंगे, मेहनत की होगी तो बुढ़ापा आने पर हमें पश्चाताप नहीं होगा कि हमने अपना जीवन को व्यर्थ में गवां दिया।

अतः जीवन में आयु के अनुसार कर्म करना बहुत ही महत्वपूर्ण है, आयु के अनुसार किए गए अच्छे कर्म ही हमारे जीवन को सरल एवं सुखी बनाते हैं। हम अपने जीवन में बचपन को हँसते-खेलते गवां देते हैं, युवा अवस्था आते ही संसार की मोह-माया (मतलब व्यर्थ के काम) में ही अमूल्य समय बर्बाद करते रहते हैं। इस समय में हम ना ही घर में माता-पिता की मदद करते हैं और ना ही जीवन के प्रति सजग रहते हैं । इसी के परिणाम हमें सारी उम्र भुगतना पड़ते हैं। पश्चाताप होते रहते हैं। जीवन के हर पड़ाव को एक अच्छे कर्मानुसार पार करना ही मानव का धर्म और कर्म है। मानव जीवन में सत्कर्म से ही हमको सुखों की प्राप्ति होती हैं। मानव जीवन में कर्म ही हमको श्रेष्ठ बनाता है, इसलिए जीवन में हमें हमेशा अच्छे कर्म और कर्तव्यों का पालन करना चाहिए।

चन्द्रशेखर
तकनीशियन - प्रशिक्षु, नाभिकीय प्रशिक्षण केन्द्र

तिरुवळ्ळुवर आत्तिच्चूडि

உண்ணாற்க கள்ளை. उण्णर्क कळ्ळै (922)

ताडी न पिएं । किसी भी अवस्था में मद्यपान न करें ।

अप्रैल 2023 से सितंबर 2023 के दौरान निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियाँ

1. मद्रास परमाणु बिजलीघर के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत पंचायत यूनियन मिडिल स्कूल, आयपाक्कम ग्राम में निर्मित अतिरिक्त स्कूल भवन (4 कक्षाओं) का दि.11/04/2023 को श्री एस.डी. पारसवार, अधिशासी निदेशक(प्रचालन-दाभापारि), एनपीसीआईएल, मुंबई द्वारा उद्घाटन किया गया। इस परियोजना की लागत ₹98,24,115/- है ।

2. मद्रास परमाणु बिजलीघर की निगम सामाजिक उत्तरदायित्व के अभिक्रम के अंतर्गत पंचायत यूनियन मिडिल स्कूल, कोकिलमेडु ग्राम में (4 कक्षाओं वाले) एक अतिरिक्त स्कूल भवन के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक, मपबिघ द्वारा दिनांक 24/04/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई। इस परियोजना की लागत ₹1,14,28,629/- है।

3. दिनांक 08/02/203 को मपबिघ और मेडिकल रिसर्च फाउंडेशन, चेन्नई के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर हुए और तदनुसार दि.13/02/2023 से 21/02/2023 तक नेत्र शिविर का मल्टीपपर्स हॉल, कल्पाक्कम में आयोजन किया गया। उपर्युक्त के क्रम में, दिनांक 02/05/2023 को मपबिघ निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियों के अंतर्गत मल्टीपपर्स हॉल, पऊवि टाऊनशिप, कल्पाक्कम में मोतियाबिंद के शल्यक्रिया किए गए मरीजों को 168 चश्में वितरित किए गए। नेत्र शिविर परियोजना की कुललागत ₹32,99,602/- है।

4. दिनांक 05/05/2023 को चेंगलपट्टु मेडिकल कॉलेज व अस्पताल, चेंगलपट्टु हेतु चिकित्सा उपस्कर- डीएलसीओ मशीन की खरीद हेतु राशि ₹16 लाख आवंटित की गई।
5. मद्रास परमाणु बिजलीघर की निगम सामाजिक उत्तरदायित्व के अभिक्रम के अंतर्गत माह अप्रैल व मई 2023 माह के दौरान निकटस्थ निम्नलिखित 11 पंचायत यूनियन स्कूलों में चरणबद्ध तरीके से अध्यापकों के लिए 38 स्टील टेबल व हत्थेदार कुर्सियों तथा विद्यार्थियों के लिए 684 स्टील बेंच सहित डेस्कों का वितरण किया गया :-
   1. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, पुदुपट्टिणम
   2. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, पेरूमलचेरी
   3. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, पेरियकुपपम
   4. पंचायत यूनियम मिडिल स्कूल, कडुमबाडी
   5. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, पूंचेरी
   6. पंचायत यूनियम मिडिल स्कूल, तिरुकळकुन्ड्रम (उत्तर)
   7. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, चिट्टिलंबाक्कम
   8. पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, कारनै
   9. पंचायत यूनियम मिडिल स्कूल, कुन्नवाक्कम
   10. पंचायत यूनियम मिडिल स्कूल, पट्टिकाडू

11. पंचायत यूनियम मिडिल स्कूल, आयपाक्कम परियोजना की कुल लागत ₹60,87,030/-है।

6. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, नत्तम करियाचेरी ग्राम में आँगनवाडी भवन के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 05/07/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई। इस परियोजना की लागत ₹23,26,585/-है।

7. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, नल्लूर ग्राम में आँगनवाडी भवन के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 05/07/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई। इस परियोजना की लागत ₹23,61,008/-है।

8. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, नत्तमेडू ग्राम में आँगनवाडी भवन के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 14/07/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई । इस परियोजना की लागत ₹23,26,585/- है।

9. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, पंचायत यूनियन मिडिल स्कूल, कारनै ग्राम में निर्मित अतिरिक्त स्कूल भवन(2 कक्षाओं)का श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दि.19/07/2023 को उद्घाटन किया गया। इस परियोजना की लागत ₹63,25,000/-है।

10. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत मपबिघ और वर्ल्ड कम्युनिटी सर्विस सेंटर (डब्ल्यूसीएससी) के बीच दिनांक 17/08/2023 को कुनत्तूर ग्राम और विलागम ग्राम में "ग्राम सेवा परियोजना" के क्रियान्वयन हेतु समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर हुए । 7.5 महीने के वीएसपी कार्यक्रम का लक्ष्य है ग्रामवासियों को स्वास्थ्य का ध्यान रखने, स्वच्छता, महिलाओं निर्वाही जीविका और सामुदायिक विकास के बारे में शिक्षित करना है। इस परियोजना की लागत ₹10,30,000/है।

11. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, मनमै ग्राम में आँगनवाडी भवन के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 23/08/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई । इस परियोजना की लागत ₹23,90,954/- है।

12. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, पंचायत यूनियन प्रायमरी स्कूल, करियाचेरी ग्राम में अतिरिक्त स्कूल भवन (2 कक्षाओं) के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 19/07/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई। इस परियोजना की लागत ₹61,15,067/-है।

13. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के अंतर्गत, पंचायत यूनियन मिडिल स्कूल, कुण्णवाक्कम ग्राम में निर्मित अतिरिक्त स्कूल भवन (04 कक्षाओं) का श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक द्वारा दिनांक 04/09/2023 को उद्घाटन किया गया । स्कूल के शिक्षकों व छात्रों के उपयोग हेतु स्कूल में मेजें, कुर्सियां, डेस्कें और बेंचें भी उपलब्ध कराई गई हैं। परियोजना की लागत ₹1,03.59,730 /- है।

14. मपबिघ की निगम सामाजिक उत्तरदायित्व गतिविधियों के अंतर्गत पंचायत यूनियन प्रायमरी स्कूल, वेंगमबाक्कम ग्राम में अतिरिक्त स्कूल भवन (6 कक्षाओं) के निर्माण हेतु श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशक, मपबिघ द्वारा दिनांक 29/09/2023 को इस भवन की आधारशिला रखी गई। इस परियोजना की लागत ₹1,47,80,301/- है।

15. मुख्यमंत्री अल्पाहार योजना के लिए श्री सुधीर बी. शेलके, बिजलीघर निदेशकद्वारा दिनांक 04/09/2023 को पंचायत यूनियन मिडिल स्कूल, कुण्णवाक्कम के विद्यार्थियों को स्टील प्लेटें और गिलास वितरित किए गए।इस योजना के अंतर्गत तिरूक्कलकुन्ड्रमब्लॉक के सभीपंचायत यूनियन प्रायमरी और मिडिल स्कूलों के कक्षा-1 से 5 तक में अध्ययनरत सभीविद्यार्थियों को कुल 6816 स्टील की प्लेटें और गिलास वितरित किए गए। परियोजना की कुल लागत ₹.10,68,749/- है।

16. मपबिघ के निगम सामाजिक उत्तरदायित्व अभिक्रम के पंचायत यूनियम प्रायमरी स्कूल, नल्लूर ग्राम में अतिरिक्त स्कूल भवन (2 कक्षाओं) के निर्माण हेतु कार्य आदेश जारी किया गया दि.20/09/2023 को कार्य प्रारंभ हुआ। परियोजना की लागत ₹.64,84,341/-है।

* * * * * * * * * * *

ग्रीनटेक फाउंडेशन, नई दिल्ली द्वारा मपबिघ को "संरक्षा पुरस्कार"

औद्योगिक संरक्षा के क्षेत्र में उत्कृष्ट उपलब्धताओं हेतु ग्रीनटेक फाउंडेशन, नई दिल्ली द्वारा मद्रास परमाणु बिजलीघर को विजेता घोषित किया गया था। दि. 29.05.2023 को नई दिल्ली में ग्रीनटेक फाउंडेशन के 21 वें वार्षिक समारोह में श्री कमलेश्वर शरण, अध्यक्ष एवं सीईओ, ग्रीनटेक फाउंडेशन, श्री आर. सत्यसुंदरम, अपर आयुक्त, दिल्ली पुलिस और श्री वेद प्रकाश महावर,पूर्व निदेशक, ओएनजी एवं ओएमपीएल के करकमलों से श्री गोविंदराज बालाजी, प्रधान(औ.एवं अ.सं.),मपबिघ और श्री पी. एलिलअरसु, वैज्ञा.सहायक/एफ, ने यह पुरस्कार और प्रमाणपत्र ग्रहण किया।

21st Greentech
SAFETY
AWARDS 2023
The Most Admired.... Top Honour
Certificate
This is to certify that
NUCLEAR POWER CORPORATION OF INDIA LIMITED
MADRAS ATOMIC POWER STATION, KALPAKKAM
has been declared
Winner
for outstanding Achievements
in Safety Excellence.

Greentech Foundation
Partners in your Pride & Prestige

K. Sharan
Chairman & CEO

29.05.2023

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम),चेन्नै द्वारा मपबिघ की हिंदी गृह पत्रिका तृतीय पुरस्कार से सम्मानित

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम), चेन्नै द्वारा वर्ष 2022-23 के दौरान सदस्य कार्यालयों द्वारा प्रकाशित उत्कृष्ट राजभाषा ई- गृह पत्रिकाओं की श्रेणी में मद्रास परमाणु बिजलीघर की हिंदी ई-गृह पत्रिका "अणुप्रेरणा" को तृतीय स्थान प्राप्त करने पर दि.11.07.2023 को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम), चेन्नै द्वारा मपबिघ को राजभाषा शील्ड से सम्मानित किया गया। नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (उपक्रम), चेन्नै की दि.11.07.2023 को आयोजित बैठक में श्री सुधीर ब. शेल्के, बिजलीघर निदेशक, श्री न. वासुदेवन, उप महाप्रबंधक (मासं) और श्री मा. कृष्णचंद्र राव, प्रबंधक (राजभाषा) ने यह पुरस्कार ग्रहण किया।

एनपीसीआईएल मुख्यालय द्वारा मपबिघ को संरक्षा पुरस्कार की श्रेणी में उपविजेता घोषित

वर्ष 2022 में औद्योगिक संरक्षा के क्षेत्र में उत्कृष्ट निष्पादन करने पर एनपीसीआईएल संरक्षा पुरस्कार की श्रेणी में मद्रास परमाणु बिजलीघर को उपविजेता घोषित किया गया। एनपीसीआईएल मुख्यालय, मुंबई में दिनांक 25.09.2023 को आयोजित 37वें एनपीसीआईएल स्थापना दिवस समारोह में श्री भुवन चंद्र पाठक, अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, एनपीसीआईएल के करकमलों से श्रीमती को. वरलक्ष्मी, बिजलीघर स्वास्थ्य भौतिज्ञ और श्री गोविंदराज बालाजी, प्रधान (औ.एवं अ.सं.) ने यह पुरस्कार ग्रहण किया।

तिरुवळ्ळुवर आत्तिचूडि

அருட்செல்வம் செல்வத்துள் செல்வம். **अरुट्चॅल्वम शॅल्वत्तुळ् शॅल्वम** (241)

दया ही सर्वश्रेष्ठ संपत्ति है ।

सभी जीवों के प्रति जो करुणापूर्ण व्यवहार किया जाता है उसी को दया की संपत्ति माना जाता है । वह सब संपत्तियों में श्रेष्ठ है ।

அவா இல்லார்க்கு இல்லாகும் துன்பம். **अवा इल्लार्क्कु इल्लागुं तुन्बम** (368)

इच्छा रहित लोगों को कोई दुख नहीं होगा ।

इच्छा करना मानव स्वभाव है। परंतु जो महत्वाकांक्षा करते हैं उन्हें दुख ही दुख प्राप्त होगा। देखें कबीर की उक्ति:- चाह गई चिंता मिटी मनुवाँ हुआ बेपरवाह, जिनको कछु न चाहिए, वही शाहन के शाह।

செல்வத்துள் செல்வம் செவிச் செல்வம். **शॅल्वत्तुळ् शॅल्वं शॅविच्चल्वं** (411)

संपत्तियों में श्रेष्ठ संपत्ति है श्रवण-शक्ति ।

कानों से सुनकर जो श्रुति या श्रवण की संपत्ति प्राप्त होती है वही श्रेष्ठ संपत्ति है।

अग्निशमन दिवस समारोह 2023 की झलकियाँ

अग्निशमन दिवस समारोह 2023 की झलकियाँ

विश्व पर्यावरण दिवस की झलकियाँ

विश्व पर्यावरण दिवस की झलकियाँ

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

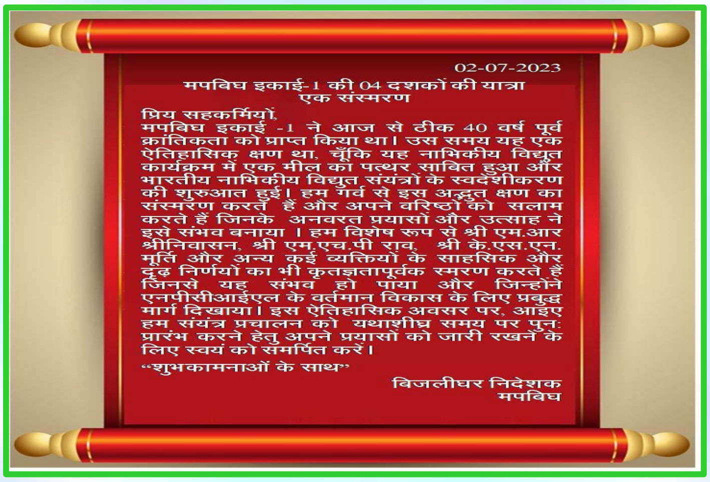
अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

स्वस्थ बुद्धि और शांत मन विषय पर विशेष व्याख्यान कार्यक्रम की झलकियाँ

पऊवि पंचाक्षरम हॉस्टल व अतिथि निवास के उद्घाटन कार्यक्रम की झलकियाँ

एनपीसीआईएल में नवागत अभियंता एवं प्रशिक्षुओं के स्वागत कार्यक्रम की झलकियाँ

मपबिघ इकाई-1 की क्रांतिकता के 40 वर्ष पूर्ण करने पर कार्यक्रम की झलकियाँ



02-07-2023

मपबिघ इकाई-1 की 04 दशकों की यात्रा
एक संस्मरण

प्रिय सहकर्मियों,

मपबिघ इकाई -1 ने आज से ठीक 40 वर्ष पूर्व क्रांतिकता को प्राप्त किया था। उस समय यह एक ऐतिहासिक क्षण था, चूँकि यह नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम में एक मील का पत्थर साबित हुआ और भारतीय नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के स्वदेशीकरण की शुरुआत हुई। हम गर्व से इस अद्भुत क्षण का संस्मरण करते हैं और अपने वरिष्ठों को सलाम करते हैं जिनके अनवरत प्रयासों और उत्साह ने इसे संभव बनाया। हम विशेष रूप से श्री एम.आर श्रीनिवासन, श्री एम.एच.पी राव, श्री के.एस.एन. मूर्ति और अन्य कई व्यक्तियों के साहसिक और दृढ़ निर्णयों का भी कृतज्ञतापूर्वक स्मरण करते हैं जिनसे यह संभव हो पाया और जिन्होंने एनपीसीआईएल के वर्तमान विकास के लिए प्रबुद्ध मार्ग दिखाया। इस ऐतिहासिक अवसर पर, आइए हम संयंत्र प्रचालन को यथाशीघ्र समय पर पुन: प्रारंभ करने हेतु अपने प्रयासों को जारी रखने के लिए स्वयं को समर्पित करें।

"शुभकामनाओं के साथ"

बिजलीघर निदेशक
मपबिघ

स्वतंत्रता दिवस समारोह 2023 की झलकियाँ

संरक्षा दिवस - 2023 पुरस्कार वितरण कार्यक्रम की झलकियाँ

संरक्षा दिवस - 2023 पुरस्कार वितरण कार्यक्रम की झलकियाँ

हिंदी दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

हिंदी दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

स्वच्छता ही सेवा अभियान की झलकियाँ

कर्मचारियों और विद्यार्थियों हेतु शपथ ग्रहण

स्वच्छता ही सेवा अभियान की झलकियाँ

श्री एम. संतानम, सलाहकार, डीएचएएन फॉउंडेशन द्वारा विशेष व्याख्यान की प्रस्तुति

मपबिघ अतिथि निवास और जलपान गृह परिसर में स्वच्छता अभियान का आयोजन

स्वच्छता जागरूकता - पदयात्रा का आयोजन

स्थानांतरण- आगमन

मद्रास परमाणु बिजलीघर में आपका हार्दिक स्वागत है।

क्र.सं.	नाम (सर्व/श्री)	पदनाम	इकाई से आए	कार्यग्रहण दिनांक
1	तंगुतुरी सुब्रहमण्यम	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	कापबिघ	11.04.2023
2	सुरेश कुमार सीमान	वैज्ञानिक सहायक/एफ	केकेएनपीपी	12.09.2023

स्थानांतरण - प्रस्थान

मद्रास परमाणु बिजलीघर से स्थानांतरित कार्मिकों के भावी जीवन के लिए शुभकामनाएँ।

क्र.सं.	नाम (सर्व/श्री)	पदनाम	इकाई को स्थानांतरण	स्थानांतरण दिनांक
1	नागभूषणम गुगिलम	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	कापबिघ	11.04.2023
2	मुत्तु सुब्रमणियन कुमार	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	रापबिघ	10.05.2023
3	नल्लमुत्तु कुमार	वैज्ञानिक अधिकारी/ई	कैगा उत्पादन केंद्र	25.05.2023
4	इनामपुड़ी शेषु बाबू	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	कैगा उत्पादन केंद्र	17.08.2023
5	विनोद शेखरन नायर	वैज्ञानिक सहायक/डी	केकेएनपीपी	31.08.2023
6	मुकेश कुमार पंडित	तकनीशियन/डी	न्यूपॉकॉइंलि मुख्यालय	08.09.2023

नव नियुक्ति

मद्रास परमाणु बिजलीघर में नवनियुक्त कार्मिकों का हार्दिक अभिनंदन।

क्र.सं.	नाम (सर्व/श्री/श्रीमती)	पदनाम	अनुभाग	सेवानिवृत्ति दिनांक
1	मदन बालकृष्णन	सहायक ग्रेड-1 (मा.सं.)	मानव संसाधन	11.05.2023
2	मोहम्मद तारिक हुसैन	सहायक ग्रेड-1 (सं. व सा.प्र.)	संविदा एवं सामग्री प्रबंधन	11.05.2023
3	साई प्रवीण चीड़ेला	सहायक ग्रेड-1(वि.)	वित्त एवं लेखा	11.05.2023
4	रीना पलनी	सहायक ग्रेड-1(मा.सं.)	मानव संसाधन	12.05.2023
5	मारीमुत्तु चित्रक्रत्रु	सहायक ग्रेड-1 (वि.)	वित्त एवं लेखा	12.05.2023
6	मटम ज्योत्सना	सहायक ग्रेड-1 (सं. व सा.प्र.)	संविदा एवं सामग्री प्रबंधन	15.05.2023
7	रौनक कुमार जैन	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
8	स्वप्नजीत पांडे	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
9	विकास मेघवंशी	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
10	विरेंद्र मिश्र	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
11	राहुल ठाकुर	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
12	नीरज प्रसाद रीज़ल	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
13	पीयूष बंसल	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
14	सौविक सरकार	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023
15	विश्वास	वैज्ञानिक अधिकारी/सी	प्रचालन	01.08.2023

सेवानिवृत्ति

मद्रास परमाणु बिजलीघर सेवानिवृत्त साथियों का हार्दिक आभार एवं
उनके सुखमय भविष्य के लिए मंगल कामनाएं करता है।

क्र.सं.	नाम (सर्व/श्री/श्रीमती)	पदनाम	अनुभाग	सेवानिवृत्ति दिनांक
1	एम. कृष्णमूर्ति	वैज्ञानिक सहायक/एफ	औ.एवं अ.संरक्षा	30.04.2023
2	एस. बालाजी	वरिष्ठ तकनीशियन/जे	प्रचालन	30.04.2023

क्र.सं.	नाम (सर्व/श्री/श्रीमती)	पदनाम	अनुभाग	सेवानिवृत्ति दिनांक
3	जी. बालकृष्णन	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	प्रचालन	31.05.2023
4	वी. स्वामीनाथन	वैज्ञानिक अधिकारी/एफ	गुणवत्ता आश्वासन	31.05.2023
5	नागेश्वरराव	फोरमैन/डी	प्रचालन	31.05.2023
6	एल. अनबलगन	तकनीशियन/एफ1	विद्युत अनुरक्षण	31.05.2023
7	के.आर. विल्वनाथन	वैज्ञानिक अधिकारी/एफ	प्रचालन	31.05.2023
8	एस. मुरलीधरन	वैज्ञानिक अधिकारी/एफ	प्रचालन	31.05.2023
9	के. मुथुसामी	वरिष्ठ तकनीशियन/जे	यॉंत्रिक अनुरक्षण	31.05.2023
10	टी. आनंदराज	सहायक फोरमैन	तकनीकी इकाई	31.05.2023
11	एस. सुरेश कुमार	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	प्रचालन	31.05.2023
12	एम. मणिकन्दन	वरिष्ठ तकनीशियन/जे	प्रचालन	31.05.2023
13	वी. आदिकेशवन	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	नाभिकीय प्रशिक्षण केन्द्र	31.05.2023
14	बी. चिदम्बरथनु	वैज्ञानिक अधिकारी/एच	उपकरणीकरण IM	31.05.2023
15	आर. अन्नादुरै	वैज्ञानिक अधिकारी/एफ	प्रचालन	30.06.2023
16	ए. मणिवन्नन	वैज्ञानिक अधिकारी/एफ	अभि. एवं उप. सेवाएं	30.06.2023
17	पी. नक्कीरन	फोरमैन/डी	नाभिकीय प्रशिक्षण केन्द्र	30.06.2023
18	सी. रजनीकुमार	वैज्ञानिक अधिकारी/एच	प्रबंधन	30.06.2023
19	एम. अरवाली अन्नल	चिकित्सा अधिकारी/एच	व्या. स्वास्थ्य केन्द्र	31.07.2023
20	एच. राजगोपालन	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	स्वास्थ्य भौतिकी इकाई	31.07.2023
21	एस. कन्दसामी	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	यॉंत्रिक अनुरक्षण	31.07.2023
22	एम. चेंतामराक्षन	उत्कृष्ट वैज्ञानिक	प्रबंधन	31.07.2023
23	के. आरुमुगम पिल्लै	वैज्ञानिक अधिकारी/जी	ईंधन भरण इकाई	31.07.2023
24	आर. शंकर	प्रधान निजी सचिव	मानव संसाधन	30.09.2023
25	एस. वेंकटेशन	वरि.सहा.2 (वि.एवं ले.)	वित्त एवं लेखा	30.09.2023
26	डी. पन्नीरसेल्वम	वरि.सहायक -2 (मासं)	अभि. एवं उप. सेवाएं	30.09.2023
27	ए.आर. शंकर	फोरमैन/सी	प्रचालन	30.09.2023
28	एम. कृष्णमूर्ति	वैज्ञानिक सहायक/एफ	औ.एवं अ.संरक्षा	30.04.2023

समयपूर्व सेवानिवृत्ति

आपकी सेवाओं के लिए आभार एवं भावी जीवन हेतु शुभकामनाएं।

क्र.सं.	नाम (श्री)	पदनाम	अनुभाग	दिनांक
1	को. वें. कृष्णमूर्ति	वैज्ञानिक अधिकारी/एच	प्रबंधन	24.09.2023

- - *- - - * - - - * - - - * - - - * - - -* - - - * - - - * - - - * - - -*- -

तिरुवळ्ळुवर आत्तिचूडि

இடுக்கண் வருங்கால் நகுக. इडुक्कण वरुंगाल नगुग (621)

दुख आवें तो भी प्रसन्न रहें ।

दुःख भोगने का समय आए तो मन मसोसकर बैठना उचित नहीं है। उलटे हँसते हुए, ठंडे दिमाग से उसका सामना करना ही विवेकशीलता है।

संज्ञा (Noun) की परिभाषा

संज्ञा उस विकारी शब्द को कहते हैं, जिससे किसी विशेष वस्तु, भाव और जीव के नाम का बोध हो। दूसरे शब्दों में:- किसी प्राणी, वस्तु, स्थान, गुण या भाव के नाम को संज्ञा कहते हैं।

जैसे:
1. प्राणियों के नाम - मोर, घोड़ा, अनिल, किरण, तिरुवळ्ळुवर, भारती आदि।
2. वस्तुओं के नाम - अनार, रेडियो, किताब, सन्दूक, आदि।
3. स्थानों के नाम - तंजावूर, नगर, भारत, मेरठ आदि।
4. भावों के नाम - वीरता, बुढ़ापा, मिठास आदि।

यहाँ "वस्तु" शब्द का प्रयोग व्यापक अर्थ में हुआ है, जो केवल वाणी और पदार्थ का वाचक नहीं, बल्कि उनके गुणधर्मो का भी सूचक है। साधारण अर्थ में "वस्तु" का प्रयोग इस अर्थ में नहीं होता है। अतः वस्तु के अंतर्गत प्राणी, पदार्थ और गुणधर्म आते हैं। इन्हीं के आधार पर संज्ञा के भेद किए गए हैं।

संज्ञा के भेद: संज्ञा के पाँच भेद होते हैं

1. व्यक्तिवाचक (Proper Noun)

   जिस शब्द से किसी विशेष व्यक्ति, वस्तु या स्थान के नाम का बोध हो उसे व्यक्तिवाचक संज्ञा कहते हैं। जैसे: हरि, सुरेश, कार, टाटा चाय, गीता, रामायण, जयपुर, उत्तर, पूर्व, भारत, भारतीय, काला सागर, गंगा, हिमालय, वाराणसी, ऋग्वेद, सिपाही-विद्रोह, मई, सोमवार, होली, विजयादशमी आदि।

2. जातिवाचक (Common Noun)

   बच्चा, जानवर, नदी, अध्यापक, बाजार, गली, पहाड़, खिड़की, स्कूटर आदि शब्द एक ही प्रकार प्राणी, वस्तु और स्थान का बोध करा रहे हैं। इसलिए यह "जातिवाचक संज्ञा" है। इस प्रकार - जिस शब्द से किसी जाति के सभी प्राणियों या पदार्थों का बोध होता है, उसे जातिवाचक संज्ञा कहते हैं। जैसे: लड़का, पशु-पक्षी, वस्तु, नदी, मनुष्य, पहाड़ आदि।

3. भाववाचक (Abstract Noun)

   थकान, मिठास, बुढ़ापा, गरीबी, आजादी, हँसी, चढ़ाई, साहस, वीरता आदि शब्द-भाव, गुण, अवस्था तथा क्रिया के व्यापार का बोध करा रहे हैं। इसलिए यह "भाववाचक संज्ञाएँ" हैं। इस प्रकार - जिन शब्दों से किसी प्राणी या पदार्थ के गुण, भाव, स्वभाव या अवस्था का बोध होता है, उन्हें भाववाचक संज्ञा कहते हैं। जैसे - उत्साह, ईमानदारी, बचपन आदि।

4. समूहवाचक (Collective Noun)

   जिस संज्ञा शब्द से वस्तुओं के समूह या समुदाय का बोध हो, उसे समूहवाचक संज्ञा कहते हैं। जैसे: व्यक्तियों का समूह- भीड़, जनता, सभा, कक्षा; वस्तुओं का समूह- गुच्छा, कुंज, मण्डल।

5. पदार्थ वाचक (Material Noun)

   जिस संज्ञा से नाप-तौल वाली वस्तु का बोध हो, उसे पदार्थ वाचक संज्ञा कहते हैं। दूसरे शब्दों में - जिन संज्ञा शब्दों से किसी धातु, द्रव या पदार्थ का बोध हो, उन्हें पदार्थ वाचक संज्ञा कहते हैं। जैसे:- ताम्बा, पीतल, चावल, घी, तेल, सोना, लोहा आदि।

सर्वनाम (Pronoun) की परिभाषा

जिन शब्दों का प्रयोग संज्ञा के स्थान पर किया जाता है, उन्हें सर्वनाम कहते हैं। दूसरे शब्दों में- सर्वनाम उस विकारी शब्द को कहते है, जो पूर्वापरसंबंध से किसी भी संज्ञा के बदले आता है।

सरल शब्दों में- सर्व (सब) नामों (संज्ञाओं) के बदले जो शब्द आते हैं, उन्हें 'सर्वनाम' कहते हैं। सर्वनाम यानी सबके लिए नाम। इसका प्रयोग संज्ञा के स्थान पर किया जाता है। आइए देखें, कैसे? सीता सातवीं कक्षा में पढ़ती है। वह पढ़ाई में बहुत तेज है। उसके सभी मित्र उससे प्रसन्न रहते हैं। वह कभी-भी स्वयं पर घमंड नहीं करती। वह अपने माता-पिता का आदर करती है। आपने देखा कि ऊपर लिखे अनुच्छेद में सीता के स्थान पर वह, उसके, उससे, स्वयं, अपने आदि शब्दों का प्रयोग हुआ है। अतः ये सभी शब्द सर्वनाम हैं।

इस प्रकार, संज्ञा के स्थान पर आने वाले शब्दों को सर्वनाम कहते हैं।

मैं, तू, वह, आप, कोई, यह, ये, वे, हम, तुम, कुछ, कौन, क्या, जो, सो, उसका आदि सर्वनाम शब्द हैं। अन्य सर्वनाम शब्द भी इन्हीं शब्दों से बने हैं, जो लिंग, वचन, कारक की दृष्टि से अपना रूप बदलते हैं; जैसे-

सीता नृत्य करती है। सीता का गाना भी अच्छा होता है। सीता गरीबों की मदद करती है। सीता नृत्य करती है। उसका गाना भी अच्छा होता है। वह गरीबों की मदद करती है। आप- अपना, यह- इस, इसका, वह- उस, उसका।

अन्य उदाहरण

1. 'सुरेश' एक विद्यार्थी है।
2. वह (सुरेश) रोज स्कूल जाता है।
3. उसके (सुरेश के) पास सुन्दर बस्ता है।
4. उसे (सुरेश को) घूमना बहुत पसन्द है।

उपयुक्त वाक्यों में 'सुरेश' शब्द संज्ञा है तथा इसके स्थान पर वह, उसके, उसे शब्द संज्ञा (सुरेश) के स्थान पर प्रयोग किए गए है। इसलिए यह सर्वनाम है।

संज्ञा की अपेक्षा सर्वनाम की विलक्षणता यह है कि संज्ञा से जहाँ उसी वस्तु का बोध होता है, जिसका वह (संज्ञा) नाम है, वहाँ सर्वनाम में पूर्वापरसम्बन्ध के अनुसार किसी भी वस्तु का बोध होता है। 'लड़का' कहने से केवल लड़के का बोध होता है, घर, सड़क आदि का बोध नहीं होता; किन्तु 'वह' कहने से पूर्वापरसम्बन्ध के अनुसार ही किसी वस्तु का बोध होता है।

सर्वनाम के भेद: सर्वनाम के छ: भेद होते हैं-

1. पुरुषवाचक सर्वनाम (Personal pronoun)
   जिन सर्वनाम शब्दों से व्यक्ति का बोध होता है, उन्हें पुरुषवाचक सर्वनाम कहते हैं। दूसरे शब्दों में- बोलने वाले, सुनने वाले तथा जिसके विषय में बात होती है, उनके लिए प्रयोग किए जाने वाले सर्वनाम पुरुषवाचक सर्वनाम कहलाते हैं। 'पुरुषवाचक सर्वनाम' पुरुषों (स्त्री या पुरुष) के नाम के बदले आते हैं। जैसे- मैं आता हूँ। तुम जाते हो। वह भागता है। उपर्युक्त वाक्यों में 'मैं, तुम, वह' पुरुषवाचक सर्वनाम हैं।
2. निश्चयवाचक सर्वनाम (Demonstrative pronoun)
   सर्वनाम के जिस रूप से हमें किसी बात या वस्तु का निश्चित रूप से बोध होता है, उसे निश्चयवाचक सर्वनाम कहते हैं। दूसरे शब्दों में- जिस सर्वनाम से वक्ता के पास या दूर की किसी वस्तु के निश्चय का बोध होता है, उसे 'निश्चयवाचक सर्वनाम' कहते हैं। सरल शब्दों में- जो सर्वनाम निश्चय पूर्वक किसी वस्तु या व्यक्ति का बोध कराएँ, उसे निश्चयवाचक सर्वनाम कहते हैं। जैसे- यह, वह, ये, वे आदि।
3. अनिश्चयवाचक सर्वनाम (Indefinite pronoun)
   जिस सर्वनाम शब्द से किसी निश्चित व्यक्ति या वस्तु का बोध न हो, उसे अनिश्चयवाचक सर्वनाम कहते हैं। दूसरे शब्दों में- जो सर्वनाम किसी वस्तु या व्यक्ति की ओर ऐसे संकेत करें कि उनकी स्थिति अनिश्चित या अस्पष्ट रहे, उन्हें अनिश्चयवाचक सर्वनाम कहते हैं। जैसे- कोई, कुछ, किसी आदि।
4. संबंधवाचक सर्वनाम (Relative Pronoun)
   जिन सर्वनाम शब्दों का दूसरे सर्वनाम शब्दों से संबंध ज्ञात हो तथा जो शब्द दो वाक्यों को जोड़ते है, उन्हें संबंधवाचक सर्वनाम कहते हैं। दूसरे शब्दों में- जो सर्वनाम वाक्य में प्रयुक्त किसी अन्य सर्वनाम से संबंधित हों, उन्हें संबंधवाचक सर्वनाम कहते हैं। जैसे- जो, जिसकी, सो, जिसने, जैसा, वैसा आदि।
5. प्रश्नवाचक सर्वनाम (Interrogative Pronoun)
   जो सर्वनाम शब्द सवाल पूछने के लिए प्रयुक्त होते हैं, उन्हें प्रश्नवाचक सर्वनाम कहते हैं। सरल शब्दों में- प्रश्न करने के लिए जिन सर्वनामों का प्रयोग होता है, उन्हें 'प्रश्नवाचक सर्वनाम' कहते हैं। जैसे- कौन, क्या, किसने आदि।
6. निजवाचक सर्वनाम (Reflexive Pronoun)
   'निज' का अर्थ होता है- अपना और 'वाचक' का अर्थ होता है- बोध (ज्ञान) कराने वाला अर्थात 'निजवाचक' का अर्थ हुआ- अपनेपन का बोध कराना। इस प्रकार, जिन सर्वनाम शब्दों का प्रयोग कर्ता के साथ अपनेपन का ज्ञान कराने के लिए किया जाए, उन्हें निजवाचक सर्वनाम कहते हैं। जैसे- अपने आप, निजी, खुद आदि।

मौखिक हिंदी (हिंदी- तमिल- अंग्रेजी)

तुम आओ आप आइए!

राकेश, तुम आओ ।
ராகேஷ் நீ வா.
Rakesh, you come.

तुम यहाँ आओ । तुम अंदर आओ ।
நீ இங்கே வா. நீ உள்ளே வா.
You come here. You come inside.

तुम यहाँ बैठो ।
நீ இங்கே உட்கார்.
You sit here.

तुम कुर्सी पर बैठो ।
நீ நாற்காலியின் மீது உட்கார்.
You sit on the chair.

सीता, तुम भी आओ ।
சீதா, நீயும் வா.
Seetha, you too come.

तुम भी बैठो ।
நீயும் உட்கார்.
You too sit.

तुम वहाँ बैठो ।
நீ அங்கே உட்கார்.
You sit there.

तुम ज़मीन पर मत बैठो ।
நீ தரையின் மீது (தரையில்) உட்காராதே.
You don't sit on the floor.

तुम भी कुर्सी पर बैठो ।
நீயும் நாற்காலியின் மீது உட்கார்.
You also sit on the chair.

राकेश, वहाँ देखो, मेज़ पर रोटी है ।
ராகேஷ், அங்கே பார், மேஜையின் மீது ரொட்டி இருக்கிறது.
Rakesh, see there is a bread on the table.

मेज़ पर गिलास भी है ।
மேஜையின் மீது டம்ப்ளரும் இருக்கிறது.
There is also a tumbler on the table.

गिलास में चाय है ।
டம்ப்ளரில் தேநீர் இருக்கிறது.
There is tea in the tumbler.

राकेश, तुम रोटी खाओ और चाय पियो ।
ராகேஷ், நீ ரொட்டி சாப்பிடு, தேநீர் குடி.
Rakesh, you eat bread and drink tea.

रमा, तुम भी रोटी खाओ ।
ரமா, நீயும் ரொட்டி சாப்பிடு.
Rama, you also eat bread.

तुम चाय मत पियो । तुम दूध पियो ।
நீ தேநீர் குடிக்காதே, நீ பால் குடி.
You don't drink tea. You drink milk.

तुम गरम दूध पियो ।
நீ சூடான பால் குடி
You drink hot milk.

राकेश, तुम किताब लाओ ।
ராகேஷ், நீ புத்தகம் கொண்டு வா.
Rakesh, you bring the book.

तुम हिन्दी किताब लाओ ।
நீ ஹிந்தி புத்தகம் கொண்டு வா.
You bring Hindi book.

तुम किताब खोलो ।
நீ புத்தகத்தை திற.
You open the book.

तुम पाठ पढ़ो ।
நீ பாடம் படி.
You read the lesson.

तुम हिन्दी पाठ पढ़ो ।
நீ ஹிந்தி பாடம் படி.
You read Hindi lesson.

अब तुम पाठ लिखो ।
இப்பொழுது நீ பாடம் எழுது.
You write the lesson now.

सुधा, तुम कागज लाओ ।
சுதா, நீ காகிதம் கொண்டு வா.
Sudha, you bring a paper.

तुम कलम भी लाओ ।
நீ பேனாவும் கொண்டு வா.
You bring a pen also.

तुम पेंसिल मत लाओ ।
நீ பென்சில் கொண்டு வராதே.
You don't bring pencil.

तुम कलम से पाठ लिखो ।

நீ பேனாவினால் பாடம் எழுது.
You write the lesson with a pen.

तुम कलम से कागज़ पर पाठ लिखो ।

நீ பேனாவினால் காகிதத்தின் மீது பாடம் எழுது.
You write the lesson on the paper with the pen.

तुम पेंसिल से पाठ मत लिखो ।

நீ பென்சிலால் பாடம் எழுதாதே.
You don't write the lesson with pencil.

पंडितजी, आइए ।

பண்டிதரே, வாருங்கள்.
Panditji, please come.

आप यहाँ आइए । आप अन्दर आइए ।

நீங்கள் இங்கே வாருங்கள். நீங்கள் உள்ளே வாருங்கள்.
You please come here. You please come in.

आप यहाँ बैठिए ।

நீங்கள் இங்கே உட்காருங்கள்.
Please sit here.

आप कुर्सी पर बैठिए ।

நீங்கள் நாற்காலியின் மீது உட்காருங்கள்.
You please sit on the chair.

आप बेंच पर मत बैठिए ।

நீங்கள் பெஞ்ச் மீது உட்காராதீர்கள்.
You please don't sit on the bench.

मेज़ पर फल हैं ।

மேஜையின் மீது பழங்கள் இருக்கின்றன.
There are fruits on the table.

गिलास में मीठा शरबत है ।

டம்பளரில் இனிப்பான சர்பத் இருக்கிறது.
There is sweet juice in the tumbler.

पंडितजी, आप फल खाइए और शरबत पीजिए ।

பண்டிதரே, நீங்கள் பழம் சாப்பிடுங்கள், சர்பத் குடியுங்கள்.
Panditji, you please eat fruit and drink juice.

आप अख़बार पढ़िए ।

நீங்கள் செய்தித்தாள் படியுங்கள்.
You please read the newspaper.

आप हिन्दी अख़बार पढ़िए ।

நீங்கள் ஹிந்தி செய்தித்தாள் படியுங்கள்.
Please read Hindi newspaper.

आप राकेश को हिन्दी किताब दीजिए ।

நீங்கள் ராகேஷ்க்கு ஹிந்தி புத்தகம் கொடுங்கள்.
You please give a Hindi book to Rakesh.

आप सीता को भी किताब दीजिए ।

நீங்கள் சீதாவுக்கும் புத்தகம் கொடுங்கள்.
You please give a book to Seetha also.

आप दोनों को हिन्दी सिखाइए ।

நீங்கள் இருவருக்கும் ஹிந்தி கற்றுக் கொடுங்கள்.
Please teach Hindi to both of them.

अब आप आराम कीजिए ।

இப்பொழுது நீங்கள் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
Please take rest now.

माताजी, आप चिट्ठी लिखिए ।

அம்மா, நீங்கள் கடிதம் எழுதுங்கள்.
Mother, please write a letter.

आप हिन्दी में चिट्ठी लिखिए ।

நீங்கள் ஹிந்தியில் கடிதம் எழுதுங்கள்.
Please write a letter in Hindi.

आप नानाजी को हिन्दी में चिट्ठी लिखिए ।

நீங்கள் தாத்தாவுக்கு ஹிந்தியில் கடிதம் எழுதுங்கள்.
You please write a letter to maternal grand father in Hindi.

आप यह पत्रिका पढ़िए ।

நீங்கள் இந்த பத்திரிகை படியுங்கள்.
Please read this magazine.

आप पंडितजी को रुपए दीजिए ।

நீங்கள் பண்டிதருக்கு பணம் கொடுங்கள்.
Please give money to Panditji.

पंडितजी आप रुपए लीजिए ।

பண்டிதரே, நீங்கள் பணம் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
Panditji, please take the money.

- - - * - - - * - - - * - - - * - - -* - - - * - - - * - - - * - - -

एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

नपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

एनपीसीआईएल स्थापना दिवस-2023 कार्यक्रम की झलकियाँ

अभिकल्पन: क.बा. विजयेश्वरन, म.प.बि.घ.