

# रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी (शिल्प प्रशिक्षक)

एन.एस.क्यू.एफ. स्तर- 4.5



क्षेत्र - रसायन और पेट्रो रसायन

दक्षता आधारित पाठ्यक्रम  
व्यवसायिक अनुदेशक प्रशिक्षण पद्धति (सी. आई. टी. एस.)



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091



# रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी (शिल्प प्रशिक्षक)

(अटेंडेंट ऑपरेटर (रासायनिक संयंत्र) के लिए लागू और  
रखरखाव मैकेनिक (रासायनिक संयंत्र) ट्रेड)

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

क्षेत्र - रसायन और पेट्रो रसायन

(2024 में डिज़ाइन किया गया)

संस्करण 2.1

शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सी.आई.टी.एस.)

एन.एस.क्यू.एफ. स्तर – 4.5

द्वारा विकसित

भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

[www.cstaricalcutta.gov.in](http://www.cstaricalcutta.gov.in)

पाठ्यक्रम

क्र. सं.	विषय सूची	पृष्ठ सं.
1.	विषय सार	1
2.	प्रशिक्षण पद्धति	2
3.	सामान्य विवरण	6
4.	कार्य भूमिका	9
5.	शिक्षण परिणाम	11
6.	विषय वस्तु	13
7.	मूल्यांकन मानदण्ड	38
8.	आधारिक संरचना	44

## 1. विषय सार

शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना शिल्पकार प्रशिक्षण योजना की शुरुआत से ही चालू है। पहला शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण संस्थान 1948 में स्थापित किया गया था। इसके बाद, 6 और संस्थान स्थापित किए गए, अर्थात् प्रशिक्षकों के लिए केंद्रीय प्रशिक्षण संस्थान (जिसे अब राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एन.एस.टी.आई.) कहा जाता है), लुधियाना, कानपुर, हावड़ा, मुंबई, चेन्नई और हैदराबाद में एन.एस.टी.आई.। 1960 में DGT द्वारा स्थापित किए गए थे। तब से सी.आई.टी.एस. पाठ्यक्रम भारत भर के सभी एन.एस.टी.आई. के साथ-साथ डी.जी.टी. से संबद्ध संस्थानों में सफलतापूर्वक चल रहा है। प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए संस्थान ( आई.टी.ओ.टी. )। यह एक वर्ष की अवधि का योग्यता आधारित पाठ्यक्रम है। "केमिकल प्लांट टेक्नोलॉजी" सी.आई.टी.एस. ट्रेड "अटेंडेंट ऑपरेटर (केमिकल प्लांट) और मेंटेनेंस मैकेनिक (केमिकल प्लांट)" ट्रेड के प्रशिक्षकों के लिए लागू है।

कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षकों को शिक्षाशास्त्र में तकनीकों के विभिन्न पहलुओं का पता लगाने और व्यावहारिक कौशल को स्थानांतरित करने में सक्षम बनाना है ताकि उद्योगों के लिए कुशल जनशक्ति का एक पूल विकसित किया जा सके, जिससे उनके करियर में वृद्धि हो और बड़े पैमाने पर समाज को लाभ हो। . इस प्रकार, एक समग्र शिक्षण अनुभव को बढ़ावा देना जहां प्रशिक्षु विशेष ज्ञान, कौशल प्राप्त करता है और सीखने के प्रति दृष्टिकोण विकसित करता है और व्यावसायिक प्रशिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र में योगदान देता है।

यह पाठ्यक्रम प्रशिक्षकों को प्रशिक्षुओं को सलाह देने, सभी प्रशिक्षुओं को सीखने की प्रक्रिया में संलग्न करने और संसाधनों के प्रभावी उपयोग के प्रबंधन के लिए निर्देशात्मक कौशल विकसित करने में भी सक्षम बनाता है। यह सहयोगात्मक शिक्षा और काम करने के नवीन तरीकों के महत्व पर जोर देता है। सभी प्रशिक्षु पाठ्यक्रम सामग्री को सही परिप्रेक्ष्य में समझने और व्याख्या करने में सक्षम होंगे, ताकि वे अपने सीखने के अनुभवों से जुड़े और सशक्त हों और सबसे ऊपर, गुणवत्तापूर्ण वितरण सुनिश्चित करें।

## 2. प्रशिक्षण पद्धति

### 2.1 सामान्य

सी.आई.टी.एस. पाठ्यक्रम राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थानों (एन.एस.टी.आई.) और डी.जी.टी. से संबद्ध संस्थानों जैसे प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण संस्थान ( आई.टी.ओ.टी. ) में वितरित किए जाते हैं। सी.आई.टी.एस. में प्रवेश के संबंध में विस्तृत दिशानिर्देशों के लिए डी.जी.टी. द्वारा समय-समय पर जारी निर्देशों का पालन करना होगा। आगे की संपूर्ण प्रवेश जानकारी NIMI वेब पोर्टल <http://www.nimionlineadmission.in> पर उपलब्ध कराई गई है। पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें ट्रेड टेक्नोलॉजी (व्यावसायिक कौशल और व्यावसायिक ज्ञान), प्रशिक्षण पद्धति और इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी/सॉफ्ट कौशल शामिल हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम के सफल समापन के बाद, प्रशिक्षु क्राफ्ट प्रशिक्षक के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट में उपस्थित होते हैं। सफल प्रशिक्षु को डी.जी.टी. द्वारा एनसीआईसी प्रमाणपत्र से सम्मानित किया जाता है।

### 2.2 पाठ्यक्रम संरचना

नीचे दी गई तालिका एक वर्ष की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है:

क्रमांक	पाठ्यक्रम तत्व	सांकेतिक प्रशिक्षण घंटे
1.	<b>ट्रेड प्रौद्योगिकी</b>	
	व्यावसायिक कौशल (ट्रेड व्यावहारिक)	480
	व्यावसायिक ज्ञान (ट्रेड सिद्धांत)	270
2.	<b>प्रशिक्षण पद्धति</b>	
	टीएम प्रैक्टिकल	270
	टीएम सिद्धांत	180
	<b>कुल</b>	<b>1200</b>

हर साल नजदीकी उद्योग में 150 घंटे की अनिवार्य ओजेटी (ऑन द जॉब ट्रेनिंग), जहां उपलब्ध नहीं हो, वहां गुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

3	ऑन द जॉब ट्रेनिंग (ओजेटी)/गुप प्रोजेक्ट	150
4	वैकल्पिक कोर्स	240

प्रत्येक वर्ष के अल्पकालिक पाठ्यक्रमों में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों के सी.आई.टी.एस. प्रशिक्षु।

## 2.3 प्रगति पथ

- किसी व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थान/तकनीकी संस्थान में प्रशिक्षक के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- इंडस्ट्रीज में सुपरवाइजर के पद पर जुड़ सकते हैं।

## 2.4 मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण

सी.आई.टी.एस. प्रशिक्षु का मूल्यांकन पूरे पाठ्यक्रम के दौरान और प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके शिक्षण कौशल, ज्ञान और सीखने के प्रति दृष्टिकोण के लिए किया जाएगा।

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान **सतत मूल्यांकन (आंतरिक)** प्रत्येक सीखने के परिणामों के लिए निर्धारित मूल्यांकन मानदंडों के संबंध में प्रशिक्षक की योग्यता का परीक्षण करने के लिए **रचनात्मक मूल्यांकन विधि द्वारा किया जाएगा**। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देशों के अनुरूप एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक [www.bhartskills.gov.in](http://www.bhartskills.gov.in) पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

बी) **अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन पद्धति** के रूप में होगा। राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड परीक्षा वर्ष के अंत में डी.जी.टी. द्वारा आयोजित की जाएगी डी.जी.टी. के दिशानिर्देशों के अनुसार। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र तैयार करने का आधार होंगे। **अंतिम परीक्षा के दौरान बाहरी परीक्षक** व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु की प्रोफाइल की भी जाँच करेगा।

### 2.4.1 पास मानदंड

**परीक्षा के लिए विषयों के बीच अंकों का आवंटन:**

ट्रेड प्रैक्टिकल, टीएम प्रैक्टिकल परीक्षाओं और फॉर्मेटिव मूल्यांकन के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 40% है। कोई ग्रेस मार्क्स नहीं होंगे।

### 2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न हो। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय, विचार किए जाने वाले प्रमुख कारक मानक/गैर-मानक प्रथाओं को शामिल करके विशिष्ट समस्याओं के समाधान उत्पन्न करने के दृष्टिकोण हैं।

मूल्यांकन करते समय टीम वर्क, स्कैप/अपशिष्ट से बचाव/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्कैप/अपशिष्ट का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में

नियमितता पर भी उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय ओएसएचई के प्रति संवेदनशीलता और स्व-सीखने के रवैये पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

- शिक्षण कौशल का प्रदर्शन (पाठ योजना, प्रदर्शन योजना)
- रिकार्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन पत्रक
- प्रगति चार्ट
- वीडियो रिकॉर्डिंग
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- मौखिक परीक्षा
- किया गया व्यावहारिक कार्य/मॉडल
- कार्य
- परियोजना कार्य

आंतरिक (रचनात्मक) मूल्यांकन के साक्ष्य और रिकॉर्ड को आगामी वार्षिक परीक्षा तक ऑडिट और सत्यापन के लिए परीक्षा निकाय द्वारा संरक्षित रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए:

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान 60% -75% की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाएगा	
<b>सामयिक मार्गदर्शन</b> के साथ शिल्प अनुदेशक के <b>स्वीकार्य मानक</b> की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दर्शकों के साथ तालमेल स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के रूप में स्थापित होने के लिए <b>काफी अच्छे कौशल</b> का प्रदर्शन।</li> <li>• विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की औसत संलग्नता।</li> <li>• प्रत्येक अवधारणा को ऐसे शब्दों में व्यक्त करने में योग्यता का काफी अच्छा स्तर जिसे छात्र संबंधित कर सकते हैं, सादृश्य बना सकते हैं और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सकते हैं।</li> <li>• प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में समय-समय पर सहायता।</li> </ul>
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाएगा	
<b>कम मार्गदर्शन</b> के साथ शिल्प अनुदेशक के <b>उचित मानक</b> की प्राप्ति को प्रदर्शित करता	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दर्शकों के साथ संबंध स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के</li> </ul>

<p>हैं और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।</p>	<p>रूप में स्थापित होने के लिए <b>अच्छे कौशल</b> का प्रदर्शन ।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की औसत से ऊपर भागीदारी।</li> <li>एक <b>अच्छा</b> स्तर जिसे छात्र संबंधित कर सकते हैं, सादृश्य बना सकते हैं और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सकते हैं।</li> <li>प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में थोड़ा सहयोग।</li> </ul>
<p>(सी) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाना है</p>	
<p><b>न्यूनतम या बिना किसी समर्थन के उच्च मानक</b> के शिल्प अनुदेशक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>दर्शकों के साथ तालमेल स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के रूप में स्थापित होने के लिए <b>उच्च कौशल स्तर</b> का प्रदर्शन ।</li> <li>विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की अच्छी भागीदारी।</li> <li>उच्च स्तर की योग्यता जिससे छात्र संबंधित हो सके, सादृश्य बना सके और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सके /</li> <li>प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में न्यूनतम या कोई सहायता नहीं।</li> </ul>

### 3. सामान्य विवरण

ट्रेड का नाम	रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी - सीआईटीएस
ट्रेड कोड	डी.जी.टी./4044
एन.सी.ओ. - 2015	2356.0100, 7233.1100 , 3111.0100, 3111.0300, 3133.0100, 7233.0301, 8131.3700, 3134.0300, 8131.3600, 3134.0100, 8131.0100, 8131.3501, 3133.0400, 3133.0500, 8131.2100, 8131.7700, 3139.0100, 8131.0400, 8131.2300, 8131.2700, 8131.1400, 8131.8500
एन.ओ.एस. कवर किया गया	सीपी/एन9440, सीपी/एन9441, सीपी/एन9442, सीपी/एन9443, सीपी/एन9444, सीपी/एन9445, सीपी/एन9446, सीपी/एन9447, सीपी/एन9448, सीपी/एन9449, सीपी/एन9450, सीपी/एन9450, सीपी/एन9451, सीपी/एन9452, सीपी/एन9453, सीपी/एन9454, सीपी/एन9455, सीपी/एन9456, सीपी/एन9457, सीपी/एन9458, सीपी/एन9459, सीपी/एन9460, सीपी/एन9461, सीपी/एन9462, सीपी/एन9463, एएससी/एन9410, एएससी/एन9411
एन.एस.क्यू.एफ. स्तर	लेवल-4.5
शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष
इकाई शक्ति (छात्रों की संख्या)	25
प्रवेश योग्यता	एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से केमिकल टेक्नोलॉजी/इंजीनियरिंग में डिग्री या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से 10वीं कक्षा के बाद केमिकल टेक्नोलॉजी/इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा। या भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। या अटेंडेंट ऑपरेटर (केमिकल प्लांट) या मेंटेनेंस मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड में 1 वर्ष की एनटीसी/एनएसी के साथ 10वीं कक्षा ।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन 16 वर्ष
स्पेस मानदंड	180 वर्ग. एम
शक्ति मानदंड	13 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता	

<p><b>1. रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी - सीआईटीएस ट्रेड</b></p>	<p>संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से केमिकल टेक्नोलॉजी/इंजीनियरिंग में बी.वोक/डिग्री।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से रासायनिक प्रौद्योगिकी/इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा तथा संबंधित क्षेत्र में पांच वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। प्रार्थी ने भारतीय सशस्त्र बलों के प्रशिक्षण संस्थान से अनुदेशीय पद्धति पाठ्यक्रम या न्यूनतम 02 वर्ष का अनुभव प्राप्त किया हो।</p> <p>या</p> <p>संबंधित क्षेत्र में सात साल के अनुभव के साथ अटेंडेंट ऑपरेटर (केमिकल प्लांट) या मेटेनेंस मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण।</p> <p>और</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b>  <b>केमिकल प्लांट टेक्नोलॉजी</b> ट्रेड में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी)। DGT के अंतर्गत किसी भी प्रकार में।</p>
<p><b>2. कार्यशाला गणना एवं विज्ञान</b></p>	<p>संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी प्रासंगिक इंजीनियरिंग में बी.वोक/डिग्री।</p> <p>या</p> <p>किसी भी विषय में 03 वर्ष का डिप्लोमा एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से प्रासंगिक इंजीनियरिंग या डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में एनटीसी/एनएसी के साथ संबंधित क्षेत्र में सात साल का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b>          प्रासंगिक व्यापार में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)।</p> <p>या</p> <p>RoDA में NCIC या DGT के अंतर्गत इसका कोई संस्करण</p>
<p><b>3. इंजीनियरिंग ड्राइंग</b></p>	<p>प्रासंगिक क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से प्रासंगिक इंजीनियरिंग में बी.वोक/डिग्री।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से प्रासंगिक इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या डी.जी.टी. से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव।</p> <p>या</p>

	<p>इंजीनियरिंग के अंतर्गत वर्गीकृत 'मैकेनिकल ग्रुप (ग्रेड-1) ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनए.सी. । ड्राइंग/ डी'मैन मैकेनिकल/ डी'मैन सिविल' सात साल के अनुभव के साथ ।</p> <p>आवश्यक योग्यता: प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)। या आरओडीए / डी'मैन (मेक/सिविल) में एनसीआईसी या डी.जी.टी. के तहत इसके किसी भी प्रकार</p>
4. प्रशिक्षण पद्धति	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में बी.वोक ./डिग्री के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में पांच साल का अनुभव। या प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में सात साल के अनुभव के साथ किसी भी ट्रेड में एनटीसी/एनए.सी. उत्तीर्ण।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b> एनआईटीटीटीआर या समकक्ष से डी.जी.टी. / बी.एड / टीओटी के तहत किसी भी प्रकार में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी)।</p>
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 साल

## 4. कार्य भूमिका

### कार्य भूमिकाओं का संक्षिप्त विवरण:

**मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक;** आई.टी.आई./व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थानों में छात्रों को परिभाषित कार्य भूमिका के अनुसार संबंधित ट्रेडों में निर्देश देता है। संबंधित ट्रेडों और संबंधित विषयों के औजारों और उपकरणों के उपयोग के लिए सैद्धांतिक निर्देश प्रदान करता है। कार्यशाला में ट्रेड से संबंधित प्रक्रिया और संचालन का प्रदर्शन करें; छात्रों को उनके व्यावहारिक कार्य में पर्यवेक्षण, मूल्यांकन और मूल्यांकन करना। दुकानों में उपकरणों और औजारों की उपलब्धता और उचित कार्यप्रणाली सुनिश्चित करता है।

**मैकेनिक रखरखाव (रासायनिक संयंत्र);** रासायनिक संयंत्र, मशीनरी और उपकरणों को कुशल परिचालन स्थिति में बनाए रखने के लिए समय-समय पर और खराब होने पर मरम्मत और ओवरहाल करना। कच्चे माल से तैयार उत्पाद तक के प्रसंस्करण के तरीकों का अध्ययन करना। खराबी का पता लगाने के लिए संयंत्र और उपकरणों की जांच करना और छोटी-मोटी खामियों को मौके पर ही दूर करना। प्रमुख दोषों और टूट-फूट की रिपोर्ट केमिकल इंजीनियर को देता है और निर्देशानुसार आवश्यक एहतियात के साथ हैंड टूल्स, एडॉप्टर, ट्विस्ट आदि का उपयोग करके दोषपूर्ण इकाई को डिस्मेंटलिंग करता है। आवश्यकता के अनुसार दोषपूर्ण भागों और घटकों को प्रकट करना, भरना, ड्रिलिंग, पीसना, स्क्रेपिंग, सोल्डरिंग, ब्रेजिंग इत्यादि द्वारा प्रतिस्थापित या मरम्मत करना और विशेष रूप से विस्फोटक, गैस एसिड और अन्य रासायनिक संयंत्रों के लिए निर्धारित सावधानियों के साथ विनिर्देशों के अनुसार इकाई को फिर से जोड़ना, सही संरेखण निकासी सुनिश्चित करना, वाल्व संचालन, समायोजन, सामग्री परिचालन कार्यों का प्रवाह और अन्य आवश्यक विवरण। उचित प्रदर्शन के लिए असेंबल की गई इकाई का परीक्षण करना, उत्पादन को सौंपने से पहले उचित प्राधिकारी द्वारा जांच किए जाने पर असेंबल करना। योजना को उचित कार्य

क्रम में बनाए रखने के लिए समय-समय पर उपकरणों की जाँच, समायोजन और चिकनाई करना या करवाना और अन्य कार्य करना। जांचे गए हिस्सों, की गई मरम्मत, किए गए प्रतिस्थापनों और संयंत्र के प्रदर्शन का रिकॉर्ड बनाए रख सकता है। केमिकल इंजीनियर के मार्गदर्शन में उपकरण स्थापित करना और स्थापित करना।

**प्रयोगशाला सहायक, फिजिकल;** प्रयोगों के संचालन में भौतिक विज्ञानी के निर्देशानुसार भौतिक प्रयोगशाला में सहायता करना और नियमित कर्तव्यों का पालन करना। प्रयोगों के संचालन के लिए आवश्यक उपकरण और यंत्रों को निर्देशानुसार स्थिति में स्थापित करना। आवश्यकतानुसार उपकरणों और उपकरणों के लिए आवश्यक विद्युत कनेक्शन बनाना। उपकरणों द्वारा बताए अनुसार नियमित और अन्य अवलोकनों को रिकॉर्ड करना और निर्देशानुसार आवश्यक गणना करना। उपयोग में न होने पर उपकरण को हटाना, साफ करना और उन्हें अच्छी स्थिति में बनाए रखना। उपकरण और उपकरणों की छोटी-मोटी मरम्मत कर सकते हैं। यदि आवश्यक हो तो उपकरण, उपकरण, उपकरण आदि का भंडारण और लेखा रख सकता है।

**प्रयोगशाला सहायक, रसायन;** रासायनिक प्रयोगशाला में प्रयोगों के संचालन के लिए रसायनजों की इच्छानुसार विभिन्न रसायनों, उपकरणों और उपकरण जैसे लवण, एसिड, तराजू, हीटर की व्यवस्था और सेट करना। केमिस्ट के निर्देशानुसार आवश्यक उपकरण और उपकरण स्थापित करना। नियमित कार्य करता है, जैसे मानक समाधान और सामान्य अभिकर्मकों की तैयारी, लवण और रसायनों का वजन और माप, निस्पंदन, अवक्षेपण आदि और रसायनज के निर्देशानुसार सरल परीक्षण करता है। साफ करता है और संतुलन बनाए रखता है। परिवर्तन करना, उपकरण रखना और प्रयोगशाला को साफ सुथरा रखना। आवश्यक रसायनों को आसानी से उपलब्ध रखता है और दुकानों से स्टॉक की पूर्ति करता है। यदि आवश्यक हो तो विशेष उपकरण को साफ कर सकते हैं।

**प्रोसेस मैन, केमिकल;** अनुसंधान या उत्पादन के लिए रासायनिक प्रतिक्रियाओं को उत्पन्न करने के लिए रासायनिक अवयवों को विशिष्ट अनुपात में मिलाकर, गर्म करना, आसवन करना, ठंडा करना, फिल्टर करना, मिश्रण करना, अंतःस्रावित करना, परिष्कृत करना, चूर्णित करना आदि द्वारा रासायनिक अवयवों को संसाधित करना। रसायनज से प्रसंस्करण की योजना प्राप्त करता है; उपकरण और उपकरण सेट करता है; आवश्यक मात्रा में रसायन एकत्र करता है; उपकरण में गैसीय, तरल या ठोस पदार्थों की आपूर्ति को नियंत्रित करता है। छिद्रों को देखकर, तापमान रीडिंग, दबाव गेज और अन्य उपकरणों को देखकर और सरल रासायनिक परीक्षण करके प्रक्रिया की प्रगति की जांच करता है; सामग्री फीड, और हीटिंग और कूलिंग उपकरणों को नियंत्रित करता है और यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक अन्य समायोजन करता है कि प्रक्रियाएं सही ढंग से चल रही हैं। आवश्यक उत्पाद को शुद्ध रूप में प्राप्त करने के लिए रासायनिक पदार्थों को छानना, फिल्टर करना और आसवित करना। संयंत्र/मशीनरी के संचालन और एसिड, तेल जैसी सामग्रियों की हैंडलिंग और प्रसंस्करण के संबंध में सुरक्षा उपायों को लागू करता है और मशीनरी का रखरखाव करता है। संसाधित सामग्री के प्रकार या संयंत्र के प्रभारी के अनुसार नामित किया जा सकता है, जैसे डिस्टिलिंग स्टिल अटेंडेंट, फिल्टर प्रेसमैन, आदि।

**बियरिंग्स रखरखाव;** उपकरण में समस्याओं की पहचान करना, लीकेज के मूल कारणों को ठीक करना, बियरिंग्स को बदलना, बियरिंग्स को लुब्रिकेट करना, संयंत्र में सभी प्रकार के बियरिंग्स की फिटनेस सुनिश्चित करना और नियमित रखरखाव करना।

**रिएक्टर कनवर्टर ऑपरेटर;** (पेट्रोलियम को छोड़कर रासायनिक प्रक्रिया) पेट्रोलियम के उपचार के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों के अलावा कई उपकरणों का संचालन या रखरखाव करती है, जो रासायनिक प्रतिक्रिया प्रक्रिया में जटिल संचालन का क्रम निष्पादित करते हैं। उपकरण में गैसीय, तरल या ठोस सामग्री की आपूर्ति को नियंत्रित करता है। छिद्रों को देखकर, तापमान रीडिंग, दबाव गेज और अन्य उपकरणों का अवलोकन करके और सरल रासायनिक परीक्षण करके प्रक्रिया की प्रगति की जांच करना। सामग्री फीड और हीटिंग या कूलिंग उपकरणों को नियंत्रित करता है और यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक अन्य समायोजन करता है कि प्रक्रियाएं सही ढंग से चल रही हैं।

**पंप मैन (पेट्रोलियम रिफाइनिंग);** शेड्यूल या निर्देशों के अनुसार रिफाइनरी के प्रसंस्करण और भंडारण विभागों के माध्यम से कच्चे अर्ध संपीड़ित और तैयार पेट्रोलियम उत्पादों, पानी और रासायनिक समाधानों को प्रसारित करने के लिए पंप और मैनिफोल्ड सिस्टम को नियंत्रित करता है और इंटरकनेक्शन और क्षमताओं के ज्ञान का उपयोग करके प्रसंस्करण और भंडारण इकाई की लाइनों के माध्यम से उत्पाद की आवाजाही की योजना बनाता है। पाइपलाइनों, वाल्व मैनिफोल्ड्स, पंपों और टैंकों की। उत्पादों के निरंतर प्रवाह और उत्पादों के बीच न्यूनतम संदूषण सुनिश्चित करने के लिए अन्य पंप हाउसों के साथ गतिविधियों को सिंक्रनाइज़ करता है। पंपों की बैटरी चालू करना, दबाव और प्रवाह मीटर का निरीक्षण करना और शेड्यूल के अनुसार पंपिंग गति को नियंत्रित करने के लिए वाल्व को घुमाना। उत्पाद के सीधे प्रवाह के लिए लाइन वाल्व खोलने के लिए हाथ के पहियों को घुमाना। पाइपलाइन और टैंक वाल्व खोलने और बंद करने के लिए डिज़ाइन की गई इकाइयों में पंप संचालित करने और टैंक सामग्री का तापमान मापने, नमूना लेने और निर्धारित करने के लिए टेलीफोन द्वारा सिग्नल। ऑपरेटिंग डेटा रिकॉर्ड करता है, जैसे उत्पाद और पंप की गई मात्रा, उपयोग किए गए स्टॉक, परिणाम का आकलन और परिचालन समय। तेल और गैसोलीन का मिश्रण हो सकता है। पंपों, लाइनों और सहायक उपकरणों की मरम्मत कर सकता है।

**बाष्पीकरणकर्ता ऑपरेटर ;** पैन ऑपरेटर; वैक्यूम पैन ऑपरेटर अतिरिक्त पानी की मात्रा को हटाकर समाधानों को केंद्रित करने के लिए वाष्पीकरण टैंक, वैक्यूम-पैन या इसी तरह के उपकरण को चार्ज और संचालित करता है। बाष्पीकरणकर्ता टैंक या पैन में कमजोर (तरल) घोल को पंप करना; यदि आवश्यक हो, तो पैन में वैक्यूम प्राप्त करने के लिए वैक्यूम पंप संचालित करता है; बाष्पीकरणकर्ता के हीटर कॉइल में भाप के प्रवाह को नियंत्रित करता है; समय-समय पर उपकरणों का उपयोग करके या सरल रासायनिक परीक्षण करके समाधान की सांद्रता का परीक्षण करता है ; आवश्यक समाधान प्राप्त करने के लिए तापमान और दबाव में आवश्यक समायोजन करता है; सहायक हीटिंग के लिए बाष्पीकरणकर्ता से सांद्रित घोल पंप करता है। संयंत्र/मशीनरी के संचालन और सामग्री, तेल के प्रबंधन और प्रसंस्करण के संबंध में

सुरक्षा उपायों को लागू करना और मशीनरी का रखरखाव करना। सेटलिंग टैंक, प्रीहीटिंग टैंक, कंडेनसर और कूलिंग उपकरण जैसे सहायक उपकरण का उपयोग किया जा सकता है। गॉद, ग्लिसरीन, ग्लूकोज और कास्टिक सोडा जैसे समाधानों का उपचार किया जा सकता है और तदनुसार नामित किया जा सकता है।

**सतत स्टिल ऑपरेटर, पेट्रोलियम;** स्टिल मैन, पेट्रोलियम ईंधन गैस, गैसोलीन, केरोसिन, डीजल तेल, चिकनाई वाले तेल, मोम, बिटुमेन, आदि प्राप्त करने के लिए कच्चे तेल के आसवन या शोधन के लिए एक या अधिक निरंतर स्टिल संचालित करता है। प्रसंस्करण कार्यक्रम, ऑपरेटिंग लॉग, तेल के नमूनों के परीक्षण परिणाम पढ़ता है। और उत्पाद की निर्दिष्ट मात्रा और गुणवत्ता का उत्पादन करने के लिए आवश्यक उपकरण नियंत्रण में परिवर्तन निर्धारित करने के लिए प्रयोगशाला सिफारिशें; प्रवाह, तापमान, दबाव, निर्वात, समय, उत्प्रेरक और रसायनों जैसे प्रक्रिया चर को समायोजित करने, बनाए रखने और समन्वयित करने के लिए नियंत्रण पैनल पर नॉब, वाल्व, स्विच, लीवर और इंडेक्स आर्म्स जैसे नियंत्रणों को स्थानांतरित और सेट करता है। प्रसंस्करण इकाइयों, जैसे हीटर भट्टियां, कंप्रेसर, एक्सचेंजर्स, रिचार्ज, अवशोषक के स्वचालित विनियमन और रिमोट कंट्रोल द्वारा। उत्पाद के प्रवाह को निर्देशित करने के लिए वाल्व, पंप, कंप्रेसर और सहायक उपकरण को विनियमित करने के लिए नियंत्रण ले जाता है, तापमान और दबाव गेज और प्रवाह मीटर पढ़ता है, रीडिंग रिकॉर्ड करता है, और ऑपरेटिंग रिकॉर्ड संकलित करता है; विशिष्ट गुरुत्व के लिए उत्पादों का परीक्षण करता है और यह निर्धारित करने के लिए उनके रंग का निरीक्षण करता है कि प्रसंस्करण ठीक से किया जा रहा है या नहीं; उपकरण में मामूली समायोजन करता है; सफाई के लिए अभी भी बंद हो जाता है और इसे फिर से खोलता है; स्टिल के संचालन में सहायता करने वाले श्रमिकों का पर्यवेक्षण करता है। तेल या गैस जलाने वाली भट्टी को जलाना जिसके माध्यम से तेल को प्रसंस्करण तापमान तक गर्म करने के लिए चलाया जाता है। एक विशेष प्रकार के स्टिल, संसाधित तेल के प्रकार में विशेषज्ञ हो सकता है, और इसमें शामिल प्रक्रिया या संचालित संयंत्र के अनुसार अवशोषण संयंत्र ऑपरेटर के रूप में नामित किया जा सकता है; शुद्धिकरण संचालक; स्टिलमैन ; क्रैकिंग यूनिट; स्टिलमैन , पॉलिमराइजेशन, आदि।

**कोल्हू संचालक, रसायन;** आगे की प्रक्रिया के लिए रसायनों या अन्य सामग्रियों की ठोस गांठों को छोटे आकार में डिस्मेंटलिंग के लिए बिजली चालित क्रशिंग मशीन संचालित करता है। कुचलने के लिए सामग्री एकत्र करता है; मशीन के हॉपर को हाथ से या यांत्रिक फीड संचालित करके भरता है; बहुत बड़े टुकड़ों को बनाए रखने के लिए मशीन में स्क्रीन लगाना। मशीन को शुरू करने, रोकने और गति को नियंत्रित करने के लिए नियंत्रण संचालित करता है; बड़े आकार की या जाम हुई गांठों को हथौड़े से तोड़ना; कुचली हुई सामग्री को आउटलेट कंटेनर में डालना - क्रशर और कार्य क्षेत्र को साफ़ करना। पेराई में होने वाले नुकसान को जानने के लिए पेराई से पहले और बाद में सामग्री का वजन कर सकते हैं। अपनाई गई प्रक्रिया/उद्योग से जुड़े प्रकार के अनुसार नामित किया जा सकता है।

**आटोकलेव ऑपरेटर स्टरलाइजेशन अटेंडेंट;** रसायनों, तेलों, या बोतलों, एम्पोल्स आदि को स्टरलाइज करने के लिए एक आटोकलेव (उच्च दबाव वाले बर्तन) को चार्ज, संचालित और अनलोड करता है। रसायनों

या वस्तुओं की पूर्व निर्धारित मात्रा के साथ पोट को चार्ज या लोड करता है; संचालन के लिए वाल्वों की जाँच करता है; भाप का दबाव बढ़ाकर आटोकलेव का तापमान बढ़ाता है। दबाव और तापमान गेज, थर्मामीटर, समय और अन्य उपकरणों का निरीक्षण करता है और यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक समायोजन करता है कि प्रक्रिया या स्टरलाइज़ेशन सही ढंग से किया गया है। प्रक्रिया पूरी होने पर उत्पाद उतारना और अगले बैच के लिए जहाज तैयार करना। संयंत्र/मशीनरी के संचालन और सामग्री की हैंडलिंग और प्रसंस्करण के संबंध में सुरक्षा उपायों को लागू करता है, और मशीनरी का रखरखाव करता है। रिकॉर्ड रख सकते हैं। संसाधित या निष्फल उत्पाद के अनुसार नामित किया जा सकता है।

**बैच स्टिल ऑपरेटर, रसायन;** एक या अधिक स्टिल संचालित करता है जिसमें पेट्रोलियम के अलावा तरल रसायनों के बैचों को उनके रासायनिक घटकों जैसे अल्कोहल पेय, इत्र या दवाओं में अलग करने या उन घटकों को परिष्कृत करने के लिए इलाज किया जाता है। टैंक को वांछित स्तर तक तरल से भरने के लिए फीड वाल्वों में हेरफेर करना; टैंक में दबाव और हीटिंग की दर को नियंत्रित करने के लिए वाल्वों को समायोजित करता है; टैंक से संचालित वाष्प को समृद्ध करने के लिए टैंक में वापस आने वाले संघनित वाष्प की मात्रा को नियंत्रित करने के लिए वाल्वों को नियंत्रित करता है ; संघनित वाष्प प्राप्त करने वाले कंटेनरों से स्वयं या प्रयोगशाला में परीक्षण के लिए उत्पाद के नमूने लेता है; नमूनों की शुद्धता से यह निर्धारित होता है कि किस कंटेनर में उत्पाद भेजा जाना चाहिए। संयंत्र की उत्पादन क्षमता को इंगित करने के लिए निकाले गए कच्चे माल, खपत की गई मात्रा का रिकॉर्ड बनाए रखता है; केमिस्ट को रिपोर्ट करने के लिए पौधे की स्थिति और शिफ्ट के दौरान आसवन में देखी गई असामान्यताओं को लॉग बुक में दर्ज करता है। कंडेनसर और पंप जैसी स्थिर सहायक वस्तुओं में समायोजन कर सकता है । सामान्य प्रकार के लकड़ी-आग आसवन संयंत्र का संचालन कर सकते हैं। प्रयुक्त रसायनों के प्रकार और उद्योग से जुड़े उदाहरण के अनुसार अमोनिया स्टिल ऑपरेटर के अनुसार नामित किया जा सकता है; अल्कोहल स्टिल ऑपरेटर; बैजीन स्टिल ऑपरेटर।

**सतत स्टिल ऑपरेटर, रसायन;** आसवन संचालक एक या एक से अधिक स्टिल का उपयोग करता है जिसमें पेट्रोलियम के अलावा अन्य तरल रसायन की निरंतर फीड को तापमान, दबाव, शीतलन वाल्व आदि को विनियमित करके रासायनिक घटकों में अलग करने के लिए गर्म किया जाता है। निर्धारित दर पर तरल को स्थिर रूप से प्रवेश करने की अनुमति देने के लिए फीड वाल्व को समायोजित करता है; स्थिर के विभिन्न स्तरों पर तापमान बनाए रखने और स्थिर में निर्धारित दबाव बनाए रखने के लिए नियंत्रणों को समायोजित करता है; इससे संचालित वाष्प को समृद्ध करने के लिए वापस लौटने वाले संघनित वाष्प की मात्रा को नियंत्रित करने के लिए वाल्वों को नियंत्रित करता है; संघनित वाष्प प्राप्त करने वाले कंटेनरों से स्वयं या प्रयोगशाला में परीक्षण के लिए उत्पाद के नमूने लेता है; नमूनों की शुद्धता से यह निर्धारित करता है कि किस कंटेनर उत्पाद को भेजा जाना चाहिए; अशुद्ध नमूनों को मुख्य स्टॉक में लौटाता है; तापमान, दबाव और फीड सूचक रीडिंग का रिकॉर्ड बनाए रखता है। हीट एक्सचेंजर्स, अवशोषक, स्ट्रिपर्स, बॉयलर और कंप्रेसर जैसे सहायक उपकरणों में समायोजन कर सकता है । उपचारित रसायन के प्रकार में विशेषज्ञता हो सकती है और तदनुसार नामित किया जा सकता है।

**अमोनिया ऑपरेटर/अमोनिया प्लांट ऑपरेटर;** अमोनिया ऑपरेटर कन्वर्टर और सहायक उपकरण को नियंत्रित करता है जो निर्जल अमोनिया का उत्पादन करने के लिए हाइड्रोजन और नाइट्रोजन को जोड़ता है: बर्नर को जलाता है और पंप, कंप्रेसर, स्क्रबर और अवशोषण इकाइयों को शुरू करता है। समाधानों के तापमान को नियंत्रित करने के लिए पैनेल बोर्ड पर नियंत्रण स्थापित करता है और गर्म और शुद्ध हवा और हाइड्रोजन को बर्नर के दहन कक्ष में प्रवेश करने के लिए वाल्व खोलता है, जहां हवा से संचालित नाइट्रोजन हाइड्रोजन के साथ मिलकर अमोनिया बनाता है। थर्मामीटर, दबाव नापने का यंत्र और पोटेंशियोमीटर जैसे उपकरणों को पढ़ता है। ऑपरेटिंग निर्देशों और चार्ट के अनुसार नियंत्रण समायोजन करता है। जब रीडिंग अत्यधिक क्षारीयता का संकेत देती है तो स्क्रबिंग और अवशोषण टावरों में ताजा समाधान पंप करता है। लॉगबुक में परिचालन डेटा रिकॉर्ड करता है। मानक परीक्षण प्रक्रिया का उपयोग करके, बर्नर गैसों में हाइड्रोजन और अमोनिया के प्रतिशत की गणना कर सकता है।

**एसिड प्लांट संचालक;** कच्चे माल (सल्फर, लवण, आदि) को एसिड या भाप से उपचारित करके सल्फ्यूरिक, हाइड्रोक्लोरिक, नाइट्रिक या अन्य एसिड के निर्माण के लिए एसिड प्लांट का रखरखाव और संचालन करता है। वांछित एसिड तैयार करने के लिए आवश्यक मात्रा में कच्चा माल एकत्र करना। उपकरण, वाल्व, गेज और अन्य उपकरणों को स्थापित करना और जांचना; रसायनों की पूर्व निर्धारित मात्रा के साथ जहाज को चार्ज करना, या उपकरण में सामग्री की आपूर्ति को नियंत्रित करना; भाप के दबाव को समायोजित करके बर्नर में तापमान को नियंत्रित करता है; छिद्रों को देखकर, तापमान रीडिंग, दबाव गेज और अन्य उपकरणों का अवलोकन करके और सरल रासायनिक परीक्षण करके प्रक्रिया की प्रगति की जांच करता है; आवश्यकतानुसार सामग्री फीड और हीटिंग या कूलिंग उपकरणों को नियंत्रित करता है; प्रक्रिया पूरी होने पर एसिड हटा देता है। रिकॉर्ड रख सकते हैं। उत्पाद या प्रक्रिया के अनुसार नामित किया जा सकता है, उदाहरण के लिए सल्फ्यूरिक एसिड प्लांट ऑपरेटर; हाइड्रोक्लोरिक एसिड संयंत्र संचालक; उर्वरक निर्माता; फास्फोरस निर्माता।

**डाइजेस्टर ऑपरेटर, पेपर पल्प ;** रैग बॉयलर ऑपरेटर, पेपर पल्प कच्चे माल को पेपर पल्प में बदलने के लिए बॉयलर (कुकर) संचालित करता है। लकड़ी के चिप्स, चिथड़े, पुआल और बेकार कागज के टुकड़े जैसी सामग्री के साथ कुकर को चार्ज करने का पर्यवेक्षण करता है। तापमान और दबाव बढ़ाने के लिए रसायनों को जोड़ने और भाप के प्रवेश को निर्देशित करता है। वांछित परिचालन स्थितियों को बनाए रखने के लिए गेजों का निरीक्षण करना और समायोजन करना। खाना पकाने की अवस्था निर्धारित करने के लिए अनुमापन या रंग परीक्षण द्वारा नमूनों का परीक्षण करना। जब प्रक्रिया पूरी हो जाती है, तो डाइजेस्टर से तरल पदार्थ निकाल देता है और दूसरों को पका हुआ गूदा निकालने का निर्देश देता है। संसाधित सामग्री या प्रयुक्त रसायनों के अनुसार नामित किया जा सकता है।

**मिक्सिंग मशीन मैन अटेंडेंट (रासायनिक);** विभिन्न ठोस या तरल सामग्रियों को आवश्यक अनुपात में मिलाने और मिश्रित करने के लिए मशीन को खिलाना और संचालित करना। सूत्रों या विशिष्टताओं के अनुसार सामग्री का वजन करता है और सामग्री की निर्धारित मात्रा को हाथ से या वाल्व, पंप या मैकेनिकल लोडर संचालित करके मशीन कंटेनर में डालता है; सामग्री को अच्छी तरह मिलाने के लिए मशीन

आंदोलनकारी शुरू करता है; यदि आवश्यक हो, तो अतिरिक्त सामग्री जोड़ता है; मिश्रण प्रक्रिया पूरी होने तक मशीन चलाता है; मशीन कंटेनर से मिश्रण निकालता है; मशीन और कार्य क्षेत्र को साफ करना और मशीन को नए सिरे से चलाने के लिए तैयार करना। सम्मिश्रण और सम्मिश्रण में असामान्यताओं का निरीक्षण और रिपोर्ट करना।

**फ़िल्टर प्रेस ऑपरेटर;** घोल, रासायनिक घोल या मातृ तरल पदार्थों से अशुद्धियों या अन्य अघुलनशील सामग्रियों को फ़िल्टर करने के लिए फ़िल्टर प्रेस मशीन संचालित करता है। फ़िल्टर प्रेस को खोलता है और फ़िल्टर प्लेटों को कैनवास, कागज या अन्य फ़िल्टरिंग मीडिया से ढक देता है; प्रेस को बंद करता है और यह सुनिश्चित करता है कि इसके जोड़ एक तरल तंग सील बनाते हैं; अशुद्धियों को दूर करने के लिए घोल में डायटोमेशियस पृथ्वी, चूरा, अन्य स्थिरीकरण यौगिक मिलाता है; निर्दिष्ट दबाव तक पहुंचने पर पंप करें। संपीड़ित हवा, पानी या भाप के साथ स्क्रीन से फ़िल्टर की गई अशुद्धियों को हटाता है, और फ्रेम के बीच फंसी ठोस सामग्री को हटा देता है। कभी-कभी क्षतिग्रस्त फिल्टर मीडिया को बदलना और उपकरणों को समायोजित करना और उनकी छोटी-मोटी मरम्मत करना।

**हाइड्रो एक्सट्रैक्टर ऑपरेटर;** सेंट्रीफ्यूज ऑपरेटर सेंट्रीफ्यूज मशीन संचालित करता है जो ठोस पदार्थों को तरल पदार्थों या विभिन्न विशिष्ट गुरुत्व वाले तरल पदार्थों से अलग करता है। मशीन के ड्रम को तरल पदार्थ से भरना मशीन को चालू करता है और पदार्थों का कुशल पृथक्करण प्राप्त करने के लिए ड्रम की गति को समायोजित करता है; पृथक्करण पूरा होने पर कंटेनरों को खाली कर देता है। मशीन में फ़िल्टरिंग मीडिया को ठीक करना और साफ़ करना, मशीन पर हीटिंग अटैचमेंट संचालित करना और नमी की मात्रा के लिए नमूनों का परीक्षण करना। अलग की गई सामग्री के प्रकार के अनुसार नामित किया जा सकता है।

**ड्राईंग चेंबर अटेंडेंट (ड्रग्स)/चेंबर संचालक;** सुखाने वाले कक्ष में टेबल और पाउडर को सुखाना। पाउडर और टेबलों को ट्रे में समान रूप से फैलाना और ट्रे को सुखाने वाले कक्ष में रैक और अलमारियों पर लोड करना। चेंबर को बंद कर देता है और निश्चित समय के लिए गर्मी लागू करता है; यह सुनिश्चित करने के लिए कि उत्पाद ठीक से सूख गए हैं, लगातार अंतराल पर जाँच करता है। सुखाने वाले कक्ष को साफ रखता है।

**निष्कर्षण परिचारक, रसायन;** निष्कर्षण संचालक; एक्सट्रैक्टर बैटरी अटेंडेंट; केतली संचालक; परकोलेशन अटेंडेंट; अम्लीकरण संचालक केतली, बर्तन, पैन में आवश्यक सामग्रियों को उबालता है और वांछित रासायनिक प्रतिक्रिया को प्रभावित करने के लिए प्रोसेस मैन, केमिकल के निर्देशानुसार तापमान, दबाव आदि को नियंत्रित करता है। आवश्यक अनुपात में विभिन्न सामग्रियों को एकत्रित करता है और उन्हें विनिर्देश के अनुसार अलग-अलग या एक साथ पैन में डालता है, आवश्यक मात्रा में तरल पदार्थ और अन्य तरल पदार्थ जोड़ता है, उन्हें स्टिरर द्वारा मिलाता है। संयंत्र को चालू करता है, सामग्री को उबालने और मिलाने के लिए भाप डालता है; यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रक्रिया पूरी हो गई है, तापमान, दबाव गेज, समय और अन्य उपकरणों का निरीक्षण करता है, जहां आवश्यक हो, समायोजन करता है। अवलोकन और परीक्षण के लिए नमूने एकत्र करता है; भंडारण के लिए सामान निकालना; पैन और

कार्यस्थल को साफ करता है। संयंत्र/मशीनरी के संचालन और सामग्री, तेल के प्रबंधन और प्रसंस्करण के संबंध में सुरक्षा उपायों को लागू करना और मशीनरी का रखरखाव करना। खुला या लकड़ी का अग्नि पैन हो सकता है। पैन के प्रकार या उससे जुड़े उद्योग के अनुसार नामित किया जा सकता है।

संसाधित सामग्री के प्रकार या संयंत्र के प्रभारी, उपयोग किए गए रसायनों के प्रकार और उद्योग से जुड़े, प्रक्रिया में शामिल या संचालित संयंत्र के अनुसार नामित किया जा सकता है जैसे कि डिस्टिलिंग स्टिल अटेंडेंट, फिल्टर प्रेसमैन, अमोनिया स्टिल ऑपरेटर; अल्कोहल स्टिल ऑपरेटर, बेंजीन स्टिल ऑपरेटर। एक विशेष प्रकार के स्टिल, संसाधित तेल के प्रकार में विशेषज्ञ हो सकता है, और अवशोषण संयंत्र संचालक के अनुसार नामित किया जा सकता है; शुद्धिकरण संचालक; स्टिलमैन ; क्रैकिंग यूनिट; स्टिलमैन आदि।

**संदर्भ एनसीओ-2015:**

- (i) 2356.0100 - मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक
- (ii) 7233.1100 - मैकेनिक रखरखाव (रासायनिक संयंत्र)
- (iii) 3111.0100 - प्रयोगशाला सहायक, शारीरिक
- (iv) 3111.0300 - प्रयोगशाला सहायक, रसायन
- (v) 3133.0100 - प्रोसेस मैन, केमिकल
- (vi) 7233.0301 - बियरिंग रखरखाव
- (vii) 8131.3700 - रिएक्टर कन्वर्टर ऑपरेटर
- (viii) 3134.0300 - पंप मैन (पेट्रोलियम रिफाइनिंग)
- (ix) 8131.3600 - बाष्पीकरणकर्ता संचालक बाष्पीकरणकर्ता
- (x) 3134.0100 - सतत स्टिल ऑपरेटर, पेट्रोलियम
- (xi) 8131.0100 - क्रशर संचालक, रसायन
- (xii) 8131.3501 - आटोक्लेव ऑपरेटर
- (xiii) 3133.0400 - बैच स्टिल ऑपरेटर, केमिकल
- (xiv) 3133.0500 - सतत स्टिल ऑपरेटर, रसायन
- (xv) 8131.2100 - अमोनिया ऑपरेटर/अमोनिया प्लांट ऑपरेटर
- (xvi) 8131.7700 - एसिड प्लांट संचालक
- (xvii) 3139.0100 - डाइजेस्टर ऑपरेटर, पेपर पल्प
- (xviii) 8131.0400 - मिक्सिंग मशीन मैन अटेंडेंट (रासायनिक)
- (xix) 8131.2300 - फिल्टर प्रेस ऑपरेटर
- (xx) 8131.2700 - हाइड्रो एक्सट्रैक्टर ऑपरेटर
- (xxi) 8131.1400 - ड्राईंग चेंबर अटेंडेंट (ड्रग्स)/चेंबर संचालक
- (xxii) 8131.8500 - निष्कर्षण परिचारक, रसायन

**संदर्भ संख्या:**

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| a) सीपी/        | p) सीपी/एन9453,   |
| b) एन9440,      | q) सीपी/एन9454,   |
| c) सीपी/एन9441, | r) सीपी/एन9455,   |
| d) सीपी/एन9442, | s) सीपी/एन9456,   |
| e) सीपी/एन9443, | t) सीपी/एन9457,   |
| f) सीपी/एन9444, | u) सीपी/एन9458,   |
| g) सीपी/एन9445, | v) सीपी/एन9459,   |
| h) सीपी/एन9446, | w) सीपी/एन9460,   |
| i) सीपी/एन9447, | x) सीपी/एन9461,   |
| j) सीपी/एन9448, | y) सीपी/एन9462,   |
| k) सीपी/एन9449, | z) सीपी /एन9463,  |
| l) सीपी/एन9450, | aa) एएससी/एन9410, |
| m) सीपी/एन9450, | bb) एएससी/एन941   |
| n) सीपी/एन9451, |                   |
| o) सीपी/एन9452, |                   |

## 5. शिक्षण परिणाम

---

*सीखने के परिणाम एक प्रशिक्षु की कुल दक्षताओं का प्रतिबिंब हैं और मूल्यांकन मूल्यांकन मानदंडों के अनुसार किया जाएगा।*

### 5.1 ट्रेड प्रौद्योगिकी

1. रासायनिक उद्योग में संबंधित सुरक्षा और सामान्य जागरूकता प्रदर्शित करें। [अर्थात्. अग्निशामक यंत्रों का अनुप्रयोग, सामान्य और रासायनिक खतरों के साथ पीपीई का उपयोग, एम.एस.डीएस से डेटा की व्याख्या, हवा में धूल प्रतिशत कापता लगाना, वगैरह]। (एनओएस: सीपी/एन9440)
2. विनिर्देश के अनुसार जॉब/घटक बनाने, उन्हें असेंबल करने और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी/कार्यात्मक सटीकता की जांच करने की प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें। [फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, पंचिंग, हैक-साइंडिंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, काउंटरसिंकिंग, काउंटर बोरिंग, रीमिंग, टेपिंग, फिटिंग, पॉलिशिंग, असेंबलिंग, आदि। सटीकता:  $\pm 0.05$  मिमी]। (एनओएस: सीपी/एन9441)
3. वेल्डिंग का स्थानांतरण कौशल - गैस और इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग प्लांट स्थापित करके, सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए धातु के घटकों को जोड़ना। [विभिन्न संचालन - अग्निशामक यंत्र, सीधी रेखा मोती, एकल वी-बट जोड़ का चयन करें और संचालित करें]। (एनओएस: सीपी/एन9442)
4. भौतिक स्थिरांक निर्धारित करने, कानूनों को सत्यापित करने आदि के लिए भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयोगों का प्रदर्शन करें (एनओएस: सीपी/एन9443)
5. रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में विलयनों की सांद्रता, पीएच, गलनांक, क्वथनांक, तेल का फ्लैश बिंदु, तेल की चिपचिपाहट, निश्चित तापमान पर विशेष अनुप्रयोग के लिए तेल का चयन, नाली में प्रवाह पैटर्न की भविष्यवाणी करने के लिए रेनॉल्ड की संख्या निर्धारित करने के लिए प्रयोगों का प्रदर्शन करें, तुलना करें धातुओं और मिश्र धातुओं के गुण, रसायन तैयार करना, आदि (एनओएस: सीपी/एन9444)
6. मानक संचालन अभ्यास का पालन करते हुए पारंपरिक लेथ मशीन पर घटक के उत्पादन का प्रदर्शन करें। [विभिन्न ऑपरेशन: - प्लेन टर्निंग, फेसिंग, स्टेप टर्निंग, थ्रू एंड स्टेप ड्रिलिंग, नर्लिंग, थ्रेडिंग, आदि]। (एनओएस: सीपी/एन9445)
7. पाइप जोड़ों और पाइपों के साथ फिटिंग निष्पादित करें, काम की स्थिति के अनुसार लैगिंग सामग्री लागू करें - गर्म/ठंडा और रिसाव के लिए परीक्षण करें। [कौशल की सीमा - कटिंग, थ्रेडिंग, गैस्केट कटिंग, पाइपलाइन की लैगिंग, लॉकिंग उपकरणों को जोड़ना और उपयोग करना] (एनओएस: सीपी/एन9446)
8. घर्षण के कारण दबाव में गिरावट को मापने के लिए उपकरण/उपकरणों की स्थापना/कनेक्शन का प्रदर्शन करें। घर्षण पर पाइप के खुरदरेपन का प्रभाव, फिटिंग और वाल्व में घर्षण हानि, डिस्चार्ज का गुणांक, घनत्व और रिकॉर्ड रीडिंग। [विभिन्न उपकरण/उपकरण - बॉर्डन ट्यूब प्रेशर

- गेज, कैप्सूल टाइप गेज, ग्लास थर्मामीटर में पारा, बायमेटल थर्मामीटर, आरटीडी, थर्मोकपल, ऑरिफिस मीटर, वेंचर मीटर, रोटामीटर, दृष्टि ग्लास लेवल इंडिकेटर, एयर पर्ज लेवल इंडिकेटर, कैपेसिटेंस टाइप लेवल इंडिकेटर, हाइड्रोमीटर, नियंत्रण वाल्व] (एनओएस: सीपी/एन9447)
9. विभिन्न प्रकार के रखरखाव (अर्थात ऑनलाइन, पूर्वानुमानित, निवारक और ब्रेकडाउन) और समस्या निवारण, निराकरण, मरम्मत का प्रदर्शन करें विद्युत पारेषण के लिए विभिन्न यांत्रिक घटकों को जोड़ना/संरेखित करना और उनकी कार्यक्षमता की जांच करना। ( विभिन्न यांत्रिक घटक जैसे बेल्ट, पुली, शाफ्ट, मोटर, कपलिंग , गियरबॉक्स, बियरिंग्स, हाइड्रोलिक जैक ] । (एनओएस: सीपी/एन9448)
10. विभिन्न प्रकार के वाल्वों की ओवरहालिंग का प्रदर्शन करें। ( एनओएस: सीपी/एन9449)
11. तरल पदार्थ के परिवहन के लिए विभिन्न मशीनों, पंपों और घटकों का समस्या निवारण, विखंडन, ओवरहाल/मरम्मत और पुनः संयोजन, उनकी कार्यक्षमता की जांच करना और विभिन्न प्रकार के पंपों की विशेषता वक्र के लिए ग्राफ तैयार करना । [विभिन्न मशीनें और घटक - पंप - सेंट्रीफ्यूगल, गियर पंप, मीटरिंग पंप, स्क्रू पंप, मल्टीस्टेज कंप्रेसर, वैक्यूम पंप, मैकेनिकल सील्स ] ( एनओएस: सीपी/एन9450)
12. मानक प्रक्रिया, इसकी योजना और कार्यान्वयन के अनुसार विभिन्न प्रकार के कन्वेयर की मशीनरी हैंडलिंग, स्थापना, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9451)
13. दबाव पोट, विभिन्न पाइप फिटिंग, वाल्व, पैरामीटर, के कार्य का प्रदर्शन गैसों, एयर ड्रायर और एयर फिल्टर के परिवहन के लिए विभिन्न मशीनों और घटकों को समस्या निवारण, विघटित करना, मरम्मत / ओवरहालिंग करना और फिर से जोड़ना और उनकी कार्यक्षमता की जांच करना । ( एनओएस: सीपी/एन9452)
14. समस्या निवारण, विखंडन, साफ पैमाने का निर्माण और पुनः संयोजन इलेक्ट्रोड और तेल से चलने वाला बॉयलर और हवाई संचालन केंद्र और उनकी कार्यक्षमता की जाँच करें। (एनओएस: सीपी/एन9453)
15. प्रदर्शन करें और हीट ट्रांसफर दर की गणना करें, विभिन्न प्रकार के हीट एक्सचेंजर्स, इवपोरेटर्स को समस्या निवारण, विघटित, साफ और पुनः संयोजित करें और कार्यक्षमता की जांच करें। [ हीट एक्सचेंज उपकरण-डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, प्लेट हीट एक्सचेंजर] [वाष्पीकरण उपकरण ईएनटी-वर्टिकल ट्यूब बाष्पीकरणकर्ता, एकाधिक प्रभाव बाष्पीकरणकर्ता] (एनओएस: सीपी/एन9454)
16. विभिन्न प्रकार के आसवन कॉलम, निस्पंदन इकाई, ड्रायर के संचालन का प्रदर्शन करें। चक्रवात विभाजक, पैकड डिस्टिलेशन कॉलम, छलनी ट्रे कॉलम, विभिन्न प्रकार की निष्कर्षण इकाई और

- समस्या निवारण, विघटित करना, साफ करना और घटकों को फिर से जोड़ना और उचित कार्यक्षमता की जांच करना। (एनओएस: सीपी/एन9455)
17. एक अवशोषण स्तंभ संचालित करें और फ्लूडिंग वेग निर्धारित करें, गैस अवशोषण, पैकड टावर, पैकिंग के प्रकार समझाएं। क्रिस्टलीकरण उपकरण के संचालन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9456)
  18. DC'S और PLC के विभिन्न मॉड्यूल , उनके कार्य, वायर प्रदर्शित करें और I/OS फ़ील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से कनेक्ट करें । (एनओएस: सीपी/एन9457)
  19. रिबन ब्लेंडर , विभिन्न आकार की कटौती मशीनें (हैमर मिल, बॉल मिल) , स्क्रीनिंग उपकरण और समस्या निवारण, विखंडन, सफाई और विभिन्न यांत्रिक घटकों के रखरखाव जैसे विभिन्न प्रकार के मिश्रण उपकरणों के संचालन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9458)
  20. उपयुक्त ड्रायर के चयन के बारे में बताएं और ट्रे ड्रायर के संचालन का प्रदर्शन करें और उचित कार्यक्षमता के लिए इसकी सफाई, रखरखाव, समस्या निवारण करें। (एनओएस: सीपी/एन9459)
  21. . कूलिंग टावर के संचालन को समझाएं, आर्द्रिकरण और निरार्द्रिकरण संचालन करें, सूखे बल्ब और गीले बल्ब तापमान को मापकर सापेक्ष आर्द्रता का पता लगाएं। ( एनओएस: सीपी/एन9460)
  22. अवसादन संक्रिया को समझाइए और निपटान, अवसादन और निस्सारण संक्रियाओं के बीच अंतर बताइए। (एनओएस: सीपी/एन9461)
  23. विभिन्न रासायनिक उत्पादों का निर्माण। ( सीपी/एन9462)
  24. विभिन्न प्रकार के रासायनिक रिएक्टरों और उनके सहायक उपकरणों के कार्य समझाइये। (एनओएस: सीपी/एन9463)
  25. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एससी/एन9410)
  26. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एससी/एन9411)

## 6. विषय वस्तु

रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी के लिए पाठ्यक्रम - सीआईटीएस ट्रेड			
ट्रेड प्रौद्योगिकी			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (ट्रेड व्यावहारिक)	पेशेवर ज्ञान (ट्रेड सिद्धांत)
<p>पैक्टिकल 10 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>रासायनिक उद्योग में संबंधित सुरक्षा और सामान्य जागरूकता प्रदर्शित करें। [अर्थात्. अग्निशामक यंत्रों का अनुप्रयोग, सामान्य और रासायनिक खतरों के लिए पीपीई का उपयोग, एम.एस.डीएस से डेटा की व्याख्या, हवा में</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>उचित पीपीई का सही उपयोग प्रदर्शित करें।</li> <li>विभिन्न प्रकार की चोटों के विरुद्ध प्राथमिक चिकित्सा विधियों का प्रदर्शन करें।</li> <li>खतरे के लिए सुरक्षा चिह्न/नारा समझाएं। रासायनिक उद्योग में उपयोग किए जाने वाले सुरक्षा संकेतों और प्रतीकों का वर्णन करें।</li> <li>अग्निशमन उपकरणों के उपयोग का प्रदर्शन करें।</li> </ul>	<p><b>सुरक्षा:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>रासायनिक उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले पीपीई और सुरक्षा उपकरण।</li> <li>सुरक्षा नारा.</li> <li>कार्यशाला एवं रासायनिक उद्योग में प्राथमिक चिकित्सा।</li> <li>खतरा, जोखिम, एलईएल, वीईएल, टीडब्ल्यूए, एसटीईएल जैसे विभिन्न शब्द</li> </ul>

	<p>धूल प्रतिशत का पता लगाना आदि।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• आग, गैस डिटेक्टर और स्मॉक अलार्म प्रणाली के बारे में प्रदर्शन।</li> <li>• कपास अपशिष्ट, चिप्स जैसी कार्यशाला अपशिष्ट सामग्री का निपटान।</li> <li>• हाउसकीपिंग और वर्कशॉप की सफाई।</li> <li>• प्रदूषण नियंत्रण एवं 5 की अवधारणा पर पीपीटी तैयार करें।</li> <li>• पर्यावरण दिशानिर्देशों का पालन करते हुए सामान्य हाउस-कीपिंग, अच्छी शॉप फ्लोर प्रथाओं और अपशिष्ट निपटान का प्रदर्शन करें</li> <li>• रासायनिक उद्योगों में प्रयुक्त सामान्य रसायनों का एम.एस.डीएस तैयार करें।</li> <li>• हवा में धूल का प्रतिशत निर्धारित करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सामग्री सुरक्षा डाटा शीट (एम.एस.डीएस)।</li> <li>• मानक संचालन प्रक्रियाएं। ( एसओपी)</li> <li>• विभिन्न पाइप लाइनों का रंग कोड, हॉट वर्क परमिट, ऊंचाई परमिट।</li> <li>• 5s, अवधारणा और उनका अनुप्रयोग।</li> <li>• पर्यावरण प्रदूषण-प्रदूषण के प्रकार-ध्वनि, जल, वायु, उनके संसाधन एवं नियंत्रण, अनुमेय सीमाएँ।</li> <li>• आग - प्रकार, रोकथाम और नियंत्रण, अग्नि त्रिकोण, आग का वर्गीकरण, अग्निशमन उपकरण - अग्निशामक यंत्र, अग्नि बाल्टी, अग्नि कंबल, हाइड्रेंट प्रणाली, अग्नि-अलार्म, धुआं, धुआं।</li> </ul>
<p>प्राैक्टिकल 22 घंटे सिद्धांत 08 घंटे</p>	<p>विनिर्देश के अनुसार जॉब/घटक बनाने , उन्हें असेंबल करने और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी/कार्यात्मक सटीकता की जांच करने की प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें । [फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, पंचिंग, हैक-साँइंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, काउंटरसिंकिंग, काउंटर बोरिंग,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विस्तृत ड्राइंग ( मार्किंग, पंचिंग ) के अनुसार घटकों का अंकन प्रदर्शित करें।</li> <li>• विभिन्न ऑपरेशनों के माध्यम से घटकों के उत्पादन का प्रदर्शन (अर्थात् हैक-साँइंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, काउंटरसिंकिंग, काउंटर बोरिंग, रीमिंग, टेपिंग, डाइंग , की-वे बनाना, फिटिंग, स्क्रैपिंग, लैपिंग ),</li> <li>• कैलिपर , माइक्रोमीटर , डायल संकेतक, गेज, प्रोट्रैक्टर इत्यादि का उपयोग करके ) और वांछित भागों को पूरा करें। 'ए' और 'बी, आदि'।</li> </ul>	<p><b>फिटिंग:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• फिटिंग कार्यशाला में बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियां।</li> <li>• विभिन्न हस्त उपकरणों का निर्माण और उपयोग - फाइलें, छेनी, हैकसाँ और हथौड़ा आदि।</li> <li>• हाथ के औजारों, स्क्रू ड्राइवर, प्लायर, स्पैनर, ट्वीजर के फ्री-हैंड स्केच</li> <li>• मार्किंग टूल - सरफेस प्लेट, स्क्राइबर, पंच, स्क्राइबिंग ब्लॉक / सरफेस गेज (यूनिवर्सल और फिक्स्ड टाइप) , एंगल प्लेट, कॉम्बिनेशन सेट, आदि। नौकरी धारण करने वाले उपकरण:</li> <li>• विभिन्न जॉब होल्डिंग उपकरणों जैसे वाइस, क्लैंप के साथ वी'</li> </ul>

	<p>रीमिंग, टेपिंग, डाइंग, फिटिंग, पॉलिशिंग, असेंबलिंग, आदि। सटीकता: <math>\pm 0.05</math> मिमी] ।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• असेंबली डाइंग के अनुसार भागों को इकट्ठा करें और कार्यक्षमता की जांच करें।</li> <li>• स्पिरिट लेवल, डायल टेस्ट इंडिकेटर से मशीन का लेवल जांचें</li> <li>• कैसल नट और स्प्लिट-पिन के साथ सकारात्मक लॉकिंग करें।</li> <li>• प्रमुख तरीकों की मरम्मत करें और स्क्रेपर के अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें।</li> </ul>	<p>ब्लॉक आदि का निर्माण और उपयोग।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• वाइस के प्रकार - बेंच वाइस, लेग वाइस, पाइप वाइस, पिन वाइस आदि।</li> <li>• रैखिक माप उपकरण - निर्माण, कार्य सिद्धांत, गणना और उपयोग। स्टील नियम, कैलिपर (अंदर, बाहर, विषम पैर), ट्राई स्क्वायर, वर्नियर कैलिपर, माइक्रोमीटर और उनकी न्यूनतम गिनती वर्नियर गहराई गेज, ऊंचाई गेज, बेवल रक्षक, स्लिप गेज और साइन बार ।</li> <li>• वर्नियर कैलिपर , माइक्रोमीटर , डेप्थ गेज, डायल टेस्ट इंडिकेटर, बेवल प्रोट्रैक्टर के फ्री-हैंड स्केच</li> <li>• ड्रिलिंग, काउंटरसिंकिंग, काउंटर बोरिंग। रीमिंग और टैपिंग.</li> <li>• ड्रिल, रीमर आदि का नामकरण एवं उपयोग।</li> <li>• थ्रेडिंग और नामकरण और विभिन्न प्रकार के धागों का उपयोग - मीट्रिक, बीएसडब्ल्यू, बीएसएफ, और बीएसपी आदि।</li> <li>• नल ड्रिल आकार की गणना।</li> <li>• माप के तरीके, स्पिरिट लेवल के साथ, डायल गेज संकेतक।</li> <li>• फास्टनरों और लॉकिंग डिवाइस- उनके प्रकार और उपयोग। कुंजी - अनुपात, निकासी।</li> <li>• होल पंच, स्निप्स ( सीधे और मोड़ प्रकार) और इन उपकरणों का उपयोग। शाफ्ट हैंडल के साथ</li> </ul>
--	---	--	---

			<p>सॉकेट स्पैनर, टॉर्क रिंच, स्पैनर (रिंग और डबल एंडेड)।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>सीमाएँ, फिट और सहनशीलता - शब्दावली, मूल आकार, वास्तविक आकार और विचलन।</li> <li>स्क्रेपर्स के प्रकार, स्क्रेप की गई सतहों का परीक्षण, ऑयल स्टोन और इसका उपयोग।</li> <li>लैपिंग-अपघर्षक के प्रकार/लैपिंग पेस्ट, बाहरी, आंतरिक और सपाट सतह के लिए विधियां और उपकरण।</li> </ul>
<p>प्राैक्िककल 22 घंटे सिद्धांत 08 घंटे</p>	<p>वेल्डिंग का स्थानांतरण कौशल - गैस और इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग प्लांट स्थापित करके, सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए धातु के घटकों को जोड़ना। [विभिन्न संचालन- अग्निशामक यंत्र, सीधी रेखा मोती, एकल वी-बट जोड़ का चयन करें और संचालित करें]।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>उचित पीपीई का उपयोग करके वेल्डिंग कार्यशाला - गैस और आर्क में अपनाई जाने वाली सुरक्षा सावधानियों का प्रदर्शन करें</li> <li>ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना का प्रदर्शन करें।</li> <li>ऑक्सी-एसिटिलीन लपटें प्रदर्शित करें (तटस्थ, ऑक्सीकरण, कार्बराइजिंग)।</li> <li>ड्राइंग के अनुसार कार्य पर अंकन करें।</li> <li>फिलर रॉड के बिना और उसके साथ ड्राइंग और विशिष्टताओं के अनुसार वेल्ड घटक।</li> <li>इलेक्ट्रोड कोटिंग और वेल्डिंग ट्रांसफार्मर के कार्य का वर्णन करें।</li> <li>एक आर्क वेल्डिंग मशीन स्थापित करें।</li> <li>दिए गए विनिर्देश के अनुसार आर्क द्वारा वेल्ड किए जाने वाले जॉब की तैयारी, क्लैम्पिंग और ग्राउंडिंग का प्रदर्शन करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>रासायनिक संयंत्र में वेल्डिंग, पीपीई के अनुप्रयोग, जहरीले धुएं, प्रकाश की तीव्रता, वेंटिलेशन और हाउसकीपिंग के दौरान बरती जाने वाली सुरक्षा और सामान्य सावधानियां। पर्यावरणीय खतरा, अपशिष्ट प्रबंधन, आग के प्रकार और अग्निशामक यंत्र।</li> <li>वेल्डिंग शर्तों के प्रकार और उनकी परिभाषा।</li> <li>ट्रांसफार्मर के प्रकार सिंगल फेज, थ्री फेज, स्टेप अप, स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर।</li> <li>ऊष्मा, तापमान और ठोसों का विस्तार।</li> <li>चाप की लंबाई का प्रभाव, वेल्डिंग जोड़ों के प्रकार, वेल्डिंग की स्थिति, वेल्डिंग प्रतीक।</li> <li>चयन मानदंड, इलेक्ट्रोड का भंडारण और बेकिंग, वेल्डिंग दोष, दरारों के प्रकार, कारण और उनके उपचार।</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ड्राइंग और विशिष्टताओं के अनुसार आर्क वेल्डिंग द्वारा घटकों को वेल्ड करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>जेनरेटर, वोल्टमीटर, एमीटर, वाट-मीटर, रेसिस्टर, इंडक्टर कैपेसिटर, ट्रांसफार्मर, ए.सी. और डी.सी. मोटर आदि के आई.एस.आई प्रतीक।</li> </ul>
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे</p> <p>सिद्धांत 08 घंटे</p>	<p>भौतिक स्थिरांक निर्धारित करने, कानूनों को सत्यापित करने आदि के लिए भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयोगों का प्रदर्शन करें।</p>	<p><b>सरल पेंडुलम -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>बॉब का व्यास, पेंडुलम की लंबाई मापें, 20 दोलनों के लिए रिकॉर्ड समय और सभी रीडिंग को सारणीबद्ध करें।</li> <li><math>L \propto T^2</math> का ग्राफ बनाएं।</li> </ul> <p><b>बलों के समांतर चतुर्भुज का नियम -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>के नियम और विकर्ण खींचकर परिणामी बल ज्ञात करें और सूत्र द्वारा परिणामी बल की गणना करें।</li> </ul> <p><b>इंक्लिनेड प्लेन</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>प्लेन के विभिन्न झुकावों (<math>30^\circ</math>, <math>40^\circ</math>, <math>50^\circ</math>, <math>60^\circ</math>) और प्लॉट ग्राफ के लिए रोलर की ऊपर और नीचे की गति के लिए वजन ज्ञात करें।</li> </ul> <p><b>स्क्रू जैक -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>स्क्रू जैक पर लोड डालकर यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात की गणना करें।</li> </ul> <p><b>यंग मापांक -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तार के लिए यंग मापांक की गणना करें।</li> </ul> <p><b>ओम नियम -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>दो प्रतिरोधों को श्रृंखला और समानांतर में जोड़कर ओम के नियम की गणना करें और सिद्ध करें</li> </ul> <p><b>फैराडे का प्रथम नियम -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तांबे के विद्युत रासायनिक समकक्ष की गणना करें और कॉपर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बलों का प्रतिनिधित्व, परिणामी और स्केलर और वेक्टर मात्राओं का उपयोग।</li> <li>दोलन के नियम, समांतर चतुर्भुज।</li> </ul> <p><b>घर्षण -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>घर्षण की इकाइयाँ और प्रकार।</li> <li>घर्षण के फायदे और नुकसान.</li> <li>सरल मशीन अर्थात. - पहिया और धुरी, स्क्रू जैक, लीवर आदि - यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात, दक्षता आदि।</li> <li>लोच, तनाव, तनाव, लोचदार सीमा, - यंग का लोच मापांक।</li> <li>बिजली - करंट और वोल्टेज की इकाई</li> <li>ओम का नियम, किरचॉफ का नियम।</li> <li>इलेक्ट्रोलिसिस - फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के नियम।</li> <li>इलेक्ट्रोप्लेटिंग - इलेक्ट्रोलाइटिक और गैर-इलेक्ट्रोलाइटिक समाधान।</li> <li>ऊष्मा स्थानांतरण के तरीके - चालन, संवहन और विकिरण।</li> <li>तापमान, तापीय चालकता और ठोस, तरल का विस्तार। ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक (विद्युत विधि द्वारा 'J')</li> </ul>

		<p>सल्फेट समाधान की इलेक्ट्रोलाइटिक संपत्ति का पता लगाएं।</p> <p><b>ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ऊष्मा के यांत्रिक समकक्ष 'J' की गणना करें।</li> </ul> <p><b>ठोस के विस्तार का गुणांक -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ठोस छड़ के विस्तार गुणांक की गणना करें।</li> </ul> <p><b>द्रव के विस्तार का गुणांक -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तरल के विस्तार के गुणांक की गणना करें।</li> </ul> <p><b>धातु की छड़ की तापीय चालकता -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तापीय चालकता की गणना करें एक धातु की छड़ का।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>रैखिक और घनाकार विस्तार का गुणांक.</li> </ul>
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे  सिद्धांत 08 घंटे</p>	<p>रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में विलयनों की सांद्रता, पीएच, गलनांक, क्वथनांक, तेल का फ्लैश बिंदु, तेल की चिपचिपाहट, निश्चित तापमान पर विशेष अनुप्रयोग के लिए तेल का चयन, नाली में प्रवाह पैटर्न की भविष्यवाणी करने के लिए रेनॉल्ड की संख्या निर्धारित करने के लिए प्रयोगों का प्रदर्शन करें, तुलना करें धातुओं और मिश्रधातुओं के गुण, रसायन तैयार करना, आदि।</p>	<p><b>टाइट्रेशन- एचसीएल- NaOH-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NaOH के विरुद्ध HCl के मानक विलयन का टाइट्रेशन और NaOH की सामान्यता और शक्ति ज्ञात करें।</li> </ul> <p><b>टाइट्रेशन – HCl- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> के विरुद्ध HCl के मानक घोल का टाइट्रेशन और HCl की सामान्यता और शक्ति ज्ञात करें।</li> </ul> <p><b>मिश्रण और यौगिक के गुण</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>आयरन सल्फाइड के गुणों की तुलना आयरन और सल्फर के मिश्रण से करें।</li> </ul> <p><b>प्रयोगशाला तैयारी साबुन -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>कास्टिक सोडा, वनस्पति तेल आदि से साबुन तैयार करें।</li> </ul> <p><b>पीएच का निर्धारण -</b></p>	<p><b>रसायन विज्ञान -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तत्व, परमाणु और अणु.</li> <li>अम्ल, क्षार और लवण-उनके गुण और उपयोग।</li> <li>यौगिक, मिश्रण, भौतिक परिवर्तन, रासायनिक परिवर्तन, आणविक भार, समतुल्य भार, परमाणु भार, सामान्यता, मोलरता और मोललिटी।</li> </ul> <p>परमाण्विक संरचना</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन।</li> <li>संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत।</li> <li>तत्वों का वर्गीकरण।</li> <li>आधुनिक आवर्त नियम, आवर्त सारणी, समूह, आवर्त, आवर्त गुण अपरूपता।</li> <li>हाइड्रोजन, कार्बन, फॉस्फोरस और सल्फर की एलोट्रोपी।</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• का पीएच निर्धारित करें (अम्लीय, क्षारीय, तटस्थ) और पीएच मीटर को कैलिब्रेट करें।</li> </ul> <p><b>क्वथनांक निर्धारण -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• किसी दिए गए तरल का क्वथनांक निर्धारित करें।</li> </ul> <p><b>गलनांक निर्धारण -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• किसी दिए गए पदार्थ का गलनांक निर्धारित करें।</li> <li>• दिए गए तेल के नमूने के लिए फ़्लैश बिंदु निर्धारित करें।</li> <li>• डिजिटल विस्कोमीटर द्वारा दिए गए तेल की चिपचिपाहट निर्धारित करें।</li> <li>• रेनॉल्ड संख्या की गणना करें और द्रव की प्रवाह दर/तरल के प्रवाह पैटर्न की प्रकृति निर्धारित करें।</li> </ul>	<p>सल्फर के एलोट्रोपिक रूप - मोनोक्लिनिक, अनाकार और रंबिक सल्फर।</p> <p><b>पानी -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• स्रोत, कठोर एवं शीतल जल, कठोरता के कारण एवं निवारण,</li> <li>• औद्योगिक प्रयोजनों के लिए पानी।</li> <li>• संक्षारण-कारण, प्रभाव एवं निवारण।</li> <li>• एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट (ईटीपी) की कार्य प्रक्रिया कार्बनिक रसायन विज्ञान।</li> <li>• पीएच, पीएच स्केल, पीएच का माप।</li> <li>• शुद्धिकरण प्रक्रियाएँ, कार्बनिक प्रतिक्रियाएँ- प्रतिस्थापन, जोड़, उन्मूलन, पुनर्व्यवस्था प्रतिक्रियाएँ, उदाहरण।</li> <li>• कार्बनिक यौगिकों का क्वथनांक और गलनांक।</li> <li>• फ़्लैश प्वाइंट, फायर प्वाइंट ऑटो इग्निशन तापमान।</li> <li>• तरल पदार्थ, आदर्श तरल पदार्थ, वास्तविक तरल पदार्थ, संपीड़ित तरल पदार्थ, असंपीड़्य तरल पदार्थ। द्रव-चिपचिपाहट के गुण।</li> <li>• मैनोमीटर, रेनॉल्ड की संख्या, निरंतरता का समीकरण, बर्नोली का प्रमेय।</li> <li>• ईटीपी: परिचय, ईटीपी संयंत्र में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न चरण, ईटीपी में विभिन्न पैरामीटर।</li> </ul>
--	--	---	--

<p>प्रैक्टिकल 22 घंटे</p> <p>सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>मानक संचालन अभ्यास का पालन करते हुए पारंपरिक लेध मशीन पर घटक के उत्पादन का प्रदर्शन करें। [विभिन्न ऑपरेशन: - प्लेन टर्निंग, फेसिंग, स्टेप टर्निंग, थ्रू एंड स्टेप ड्रिलिंग, नर्लिंग, थ्रेडिंग, आदि ]।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>विभिन्न लेध संचालन के लिए काटने के उपकरण को सही कोणों के साथ पीसें।</li> <li>ड्राइंग के अनुसार लेध संचालन (जैसे फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, ड्रिलिंग, टेपर टर्निंग, नर्लिंग, थ्रेडिंग, आदि) के अनुसार घटक तैयार करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>रासायनिक संयंत्र डिजाइनिंग का अवलोकन</li> <li>लेध, स्नेहन बिंदुओं का स्नेहन और रखरखाव।</li> <li>लेध काटने के उपकरण- विभिन्न प्रकार, आकार और विभिन्न कोण। काटने के उपकरण की सामग्री।</li> <li>लेध सहायक उपकरण - प्रकार और उनके उपयोग</li> <li>ड्रिल - भाग, प्रकार, विशिष्टता, ड्रिल के कोण</li> <li>थ्रेड - प्रकार, नामकरण, उपयोग।</li> </ul>
<p>प्रैक्टिकल 10 घंटे</p> <p>सिद्धांत 06 घंटे</p>	<p>पाइप जोड़ों और पाइपों के साथ फिटिंग निष्पादित करें, काम की स्थिति के अनुसार लैगिंग सामग्री लागू करें - गर्म/ठंडा और रिसाव के लिए परीक्षण करें। [कौशल की सीमा - कटिंग, थ्रेडिंग, गैसकेट कटिंग, पाइपलाइन की लैगिंग, लॉकिंग उपकरणों को जोड़ना और उपयोग करना]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ड्राइंग के अनुसार गास्केट का उपयोग करके विभिन्न जोड़ों के साथ पाइपलाइन का निर्माण करें और रिसाव की जांच करें।</li> <li>पाइप लाइन को स्थापित और संयोजित करें, उचित पाइप फिटिंग के साथ एक छोर पर बंद करें।</li> <li>पाइपलाइन पर ब्लाइंड फ्लैज तैयार करें</li> <li>पाइपलाइनों पर गैस्केट की लैगिंग, क्लैडिंग और फिटिंग का प्रदर्शन करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पाइप - प्रकार, सामग्री, विशिष्टता।</li> <li>पाइप जोड़ जैसे स्कूड जोड़, फ्लैज जोड़ आदि।</li> <li>मानक पाइप थ्रेड, बीएसपी।</li> <li>पाइप फिटिंग के प्रकार - टी, बेंड, एल्बो, आदि। विशिष्टता, सामग्री और अनुप्रयोग।</li> <li>संक्षारण और थर्मल इन्सुलेशन - लैगिंग सामग्री, प्रकार और उपयोग, सामग्री, सीसा, रबर, एफआरपी और ग्लास अस्तर का अनुप्रयोग।</li> <li>गैस्केट और ग्रंथि पैकिंग की सामग्री, प्रकार, उपयोग</li> <li>लॉकिंग डिवाइस - लॉकनट कैसल नट, सॉ नट, लॉकिंग पिन, स्प्रिंग लॉक वॉटर।</li> </ul>
<p>प्रैक्टिकल 25 घंटे</p>	<p>घर्षण के कारण दबाव में गिरावट को मापने के लिए</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बॉर्डन प्रकार के दबाव नापने का यंत्र, कैप्सूल प्रकार के दबाव नापने</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>दबाव: परिभाषा, इकाइयों का इकाई रूपांतरण।</li> </ul>

<p>सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>उपकरण/उपकरणों की स्थापना/कनेक्शन का प्रदर्शन करें। घर्षण पर पाइप के खुरदरेपन का प्रभाव, फिटिंग और वाल्व में घर्षण हानि, डिस्चार्ज का गुणांक, घनत्व और रिकॉर्ड रीडिंग। [विभिन्न उपकरण/उपकरण - बॉर्डन ट्यूब प्रेशर गेज, कैप्सूल टाइप गेज, ग्लास थर्मामीटर में पारा, बायमेटल थर्मामीटर, आरटीडी, थर्मोकपल, ऑरिफिस मीटर, वेंचर मीटर, रोटामीटर, दृष्टि ग्लास लेवल इंडिकेटर, एयर पर्ज लेवल इंडिकेटर, कैपेसिटेंस टाइप लेवल इंडिकेटर, हाइड्रोमीटर, नियंत्रण वाल्व]</p>	<p>का यंत्र को कनेक्ट करें और कम से कम पांच रीडिंग नोट करें।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• बाईमेटल थर्मामीटर, आरटीडी (पीटी 100) थर्मामीटर में पारा का उपयोग करके तापमान मापें और तापमान की पांच रीडिंग लें और रिकॉर्ड करें।</li> <li>• छिद्र प्रवाह मीटर को पानी की पाइप लाइन से कनेक्ट करें, फिर 'यू' ट्यूब मैनोमीटर को छिद्र प्रवाह मीटर से कनेक्ट करें, प्रवाह को नियंत्रित करके अलग-अलग रीडिंग लें और रीडिंग को एक तालिका में रणीबद्ध/अंशांकित करें और इसे लीटर/मिनट में परिवर्तित करें।</li> <li>• वेंचर फ्लो मीटर, रोटा मीटर को पानी की लाइन में ऊर्ध्वाधर स्थिति में कनेक्ट करें और रीडिंग को सारणीबद्ध / कैलिब्रेट करें और तुलना करें।</li> <li>• एच) का चित्रमय प्रतिनिधित्व ।Δ</li> <li>• प्रयोग के दौरान वी-नाॅच के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें और इसके माध्यम से प्रवाह दर की भी गणना करें।</li> <li>• कंटेनर की मात्रा मापें और फ्लोट प्रकार स्तर संकेतक के साथ कंटेनर में तरल की मात्रा की गणना करें।</li> <li>• और कैपेसिटेंस टाइप लेवल इंडिकेटर के साथ कंटेनर में बैक प्रेशर और तरल की मात्रा को मापें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दबाव मापने वाले उपकरणों का वर्गीकरण - बॉर्डन प्रकार, कैप्सूल प्रकार हेलिकल प्रकार, धौंकनी प्रकार डायफ्राम प्रकार दबाव गेज।</li> <li>• तापमान: परिभाषा, इकाइयाँ, इकाइयों की बातचीत। तापमान मापने वाले उपकरणों का वर्गीकरण: ग्लास थर्मामीटर, बाईमेटलिक थर्मामीटर, आरटीडी थर्मामीटर और थर्मोकपल में पारा।</li> <li>• प्रवाह माप - प्रवाह मापने वाले उपकरणों का वर्गीकरण - छिद्र मीटर, वेंचुरी मीटर, डिस्क प्रकार, टरबाइन प्रकार प्रवाह मीटर का निर्माण, कामकाज और उपयोग।</li> <li>• स्तर माप - स्तर मापने वाले उपकरणों का वर्गीकरण - सरल फ्लोट प्रकार स्तर संकेतक, दृष्टि ग्लास स्तर संकेतक, वायु शुद्ध स्तर संकेतक, कैपेसिटेंस प्रकार स्तर संकेतक।</li> <li>• हाइड्रोमीटर और प्रवाह नियंत्रण वाल्व का निर्माण और कार्य सिद्धांत। नाॅच और वियर: परिचय, विभिन्न प्रकार के नाॅच और वियर। दबाव नियंत्रण प्रक्रिया रेखा का चित्रण। दबाव, स्तर, प्रवाह और तापमान नियंत्रण प्रणाली का चित्रण।</li> </ul>
-----------------------------	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• व्याख्या करना हाइड्रोमीटर का कार्य सिद्धांत और संचालन और प्रवाह नियंत्रण वाल्व.</li> <li>• काम करके दिखाओ पायलट ट्यूब का सिद्धांत और संचालन</li> <li>• उपरोक्त उपकरणों की समस्या निवारण एवं रखरखाव।</li> </ul>	
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे</p> <p>सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रखरखाव (अर्थात ऑनलाइन, पूर्वानुमानित, निवारक और ब्रेकडाउन) का प्रदर्शन करें और पावर ट्रांसमिशन के लिए विभिन्न यांत्रिक घटकों को समस्या निवारण, विखंडन, मरम्मत और संयोजन / संरेखित करें और उनकी कार्यक्षमता की जांच करें। (विभिन्न यांत्रिक घटक जैसे बेल्ट, पुली, शाफ्ट, मोटर, कपलिंग, गियरबॉक्स, बियरिंग्स, हाइड्रोलिक जैक)।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार के रख-रखाव के बीच व्याख्या करें और अंतर करें।</li> <li>• पीपीई के उपयोग का प्रदर्शन करें</li> <li>• उपकरणों की जांच सूची और रखरखाव रिकॉर्ड तैयार करें।</li> <li>• उचित स्नेहन प्रणाली के चयन की व्याख्या करें और स्नेहन का प्रदर्शन करें।</li> <li>• मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए शाफ्ट पर बेयरिंग हटाने, सफाई, चिकनाई और माउंटिंग का प्रदर्शन करें।</li> <li>• गियर बॉक्स को डिस्मेंटलिंग, उसके हिस्सों को हटाने, सफाई करने, किसी भी क्षति की जांच करने और यदि आवश्यक हो तो बदलने और सभी हिस्सों को आवश्यकतानुसार जोड़ने का प्रदर्शन करें मानक प्रक्रिया।</li> <li>• मोटर, कपलिंग और पंप का संरेखण प्रदर्शित करें मानक प्रक्रिया के अनुसार।</li> <li>• मानक प्रक्रिया के अनुसार शाफ्ट, क्लीनिंग हब, कीवे, शाफ्ट से पुली को हटाने और शाफ्ट पर पुली लगाने का प्रदर्शन करें।</li> <li>• हाइड्रोलिक जैक और हाइड्रोलिक ट्रेनर के संचालन, कामकाज,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• रखरखाव - परिभाषा, प्रकार, फायदे और नुकसान, चेक लिस्ट बनाना।</li> <li>• स्नेहक - परिभाषा, अच्छे स्नेहक की गुणवत्ता, स्नेहक का चयन, स्नेहन के तरीके।</li> <li>• बॉल, रोलर, बुश आदि जैसे बेयरिंग के प्रकार, निर्माण और उपयोग, उनकी देखभाल और रखरखाव।</li> <li>• गियर के प्रकार - स्पर गियर, हेलिकल गियर, बेवल गियर, वर्म गियर - उनके उपयोग और देखभाल।</li> <li>• विभिन्न प्रकार के लॉकिंग उपकरणों जैसे डबल नट, कैसल नट, पिन, चाबियाँ आदि का चित्रण।</li> <li>• विद्युत पारेषण - <b>कपलिंग</b> - कपलिंग के प्रकार- मफ कपलिंग, फ्लैज कपलिंग और उनका अनुप्रयोग। विभिन्न प्रकार के कपलिंग बनाएं जैसे मफ कपलिंग, हाफ लैप कपलिंग, फ्लैज कपलिंग इत्यादि। <b>पुल्लीस एंड बेल्ट्स</b> - आकार और विशिष्टता, बेल्ट सामग्री, बेल्ट</li> </ul>

		<p>उपयोग और निर्माण विवरण प्रदर्शित करें, निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग करें, तेल स्तर और ग्रेड की जांच करें, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</p>	<p>का चयन, लोड और बेल्ट तनाव, बेल्ट के फायदे और नुकसान।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>उठाने उपकरणों</b> : कार्य प्रणाली-चेन ब्लॉक, स्कू जैक, हाइड्रोलिक जैक।</li> <li>• सामग्री प्रबंधन उपकरण का कार्य - हैंड ट्रॉली, फोर्क लिफ्ट आदि।</li> </ul> <p><b>पंप का संरेखण</b> - गलत संरेखण के कारण और प्रभाव, गलत संरेखण के परीक्षण के तरीके, दो डायल गेज द्वारा संरेखण, उन्नत लेजर संरेखण तकनीक।</p> <p><b>हाइड्रोलिक्स:-</b> मूल सिद्धांत, तरल पदार्थ के अंतर्निहित भौतिक गुण, ठोस, तरल पदार्थ और गैसों की आणविक संरचना की तुलना,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• हाइड्रोलिक्स में बुनियादी नियम और परिभाषा अर्थात् बल, दबाव, कार्य, श्यानता, पास्कल का नियम]</li> </ul>
<p>प्रैक्टिकल 35 घंटे सिद्धांत 12 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार के वाल्वों की ओवरहालिंग का प्रदर्शन करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (i) गेट वाल्व, (ii) ग्लोब वाल्व को नष्ट करने का प्रदर्शन करें - क्षति के लिए नियंत्रण तत्वों की जांच करें, साफ करें, चिकनाई करें, ग्रंथि पैकिंग बदलें, वाल्व को क्रमिक रूप से फिर से जोड़ें और रिसाव की जांच करें ।</li> <li>• सुई वाल्व को हटाने का प्रदर्शन करें, लॉक नट, बोनट को हटा दें और टर्मिनल सिरों पर स्टेम पर धागे का निरीक्षण करें और इसके विपरीत, साफ करें, पुनः जोड़ें और उचित कार्यप्रणाली की जांच करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार : गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, सुई वाल्व, बॉल वाल्व, प्लग वाल्व, एनआरवी, पीएसवी, डायफ्राम वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व, नियंत्रण वाल्व के प्रकार और अनुप्रयोग, सिद्धांत, निर्माण, संचालन और कार्य - रखरखाव और समस्या निवारण ।</li> <li>• दी गई सेवा के लिए उपयुक्त प्रकार के वाल्व का चयन।</li> <li>• मुक्त-हस्त रेखाचित्र और विभिन्न प्रकार के वाल्वों, गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, बटरफ्लाई</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• बॉल वाल्व को डिस्मैंटलिंग का प्रदर्शन करें - इसके हैंड व्हील, ग्लैंड नट, बोनट, स्टेम को हटा दें, किसी भी क्षति, रिसाव, साफ होने के लिए भागों की जांच करें, क्रमिक रूप से पुनः संयोजन करें और उचित कार्यप्रणाली की जांच करें।</li> <li>• प्लग वाल्व को हटाने का प्रदर्शन करें - इसके स्टेम, नियंत्रण उपकरण को हटा दें, किसी भी क्षति के लिए भागों की जांच करें, साफ करें, क्रमिक रूप से पुनः जोड़ें और उचित कार्यप्रणाली की जांच करें ।</li> <li>• को डिस्मैंटलिंग करने का प्रदर्शन करें एनआर वाल्व - प्रत्येक वर्ष के लिए पी ए आरटीएस की जांच करें , साफ करें , क्रमिक रूप से पुनः संयोजन करें और उचित कार्यप्रणाली की जाँच करें।</li> <li>• डायफ्राम वाल्व ई के निर्माण विवरण, संचालन और कार्यप्रणाली के बारे में बताएं , हाथ और सफेद ई एल बॉन आदि को हटा दें , किसी भी क्षति के लिए डायफ्राम का निरीक्षण करें, क्रमिक रूप से पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें ।</li> <li>• वाल्व के निर्माण, संचालन और कार्यप्रणाली के बारे में विस्तार से बताएं , ग्लैंड फ्लैंग को हटाएं , इसकी जकड़न के लिए रस्सियों की जांच करें, क्रमिक रूप से फिर से जोड़ें और उचित कामकाज के लिए</li> </ul>	<p>वाल्व, बॉल वाल्व, डायफ्राम वाल्व, नियंत्रण वाल्व, नॉन-रिटर्न वाल्व और सुई वाल्व का प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व।</p>
--	--	--	---

		<p>डिस्क की गति की जांच करें और व्यवस्था को लॉक करें।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>नियंत्रण वाल्व के बारे में बताएं, तोड़ें और क्षति/प्रतिस्थापन की जांच करें, क्रमिक रूप से पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> </ul>	
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>तरल के परिवहन के लिए विभिन्न मशीनों, पंपों और घटकों का समस्या निवारण, विखंडन, ओवरहाल/मरम्मत और पुनः संयोजन, उनकी कार्यक्षमता की जांच करें और विभिन्न प्रकार के पंपों की विशेषता वक्र के लिए ग्राफ बनाएं। [विभिन्न मशीनें और घटक- पंप - केन्द्रापसारक, गियर पंप, मीटरिंग पंप, स्क्रू पंप, मल्टीस्टेज कंप्रेसर, वैक्यूम पंप, मैकेनिकल सील ]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>केन्द्रापसारक पंप की जांच करें, दोषों को नोट करें, पंप को डिस्मैंटलिंग, सभी भागों की जांच करें, सभी भागों को साफ करें, गैसकेट / ऑयलपेपर / भागों को बदलें यदि क्षति हो और संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>प्रत्यागामी पंप का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, पंप को डिस्मैंटलिंग करें, किसी भी खराब हुए हिस्से की जांच करें और बदलें, चिकनाई करें, इकट्ठा करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>गियर पंप का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, पंप को तोड़ें, सभी भागों की जांच करें, सभी सीलों को कोट करें और किसी भी घिसे हुए हिस्से को बदलें, चिकनाई करें, इकट्ठा करें और उचित संरेखण और कार्यप्रणाली की जांच करें।</li> <li>लोब पंप का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, पंप को विघटित करें, सभी भागों का निरीक्षण करें, किसी भी घिसे हुए हिस्से को बदलें, चिकनाई करें, इकट्ठा करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>मैकेनिकल सील</b> - प्रकार, सामग्री, यांत्रिक मुहरों का अनुप्रयोग, तेल सील।</li> <li><b>तरल केन्द्रापसारक पम्प के लिए पम्पिंग उपकरण</b> - वर्गीकरण, निर्माण, कार्य और केन्द्रापसारक पंप का उपयोग, हेड बनाम क्षमता संबंध, शुरू करने और बंद करने की प्रक्रिया, प्रकार (वॉल्यूट / डिफ्यूज़र रिंग प्रकार), प्ररित करनेवाला के प्रकार, फायदे और नुकसान, केन्द्रापसारक पम्प में समस्या निवारण।</li> <li><b>सकारात्मक विस्थापन पंप - प्रत्यागामी पंप</b> - वर्गीकरण, कार्य सिद्धांत, निर्माण विवरण, संचालन और उपयोग, प्रारंभ और बंद करने की प्रक्रिया, रखरखाव और समस्या निवारण।</li> <li><b>रोटरी पंप</b> - कार्य सिद्धांत, निर्माण विवरण, रोटरी पंप का संचालन और उपयोग, प्रकार (गियर पंप, स्क्रू पंप, लोब पंप), फायदे और नुकसान, शुरू करने और बंद करने की प्रक्रिया, रखरखाव और समस्या निवारण।</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• उपकरण स्थापित करें और एक निश्चित स्थिति में वाल्व सेट करें, निर्दिष्ट पंप पर स्विच करें, स्थिर स्थिति प्राप्त करें, विकसित हेड का निरीक्षण करें और नोट करें, निश्चित समय अंतराल के लिए डिस्चार्ज एकत्र करें, वॉल्यूमेट्रिक प्रवाह दर की गणना करें, विभिन्न वाल्व स्थितियों के लिए प्रक्रिया का संचालन करें और प्रवाह दर की गणना करें, विकसित हेड और पंप की क्षमता का सह-संबंध बनाएं, हेड बनाम क्षमता के ग्राफ की व्याख्या करें।</li> <li>• विभिन्न प्रकार के स्कू पंप और मीटरिंग पंप की कार्यप्रणाली, अनुप्रयोग और रखरखाव के बारे में बताएं।</li> <li>• मल्टीस्टेज कंप्रेसर की कार्यप्रणाली, अनुप्रयोग और निवारक रखरखाव के बारे में बताएं ।</li> <li>• वैक्यूम पंप का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, पंप को तोड़ें, साफ़ करें, सभी भागों का निरीक्षण करें, किसी भी घिसे हुए हिस्से को बदलें, चिकनाई करें, जोड़ें और उचित कार्य करने की जाँच करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• का निर्माण, कार्य एवं उपयोग विभिन्न प्रकार के स्कू पंप और मीटरिंग पंप।</li> <li>• पंखे, ब्लोअर और कंप्रेसर का निर्माण, कार्य और उपयोग।</li> <li>• <b>वैक्यूम पंप</b> - परिभाषा, रासायनिक उद्योगों में इसका उपयोग, कार्यशील सिद्धांत, निर्माण विवरण, संचालन और संचालन और रखरखाव। प्रकार - जल और भाप जेट इजेक्टर, जल/तेल रिंग वैक्यूम पंप , वैक्यूम लाइन अप और वैक्यूम ब्रेक अप की प्रक्रिया।</li> <li>• <b>पंपों की विशेषता वक्र</b> - वास्तविक हेड का प्लॉट, कुल बिजली खपत, और दक्षता बनाम वॉल्यूमेट्रिक प्रवाह दर। पाइपों में असंपीड्य तरल पदार्थ का प्रवाह।</li> </ul>
<p>प्राैक्िककल 25 घंटे  सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>मानक प्रक्रिया, इसकी योजना और कार्यान्वयन के अनुसार विभिन्न प्रकार के कन्वेयर की मशीनरी हैंडलिंग,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मशीनरी संचालन, स्थापना का प्रदर्शन - नींव योजना, लेआउट, नींव का टेम्पलेट तैयार करना, नींव बोल्ट लगाना, मशीन को नींव बोल्ट पर चलाना और स्थापित करना, मानक प्रक्रिया के अनुसार</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मशीनरी इंस्टालेशन - रिसीविंग, फाउंडेशन, लेवलिंग, इंस्टालेशन, ग्राउटिंग, ट्रेल</li> </ul> <p><b>कन्वेयर -</b></p>

	<p>स्थापना, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण का प्रदर्शन करें।</p>	<p>मशीन को समतल करना और स्थापित करना।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>बेल्ट कन्वेयर, स्कू कन्वेयर और बाल्टी लिफ्ट जैसे विभिन्न प्रकार के कन्वेयर के निर्माण विवरण और कार्यप्रणाली को समझाएं - प्रारंभ, सामग्री की आपूर्ति, एक छोर से दूसरे तक यात्रा के लिए गति / समय को मापें, दूसरे छोर पर सामग्री का निर्वहन।</li> <li>बेल्ट कन्वेयर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, ड्राइवर और चालित रोलर की सफाई और ओवरहालिंग, बेल्ट की अखंडता और खाली चलाने की जांच करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कन्वेयर के प्रकार - बेल्ट कन्वेयर, बकेट कन्वेयर, स्कू कन्वेयर, वायवीय कन्वेयर।</li> <li>कन्वेयर का चयन.             <ul style="list-style-type: none"> <li>कार्यकारी प्रिंसिपल, निर्माण विवरण, संचालन एवं संचालन, इसका रखरखाव एवं समस्या निवारण।</li> <li>बेल्ट कन्वेयर, स्कू कन्वेयर, बकेट एलिवेटर के मुक्त हस्त रेखाचित्र।</li> </ul> </li> </ul>
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>दबाव पोत, विभिन्न पाइप फिटिंग, वाल्व, पैरामीटर, के कार्य का प्रदर्शन गैसों, एयर ड्रायर और एयर फिल्टर के परिवहन के लिए समस्या निवारण, विघटित करना, मरम्मत / ओवरहालिंग करना और विभिन्न मशीनों और घटकों को फिर से जोड़ना और उनकी कार्यक्षमता की जांच करना</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>भंडारण टैंकों की मात्रा की गणना, स्तर मापना, तापमान और दबाव बनाए रखना समझाएं।</li> <li>दबाव पोत का निरीक्षण करें, संरचनात्मक लगाव और पोत कनेक्शन सहित सिस्टम घटकों की जांच करें, रिसाव या अपर्याप्त इन्सुलेशन, संक्षारण और नोजल के आसपास टूट-फूट की पहचान करें, मरम्मत / सुधार करें, दबाव का परीक्षण करें और लॉग बुक बनाए रखें।</li> <li>रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विखंडन, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और खाली चलाना।</li> <li>केन्द्रापसारक कंप्रेसर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विखंडन,</li> </ul>	<p><b>विभिन्न प्रकार के भंडारण पात्र:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>गैर-वाष्पशील, वाष्पशील तरल पदार्थों का भंडारण, गैसों का भंडारण। स्थिर या शंकु छत टैंक, फ्लोटिंग छत टैंक, फ्लोटिंग पैन के साथ शंकु छत, देखभाल और रखरखाव।</li> <li>दबाव पोत का परिचय, डिजाइन दबाव, डिजाइन तापमान, एएसएमई और बीपीवीसी, निर्माण की सामग्री, दबाव पोत परीक्षण, प्रकार, रखरखाव और देखभाल।</li> </ul> <p><b>उपयोगिता: गैस के लिए पम्पिंग उपकरण</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>संपीड़ित हवा - इसका उपयोग रासायनिक उद्योगों में किया जाता है।</li> </ul>

		<p>समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और खाली चलाना।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• स्कू कंप्रेसर और लोब कंप्रेसर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और खाली चलाना।</li> <li>• पंखे और ब्लोअर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, तोड़ना, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और खाली चलाना।</li> <li>• एयर फिल्टर और एयर ड्रायर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और खाली चलाना।</li> <li>• कूलिंग टॉवर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण करें, स्केल गठन को हटाएं, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और संचालन करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कंप्रेसर का प्रकार - प्रत्यागामी, केन्द्रापसारक, स्कू और लोब कंप्रेसर - कार्यशील प्रिंसिपल, अनुप्रयोग, निर्माण, संचालन और रखरखाव।</li> <li>• पंखा और ब्लोअर - कार्य सिद्धांत, उपयोग, निर्माण विवरण, संचालन और इसका रखरखाव।</li> <li>• वायु उपचार-परिचय, आरएच, ओस बिंदु, जल जाल, वायु फिल्टर-सूखा फिल्टर, गीला फिल्टर, मोटे फिल्टर, माइक्रो फिल्टर, दबाव नियामक।</li> <li>• <b>एयर ड्रायर</b> - वर्गीकरण, एक विशिष्ट संपीडित वायु प्रणाली के घटक।</li> <li>• <b>शीतलन टॉवर</b> : पानी (ठंडा, ठंडा, गर्म, डीआई), कूलिंग टॉवर का निर्माण, प्रकार और उपयोग, रखरखाव और समस्या निवारण, स्केल गठन, निवारक रखरखाव। डी फोमिंग एजेंट.</li> </ul>
<p>प्राैक्िककल 25 घंटे  सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>समस्या निवारण, विखंडन, स्वच्छ पैमाने का निर्माण और पुनः संयोजन इलेक्ट्रोड और तेल से चलने वाला बॉयलर और एयर हैंडलिंग यूनिट और उनकी कार्यक्षमता की जाँच करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• इलेक्ट्रिकल बॉयलर के संचालन, कार्यप्रणाली और निर्माण विवरण समझाएं।</li> <li>• विद्युत बॉयलर का निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण करें, स्केल गठन को हटाएं, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज के लिए स्टीम ट्रैप की जाँच करें।</li> </ul>	<p><b>भाप उत्पादन -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• भाप और उसके प्रकार.</li> <li>• बॉयलर के प्रकार –</li> <li>• इलेक्ट्रोड बॉयलर - माउंटिंग और सहायक उपकरण, ड्राफ्ट के प्रकार, कार्य सिद्धांत, अनुप्रयोग, निर्माण, संचालन, रखरखाव और समस्या निवारण, स्केल गठन, इलेक्ट्रोड के प्रकार, स्टीम ट्रैप के प्रकार, पैनेल नियंत्रण प्रणाली</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• तेल से चलने वाले बॉयलर के संचालन, कार्यप्रणाली और निर्माण विवरण समझाएं</li> <li>• निरीक्षण करें , दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण करें, स्केल गठन को हटाएं, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>• प्रशीतन प्रणाली, रेफ्रिजरेट, वाष्प अवशोषण और वाष्प संपीड़न, एयर हैंडलिंग यूनिट प्रणाली के बारे में बताएं।</li> <li>• रेफ्रिजरेट के संचालन का प्रदर्शन, रेफ्रिजरेशन इकाई का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना , विखंडन, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</li> <li>• एयर हैंडलिंग यूनिट प्रणाली का निरीक्षण करें , दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग करें, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• तेल से चलने वाला बॉयलर - कार्य सिद्धांत, अनुप्रयोग, निर्माण, संचालन, रखरखाव और समस्या निवारण, ईंधन के प्रकार, स्केल गठन, इग्निशन प्रणाली, पैनेल नियंत्रण प्रणाली।</li> <li>• प्रशीतन: रेफ्रिजरेट के प्रकार और उसके गुण, रेफ्रिजरेट का संचालन।</li> </ul>
<p>प्राैक्िककल 25 घंटे  सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>प्रदर्शन करें और हीट ट्रांसफर दर की गणना करें, विभिन्न प्रकार के हीट एक्सचेंजर्स, इवैपोरेटर्स को समस्या निवारण, विघटित, साफ और पुनः संयोजित करें और कार्यक्षमता की</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• तैयारी , उपकरण सेटिंग, हीट एक्सचेंजर में ठंडी और गर्म धारा शुरू करना, दोनों धाराओं के इनलेट और आउटलेट तापमान को नोट करना, दोनों धाराओं की द्रव्यमान प्रवाह दर को नोट करना, गणना और परिणाम प्रदर्शित करना।</li> </ul>	<p><b>बॉयलर:</b> बॉयलर के प्रकार, निर्माण और कार्य, बॉयलर निरीक्षण। <b>ईंधन:</b> परिचय, ईंधन के प्रकार <b>भाप:</b> परिभाषाएँ, भाप के प्रकार। <b>स्टीम ट्रेप:</b> प्रकार, निर्माण और उपयोग।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• स्टीम जेट इजेक्टर, स्ट्रीम ट्रेप के फ्री-हैंड स्केच।</li> </ul>

	<p>जांच करें। [ हीट एक्सचेंज उपकरण- डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, प्लेट हीट एक्सचेंजर ] [ वाष्पीकरण उपकरण ईएनटी-वर्टिकल ट्यूब बाष्पीकरणकर्ता, एकाधिक प्रभाव बाष्पीकरणकर्ता ]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार के हीट एक्सचेंजर के कामकाज, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं, निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>• तैयारी, उपकरण सेटिंग, बाष्पीकरणकर्ता की लोडिंग, हीटिंग समाधान, तापमान, दबाव, प्रवाह पैरामीटर नोट करना, केंद्रित समाधान का निर्वहन और माप, गणना और परिणाम प्रदर्शित करना।</li> <li>• विभिन्न प्रकार के इवेपोरेटर के कामकाज, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं, निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई पैमाने का निर्माण और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करें।</li> </ul>	<p><b>हीट ट्रांसफर:</b> ठोस, तरल और गैसों में हीट ट्रांसफर का तंत्र और उद्योगों में तापीय चालकता, फूरियर का नियम, न्यूटन का शीतलन का नियम, स्टीफन बोल्ट्जमैन का नियम। हीट ट्रांसफर उपकरण, इसका वर्गीकरण, हीट एक्सचेंजर्स, कूलर, कंडेनसर और चिलर। डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, सह-धारा, काउंटर धारा, क्रॉस धारा प्रवाह पैटर्न। एलएमटीडी, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर-इसके प्रकार, उद्योगों में अनुप्रयोग, प्लेट प्रकार हीट एक्सचेंजर, फायदे और नुकसान।</p> <p><b>वाष्पीकरण:</b> परिभाषा, वाष्पीकरणकर्ताओं के प्रकार, क्षमता, वाष्पीकरणकर्ताओं की भाप अर्थव्यवस्था, एकाधिक प्रभाव वाष्पीकरण, एकाधिक प्रभाव वाष्पीकरण में भोजन के तरीके।</p>
<p>प्राैक्टिकल 25 घंटे सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार के आसवन कॉलम, निस्पंदन इकाई, ड्रायर के संचालन का प्रदर्शन करें। चक्रवात विभाजक, पैकड डिस्टिलेशन कॉलम, छलनी ट्रे कॉलम, विभिन्न प्रकार की निष्कर्षण इकाई और समस्या निवारण, विघटित करना, साफ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार के डिस्टिलेशन कॉलम की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं, निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन करें और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>• तैयारी और उपकरण सेटअप, नमूना समाधान की लोडिंग, तापमान बनाए रखना, नमूना समाधान एकत्र करना, उत्पाद की</li> </ul>	<p><b>आसवन:</b> आसवन की अवधारणा, क्वथनांक आरेख, वाष्प-तरल संतुलन, सापेक्ष अस्थिरता, निरंतर क्वथनांक मिश्रण - न्यूनतम और अधिकतम एज़ोट्रोप्स, आसवन की विधि और प्रकार, फ्लैश डिफरेंशियल, रेक्टिफिकेशन और एज़ोट्रोपिक, एक्सट्रेक्टिव, वैक्यूम, स्टीम डिस्टिलेशन। भाटा अनुपात: न्यूनतम, कुल, इष्टतम, भाटा अनुपात का महत्व। आसवन कॉलम के प्रकार (पैकड और प्लेट) - निर्माण</p>

	<p>करना और घटकों को फिर से जोड़ना और उचित कार्यक्षमता की जांच करना।</p>	<p>शुद्धता में सुधार के लिए नमूना वापस करना, गणना करना और परिणाम तैयार करना समझाएं।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार के निस्पंदन उपकरणों के कामकाज, उपयोग और निर्माण के विवरण समझाएं, निरीक्षण करें, दोषों को नोट करें, विघटित करें, समस्या निवारण, सफाई पैमाने का निर्माण और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करें।</li> <li>• चक्रवात विभाजक में तैयारी और उपकरण सेटअप, वायु प्रवाह का माप, विशेष समय में धूल के कणों का वजन, गणना और पीपीएम में परिणाम तैयार करने के बारे में बताएं।</li> <li>• विभिन्न प्रकार की निष्कर्षण इकाइयों में तैयारी और उपकरण सेटअप के बारे में बताएं, फीड और विलायक का विश्लेषण करें, हिलाएं, व्यवस्थित करें, रैफिनेट और अर्क चरण को अलग करें, परीक्षण करें और परिणाम तैयार करें।</li> </ul>	<p>विवरण, संचालन , रखरखाव , और समस्या निवारण। पिकिंग और प्लेट के प्रकार , चैनलिंग। सभी सहायक उपकरणों सहित आसवन स्तंभ का आरेख।</p> <p><b>निस्पंदन:</b> परिभाषा, निस्पंदन मीडिया और फ़िल्टर सहायता। निस्पंदन उपकरण (प्लेट और फिल्टर, रोटरी वैक्यूम फिल्टर, सेंट्रीफ्यूज, बकनर फिल्टर, नाँच फिल्टर, स्पार्कलर फिल्टर, लीफ फिल्टर )</p> <p>कार्यकारी प्रिंसिपल, निर्माण विवरण, संचालन, रखरखाव, और समस्या निवारण।</p> <p><b>प्रदूषण:</b> जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण के स्रोत, प्रकार और प्रभाव। प्रदूषण नियंत्रण उपकरण जैसे बैग फिल्टर, इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रीसिपिटेटर, वॉटर स्क्रबर, साइक्लोन सेपरेटर।</p> <p><b>विलायक निष्कर्षण:</b> परिभाषा, विलायक का चयन, वितरण गुणांक। निष्कर्षण के लिए प्रयुक्त उपकरण, पैकड और छिद्रित प्लेट टावर, निष्कर्षण का अनुप्रयोग</p> <p><b>लीचिंग :</b> तिलहनों से तेल निकालने के लिए उपयोग किए जाने वाले अनुप्रयोग और विभिन्न प्रकार के उपकरण।</p>
<p>प्राैक्टिकल 12 घंटे सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>एक अवशोषण स्तंभ संचालित करें और फ्लूडिंग वेग निर्धारित करें, गैस अवशोषण, पैकड टावर, पैकिंग के प्रकार समझाएं। क्रिस्टलीकरण</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• अवशोषण प्रदर्शित करें - तैयारी और उपकरण सेटअप, गैस मिश्रण और विलायक का विश्लेषण करें, गैस और तरल चरण का संपर्क, प्रवाह दर और दबाव बनाए रखें, गैस चरण और</li> </ul>	<p><b>अवशोषण:</b> परिचय, अवशोषण के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण - कॉलम, अवशोषण की दर को प्रभावित करने वाले कारक, टावर पैकिंग।</p> <p><b>फ्लूडिंग :</b> और फ्लूडिंग का वेग।</p> <p><b>क्रिस्टलीकरण:</b></p>

	<p>उपकरण के संचालन का प्रदर्शन करें।</p>	<p>तरल चरण का विश्लेषण करें, परिणाम तैयार करें।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• फ्लूडिंग वेग प्रदर्शित करें - तैयारी और उपकरण सेटअप, तरल प्रवाह दर <math>\Delta</math> निर्धारित करें, विभिन्न वेगों पर गैस प्रवाह दर बनाए रखें, मैनोमीटर रीडिंग नोट करें, प्रवाह दर और अंतर दबाव ( एच) का ग्राफिकल प्रतिनिधित्व तैयार करें।</li> <li>• क्रिस्टलीकरण का प्रदर्शन - तैयारी और उपकरण सेटअप, NaCl जैसे ठोस विलेय का उपयोग करके संतृप्त/अति संतृप्त घोल तैयार करना, क्रिस्टल का निर्माण, ठंडा करना और हिलाना, क्रिस्टल और मदर लिकर को अलग करना, क्रिस्टल को सुखाना</li> </ul>	<p>परिचय, घुलनशीलता की अवधारणाएं और घुलनशीलता पर तापमान का प्रभाव, क्रिस्टलीकरण, सुपर-संतृप्ति के तरीके, विभिन्न प्रकार के क्रिस्टलाइज़र और उद्योगों में उनका अनुप्रयोग।</p>
<p>प्राैक्टिकल 12 घंटे  सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>DC'S और PLC के विभिन्न मॉड्यूल, उनके कार्य, वायर प्रदर्शित करें और I/Os फ़ील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से कनेक्ट करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डी.सी.एस सिस्टम के विभिन्न कार्यों, डी.सी.एस के विभिन्न मॉड्यूल और प्रोसेस प्लांट में विभिन्न प्रक्रिया उपकरणों के बारे में बताएं, डी.सी.एस के आई/ओ मॉड्यूल को फ़ील्ड सिग्नल से कनेक्ट करें, डी.सी.एस प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर स्थापित करें और पीसी और डी.सी.एस के साथ संचार स्थापित करें ।</li> <li>• एक रैक में मॉड्यूल समझाएं और निर्दिष्ट स्लॉट में माउंट करें, डिजिटल I/Os फ़ील्ड डिवाइस को PLC के I/O मॉड्यूल से कनेक्ट करें।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डी.सी.एस प्रणाली की संरचना. डी.सी.एस का महत्व, रासायनिक उद्योगों में डी.सी.एस का उपयोग।</li> <li>• प्रोग्रामयोग्य नियंत्रकों की विशेषताएं, पीएलसी की सीमा, पीएलसी प्रोग्रामिंग विकसित करने की विधि।</li> </ul>

<p>प्राैक्िककल 12 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार के मिश्रण उपकरणों जैसे रिबन ब्लेंडर, विभिन्न आकार की कटौती मशीनों (हैमर मिल, बॉल मिल) के संचालन का प्रदर्शन, स्क्रीनिंग उपकरण और विभिन्न यांत्रिक घटकों का समस्या निवारण, निराकरण, सफाई और रखरखाव।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• जॉ क्रशर, हैमर मिल और बॉल मिल के कामकाज, उपयोग और निर्माण विवरण, क्रशिंग ऑपरेशन, कुचली गई सामग्री का संग्रह, निरीक्षण, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</li> <li>• वाइब्रेटरी छलनी शेकर के कार्य, उपयोग और निर्माण के विवरण समझाएं, नमूना लोड करना, संचालन करना, एकत्र करना और वजन करना, निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, विघटित करना, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</li> <li>• गिटेटर के कार्य, उपयोग और निर्माण विवरण की डेम, पदार्थों का सजातीय मिश्रण, मिक्सर को उतारना, धुलाई और सफाई, निरीक्षण, दोषों को नोट करना, विघटित करना, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</li> </ul>	<p><b>साइज रिडक्शन</b> : परिभाषा, लाभ, क्रशिंग और ग्राइंडिंग, वर्गीकरण, विभिन्न उपकरण (ब्लेक जॉ क्रशर, हैमर मिल, बॉल मिल, मल्टी मिल, रॉड मिल) - कार्य सिद्धांत, निर्माण विवरण, संचालन और कार्य, उनका रखरखाव और परेशानी शूटिंग।</p> <p><b>स्क्रीनिंग</b> : परिभाषा, विभिन्न स्क्रीनिंग उपकरण (छलनी शेकर, कंपन सिफ्टर, अल्ट्रासोनिक कंपन सिफ्टर) - कार्य सिद्धांत, निर्माण विवरण, चलनी के प्रकार, जाल संख्या, चलनी संचालन और कार्य करने की दक्षता, उनका रखरखाव &amp; समस्या निवारण।</p> <p><b>मिक्सर और आगिटाटर्स</b> : परिभाषा, मिक्सर और आगिटाटर्स के प्रकार - ठोस-ठोस, ठोस-तरल मिश्रण के लिए मिक्सर, उनका अनुप्रयोग और निर्माण, भंडार, बाफ़ल्ड।</p> <p>क्रशर, बॉल मिल, हैमर मिल और सेंट्रीफ्यूज के फ्री-हैंड स्केच।</p>
<p>प्राैक्िककल 12 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>कार्यक्षमता के लिए इसकी सफाई, रखरखाव, समस्या निवारण करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे ड्रायर के कामकाज, उपयोग और निर्माण विवरण, सामग्री लोड करना, सुखाना शुरू करना, नमूना एकत्र करना और वजन करना, निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, विघटित करना, समस्या निवारण, सफाई पैमाने का गठन</li> </ul>	<p><b>सुखाना</b>: परिभाषा, विभिन्न सुखाने वाले उपकरण (ट्रे ड्रायर, रोटरी ड्रायर, स्प्रे ड्रायर, एफबीडी, आरसीवीडी) - उनके कार्य सिद्धांत, निर्माण विवरण, संचालन और कार्य, सुखाने की दर को प्रभावित करने वाले कारक, सामग्री लोड करना और उतारना। पुनः</p>

		और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।	सुखाना, रखरखाव एवं समस्या निवारण।
<p>प्राैक्िकल 12 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>कूलिंग टावर के संचालन को समझाएं, आर्द्रिकरण और निरार्द्रिकरण संचालन करें, सूखे बल्ब और गीले बल्ब तापमान को मापकर सापेक्ष आर्द्रता का पता लगाएं</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कूलिंग टावर के संचालन की व्याख्या करें , गीले बल्ब और सूखे बल्ब की रीडिंग नोट करें, रीडिंग की तुलना करें और परिणाम तैयार करें। विशिष्ट अंतराल पर इनलेट पानी का तापमान और ठंडे पानी के आउटलेट का तापमान नोट करें, <i>रीडिंग की तुलना करें</i> और परिणाम तैयार करें।</li> </ul>	<p><b>आर्द्रिकरण एवं निरार्द्रिकरण:</b> आर्द्रिकरण का सिद्धांत और आर्द्रिकरण से संबंधित विभिन्न शब्द।</p> <p><b>शीतलन टॉवर:</b> कूलिंग टावर के प्रकार, उनका निर्माण एवं कार्यप्रणाली। पेट्रोलियम और पेट्रोकेमिकल : परिचय, पेट्रोलियम की उत्पत्ति, संरचना, पेट्रोलियम का वर्गीकरण, एडीयू, वीडियू, पेट्रोलियम के 36 उत्पाद, पेट्रोकेमिकल का परिचय, इसमें प्रयुक्त फीडस्टॉक।</p>
<p>प्राैक्िकल 12 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>अवसादन संक्रिया को समझाइए और निपटान, अवसादन और निस्सारण संक्रियाओं के बीच अंतर बताइए।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>तैयारी और उपकरण सेटअप, कौयगुलांट जोड़ना, हिलाना, व्यवस्थित करना, अलग करना और परिणाम तैयार करना समझाएं।</li> </ul>	<p><b>अवसादन एवं निस्सारण:</b> गाढ़ेपन के प्रकार और अवसादन संचालन उपकरण।</p>
<p>प्राैक्िकल 25 घंटे</p> <p>सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न रासायनिक उत्पादों का निर्माण</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>संपर्क प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड का निर्माण:</b> गुण, कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएं।</li> <li><b>सोडा ऐश का निर्माण:</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएं।</li> <li><b>कास्टिक सोडा का निर्माण -</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएं।</li> </ul>	<p><b>इकाई प्रक्रिया:</b> यूनिट संचालन और यूनिट प्रक्रियाओं के बीच अंतर. महत्वपूर्ण रासायनिक प्रक्रियाएँ. इकाई प्रक्रियाओं से संबंधित शब्द-कच्चा माल, उपकरण, तैयार उत्पाद, उप-उत्पाद, रूपांतरण, उपज, बैच प्रक्रिया, सतत प्रक्रिया। तापमान सूचक, स्तर सूचक, एलआईसी, टीआईसी, पीआई,</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>अमोनिया का निर्माण:</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ।</li> <li>• <b>गीली प्रक्रिया द्वारा सीमेंट का निर्माण :</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ,</li> <li>• <b>यूरिया निर्माण :</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ,</li> <li>• <b>वनस्पति तेल का निर्माण :</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ,</li> <li>• <b>चीनी का निर्माण:</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ,</li> <li>• <b>लुगदी और कागज का निर्माण:</b> कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ</li> </ul>	<p>पीआईसी, एफआई, एफआईसी जैसे प्रक्रिया उपकरण के फ्री-हैंड स्केच। प्रतिक्रियाओं के प्रकार. फ्लो शीट-फ्लो शीट के प्रकार, प्रोसेस ब्लॉक डायग्राम (पीबीडी), प्रोसेस फ्लो डायग्राम (पीएफडी), पीआईडी। इकाई संचालन के विभिन्न प्रतीकों का महत्व एवं उनका उपयोग।</p> <p><b>संपर्क प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड की निर्माण प्रक्रिया, सोडा ऐश, कास्टिक सोडा, अमोनिया, चीनी, यूरिया, सीमेंट, वनस्पति तेल, लुगदी और कागज :</b> उनका गुण, कच्चा माल, रासायनिक प्रतिक्रियाएँ , प्रक्रिया विवरण, प्रवाह पत्रक । और उपयोग.</p>
<p>प्राैक्टिकल 12 घंटे</p> <p>सिद्धांत 05 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रासायनिक रिएक्टरों और उनके सहायक उपकरणों के कार्य समझाइये।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विभिन्न प्रकार के रासायनिक रिएक्टरों, उनकी फिटिंग और सहायक उपकरणों के कार्य और उपयोग की व्याख्या करें।</li> </ul>	<p><b>रासायनिक रिएक्टर:</b> रिएक्टर के प्रकार, रिएक्टर के भाग।</p>
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे</b>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे</p>	<p>कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p><b>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• नट, बोल्ट, स्क्रू थ्रेड, विभिन्न प्रकार के लॉकिंग उपकरणों जैसे, डबल नट, कैसल नट, पिन, आदि की ड्राइंग रीडिंग ।</li> <li>• रीडिंग ऑफ़ फाउंडेशन ड्राइंग ।</li> <li>• रिवेट्स और रिवेटेड जोड़ों, वेल्डेड जोड़ों की रीडिंग ।</li> <li>• पाइपों और पाइप जोड़ों की ड्राइंग पढ़ना ।</li> <li>• जॉब ड्राइंग, अनुभागीय दृश्य और असेंबली दृश्य पढ़ना</li> </ul>	
<b>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 40 घंटे</b>			
<p>पेशेवर ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 40 घंटे</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन</p>	<p><b>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</b></p> <p><b>घर्षण</b> घर्षण - फायदे और नुकसान, घर्षण के नियम, घर्षण का गुणांक, घर्षण का कोण, घर्षण से संबंधित सरल समस्याएं घर्षण - स्नेहन</p>	

<p>करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।</p>	<p>घर्षण - कार्यशाला अभ्यास में घर्षण का सह-कुशल, अनुप्रयोग और घर्षण का प्रभाव</p> <p><b>गैविटी केंद्र</b></p> <p>गुरुत्वाकर्षण का केंद्र - गुरुत्वाकर्षण का केंद्र और इसका व्यावहारिक अनुप्रयोग</p> <p><b>कटी हुई नियमित सतहों का क्षेत्रफल और अनियमित सतहों का क्षेत्रफल</b></p> <p>कट आउट नियमित सतहों का क्षेत्रफल - वृत्त, खंड और वृत्त का त्रिज्यखंड</p> <p>कट आउट नियमित सतहों के क्षेत्र की संबंधित समस्याएं - वृत्त, खंड और वृत्त का सेक्टर</p> <p>अनियमित सतहों का क्षेत्रफल और दुकान की समस्याओं से संबंधित अनुप्रयोग</p> <p><b>लोच</b></p> <p>लोच - प्रत्यास्थता, प्लास्टिक सामग्री, तनाव, तनाव और उनकी इकाइयाँ और युवा मापांक</p> <p>लोच - परम तनाव और कामकाजी तनाव</p> <p><b>उष्मा उपचार</b></p> <p>गर्मी उपचार और लाभ</p> <p>हीट ट्रीटमेंट - विभिन्न हीट ट्रीटमेंट प्रक्रिया - हार्डनिंग, टेम्परिंग, एनीलिंग, सामान्यीकरण और केस हार्डनिंग</p> <p><b>अनुमान और लागत</b></p> <p>अनुमान और लागत - ट्रेड पर लागू होने वाली सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान</p> <p>अनुमान और लागत - अनुमान और लागत पर समस्याएँ</p>
---	---

**नोट:** सैद्धांतिक कक्षाओं के दौरान वीडियो/वास्तविक जीवन की तस्वीरों पर अधिक जोर दिया जाना चाहिए। प्रशिक्षुओं को उद्योग और उनके भविष्य के कार्यभार का अनुभव कराने के लिए सिखाए गए कौशल/विषयों पर कुछ वास्तविक जीवन के चित्र/वीडियो दिखाए जा सकते हैं।

**मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम**

1. प्रशिक्षण पद्धति (सभी सी.आई.टी.एस. ट्रेडों के लिए सामान्य) (270 घंटे + 180 घंटे )

उपरोक्त मुख्य कौशल विषयों के सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और टूल सूची, जो ट्रेडों के एक समूह के लिए सामान्य है, [www.bhartskills.gov.in](http://www.bhartskills.gov.in) में अलग से प्रदान की गई है।

## 7. मूल्यांकन मानदंड

शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
<b>ट्रेड प्रौद्योगिकी</b>	
<p>1. रासायनिक उद्योग में संबंधित सुरक्षा और सामान्य जागरूकता प्रदर्शित करें। [अर्थात्. अग्निशामक यंत्रों का अनुप्रयोग, सामान्य और रासायनिक खतरों के साथ पीपीई का उपयोग, एम.एस.डीएस से डेटा की व्याख्या, हवा में धूल प्रतिशत का पता लगाना, वगैरह।]। (एनओएस: सीपी/एन9440)</p>	उचित पीपीई का उपयोग प्रदर्शित करें
	विभिन्न प्रकार की चोटों पर प्राथमिक चिकित्सा विधियों का प्रदर्शन करें।
	अग्निशमन का प्रदर्शन करें
	सुरक्षा चिन्हों और प्रतीकों, आग, गैस डिटेक्टर और स्मॉक अलार्म प्रणाली का चित्रण करें।
	कार्यशाला के कचरे का निपटान, 5 की अवधारणा और हाउसकीपिंग का प्रदर्शन करें।
	हवा में धूल प्रतिशत का निर्धारण प्रदर्शित करें।
<p>2. विनिर्देश के अनुसार जॉब/घटक बनाने, उन्हें असेंबल करने और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी/कार्यात्मक सटीकता की जांच करने की प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें। [फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, पंचिंग, हैक-साँड़ंग, फाइलिंग,</p>	दिए गए चित्र के अनुसार घटकों का उत्पादन प्रदर्शित करें
	उत्पादित घटकों की आयामी सटीकता का निरीक्षण और रिकॉर्ड रखने का प्रदर्शन करना
	ड्राइंग के अनुसार भागों की असेंबली का प्रदर्शन करें और कार्यक्षमता की जांच करें
	मशीन की लेवलिंग का प्रदर्शन करें

<p>ड्रिलिंग, काउंटरसिंकिंग, काउंटर बोरिंग, रीमिंग, टेपिंग, फिटिंग, पॉलिशिंग, असेंबलिंग, आदि। सटीकता: <math>\pm 0.05</math> मिमी। (एनओएस: सीपी/एन9441)</p>	
<p>3. वेल्डिंग का स्थानांतरण कौशल - गैस और इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग प्लांट स्थापित करके, सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए धातु के घटकों को जोड़ना। [विभिन्न संचालन - अग्निशामक यंत्र, सीधी रेखा मोती, एकल वी-बट जोड़ का चयन करें और संचालित करें]। (एनओएस: सीपी/एन9442)</p>	<p>ड्राइंग के अनुसार गैस वेल्डिंग द्वारा घटकों की वेल्डिंग का प्रदर्शन करें ड्राइंग के अनुसार आर्क वेल्डिंग द्वारा घटकों की वेल्डिंग का प्रदर्शन करें</p>
<p>4. भौतिक स्थिरांक निर्धारित करने, कानूनों को सत्यापित करने आदि के लिए भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयोगों का प्रदर्शन करें (एनओएस: सीपी/एन9443)</p>	<p>गुरुत्वाकर्षण (जी) के कारण त्वरण की गणना करने और एल और टी<sup>2</sup> के ग्राफ को प्लॉट करने के लिए सरल पेंडुलम पर प्रयोग का प्रदर्शन करें। समांतर चतुर्भुज के नियम द्वारा परिणामी बल ज्ञात करना और परिणामी बल की गणना करना प्रदर्शित करें। समतल के विभिन्न झुकावों के लिए रोलर की ऊपर और नीचे की गति के लिए भार का निर्धारण प्रदर्शित करें स्कू जैक पर भार डालकर यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात की गणना प्रदर्शित करें। तार के लिए यंग मापांक की गणना प्रदर्शित करें। ओम के नियम को सिद्ध करने के लिए प्रयोग प्रदर्शित करें तांबे के इलेक्ट्रोकेमिकल समकक्ष की गणना प्रदर्शित करें और कॉपर सल्फेट समाधान के इलेक्ट्रोलाइटिक गुण का पता लगाएं। दिखाना की गणना ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक 'J'। की गणना प्रदर्शित करें धातु की छड़ की ठोस, तरल और तापीय चालकता के विस्तार का गुणांक</p>
<p>5. रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में विलयनों की सांद्रता, पीएच, गलनांक, क्वथनांक, तेल का</p>	<p>अम्ल और क्षार के विलयन का अनुमापन प्रदर्शित करें और इसकी सामान्यता और शक्ति ज्ञात करें अम्ल क्षार। मिश्रण और यौगिक की गुणधर्मों की तुलना प्रदर्शित करें</p>

<p>फ़्लैश बिंदु, तेल की चिपचिपाहट, निश्चित तापमान पर विशेष अनुप्रयोग के लिए तेल का चयन, नाली में प्रवाह पैटर्न की भविष्यवाणी करने के लिए रेनॉल्ड की संख्या निर्धारित करने के लिए प्रयोगों का प्रदर्शन करें, तुलना करें धातुओं और मिश्र धातुओं के गुण, रसायन तैयार करना, आदि (NOS: CP/N9444)</p>	<p>साबुन की तैयारी का प्रदर्शन करें</p>
	<p>का पीएच निर्धारित करें (अम्लीय, क्षारीय, तटस्थ) और पीएच मीटर को कैलिब्रेट करें</p>
	<p>किसी तरल पदार्थ के क्वथनांक और किसी पदार्थ के गलनांक का निर्धारण प्रदर्शित करें</p>
	<p>दिए गए तेल के नमूने के लिए फ़्लैश बिंदु और चिपचिपाहट का निर्धारण प्रदर्शित करें</p>
<p>रेनॉल्ड संख्या की गणना समझाएं और तरल की प्रवाह दर/प्रवाह पैटर्न की प्रकृति निर्धारित करें</p>	
<p>6. मानक संचालन अभ्यास का पालन करते हुए पारंपरिक लेथ मशीन पर घटक के उत्पादन का प्रदर्शन करें। [विभिन्न ऑपरेशन: - प्लेन टर्निंग, फेसिंग, स्टेप टर्निंग, थ्रू एंड स्टेप ड्रिलिंग, नर्लिंग, थ्रेडिंग, आदि]। (एनओएस: सीपी/एन9445)</p>	<p>पीसने और विभिन्न कोणों की जांच का प्रदर्शन करें।</p>
	<p>परेशानी मुक्त प्रदर्शन के लिए मशीन के स्नेहन और रखरखाव का प्रदर्शन करें।</p>
	<p>ड्राइंग के अनुसार लेथ ऑपरेशंस (जैसे फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, ड्रिलिंग, टेपर टर्निंग, नर्लिंग, थ्रेडिंग इत्यादि) करते हुए घटकों के निर्माण का प्रदर्शन करें।</p>
<p>इसकी आयामी सटीकता के लिए निर्मित घटक की जांच/निरीक्षण प्रदर्शित करें</p>	
<p>7. पाइप जोड़ों और पाइपों के साथ फिटिंग निष्पादित करें, काम की स्थिति के अनुसार लैगिंग सामग्री लागू करें - गर्म/ठंडा और रिसाव के लिए परीक्षण करें। [कौशल की सीमा - कटिंग, थ्रेडिंग, गैस्केट कटिंग, पाइपलाइन की लैगिंग, लॉकिंग उपकरणों को जोड़ना और उपयोग करना] (एनओएस: सीपी/एन9446)</p>	<p>विभिन्न स्थितियों के साथ ड्राइंग के अनुसार विभिन्न जोड़ों का उपयोग करके पाइपलाइन के निर्माण का प्रदर्शन करें। (अर्थात् एक सिरे पर बंद, ब्लाइंड फ्लैज, आदि)</p>
	<p>पाइपलाइनों पर गैस्केट की लैगिंग, क्लैडिंग और फिटिंग का प्रदर्शन करें।</p>
	<p>लीकेज के लिए पाइपलाइनों की जांच का प्रदर्शन करें।</p>
<p>8. घर्षण के कारण दबाव में गिरावट को मापने के लिए उपकरण/उपकरणों की</p>	<p>विभिन्न प्रकार के दबाव मापने वाले उपकरणों (जैसे बॉर्डन प्रकार और कैप्सूल प्रकार) के साथ स्थापना और दबाव मापने का प्रदर्शन और रीडिंग की रिकॉर्डिंग।</p>

<p>स्थापना/कनेक्शन का प्रदर्शन करें। घर्षण पर पाइप के खुरदरेपन का प्रभाव, फिटिंग और वाल्व में घर्षण हानि, डिस्चार्ज का गुणांक, घनत्व और रिकॉर्ड रीडिंग। [विभिन्न उपकरण/उपकरण - बॉर्डन ट्यूब प्रेशर गेज, कैप्सूल टाइप गेज, ग्लास थर्मामीटर में पारा, बायमेटल थर्मामीटर, आरटीडी, थर्मोकपल, ऑरिफिस मीटर, वेंचर मीटर, रोटामीटर, दृष्टि ग्लास लेवल इंडिकेटर, एयर पर्ज लेवल इंडिकेटर, कैपेसिटेंस टाइप लेवल इंडिकेटर, हाइड्रोमीटर, नियंत्रण वाल्व] (एनओएस: सीपी/एन9447)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के तापमान मापने वाले उपकरणों (अर्थात ग्लास थर्मामीटर, बायमेटल थर्मामीटर, आरटीडी थर्मामीटर में पारा) की स्थापना और तापमान मापने का प्रदर्शन और रीडिंग की रिकॉर्डिंग।</p> <p>विभिन्न प्रकार के प्रवाह मापने वाले उपकरणों (अर्थात छिद्र मीटर, वेंचुरी मीटर, रोटा मीटर) के साथ कनेक्शन प्रदर्शित करना और प्रवाह दर और डिस्चार्ज के गुणांक को मापना और रीडिंग की रिकॉर्डिंग करना।</p> <p>एच) का ग्राफिकल प्रतिनिधित्व समझाएं। Δ</p> <p>विभिन्न प्रकार के स्तर मापने वाले उपकरणों (जैसे फ्लोट प्रकार, एयर पर्ज और कैपेसिटेंस प्रकार स्तर संकेतक) और रीडिंग की रिकॉर्डिंग के साथ कंटेनर में बैक प्रेशर और तरल की मात्रा की स्थापना और गणना का प्रदर्शन करें।</p> <p>हाइड्रोमीटर, प्रवाह नियंत्रण वाल्व और पायलट ट्यूब के कार्य सिद्धांत और संचालन को समझाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार के दबाव मापने, तापमान मापने, प्रवाह मापने और स्तर मापने वाले उपकरणों की समस्या निवारण और रखरखाव का प्रदर्शन करें।</p>
<p>9. विभिन्न प्रकार के रखरखाव (अर्थात ऑनलाइन, पूर्वानुमानित, निवारक और ब्रेकडाउन) और समस्या निवारण, निराकरण, मरम्मत का प्रदर्शन करें विद्युत पारेषण के लिए विभिन्न यांत्रिक घटकों को जोड़ना/संरेखित करना और उनकी कार्यक्षमता की जांच करना। ( विभिन्न यांत्रिक घटक जैसे बेल्ट, पुली, शाफ्ट, मोटर, कपलिंग , गियरबॉक्स, बियरिंग्स, हाइड्रोलिक जैक ]। (एनओएस: सीपी/एन9448)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रखरखाव (अर्थात ऑनलाइन, पूर्वानुमानित, निवारक और ब्रेकडाउन), चेक सूची और उपकरण के रखरखाव रिकॉर्ड की व्याख्या करें।</p> <p>बीयरिंग को हटाने, सफाई, स्नेहन, शाफ्ट पर माउंटिंग और उचित कार्यक्षमता की जांच का प्रदर्शन करें।</p> <p>गियर बॉक्स को डिस्मैंटलिंग, भागों को हटाने, सफाई, स्नेहन, संयोजन और उचित कार्यक्षमता की जांच का प्रदर्शन करें।</p> <p>मोटर, कपलिंग, पंप आदि के संरेखण का प्रदर्शन करें उचित कार्यक्षमता की जाँच।</p> <p>शाफ्ट से पुली को हटाने, हब, कीवे, शाफ्ट की सफाई करने, शाफ्ट पर पुली लगाने आदि का प्रदर्शन करें उचित कार्यक्षमता की जाँच।</p> <p>हाइड्रोलिक जैक और हाइड्रोलिक ट्रेनर के संचालन, कार्य, उपयोग और निर्माण विवरण प्रदर्शित करें।</p> <p>निराकरण का प्रदर्शन करें हाइड्रोलिक जैक, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, तेल के स्तर और ग्रेड की जांच करना , पुनः संयोजन करना और उचित कामकाज की जांच करना।</p>

<p>10. विभिन्न प्रकार के वाल्वों की ओवरहालिंग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9449)</p>	<p>विभिन्न वाल्वों (जैसे गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, सुई वाल्व, डायाफ्राम वाल्व, बॉल वाल्व, प्लग वाल्व) के निर्माण, संचालन और कार्यप्रणाली को समझाएं। एनआर वाल्व, स्टॉप कॉक वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व, आदि) प्लग वाल्व) के निराकरण, सर्विसिंग और संयोजन का प्रदर्शन करें। एनआर वाल्व, स्टॉप कॉक वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व, आदि) और उचित कामकाज की जाँच करना।</p>
<p>11. तरल पदार्थ के परिवहन के लिए विभिन्न मशीनों, पंपों और घटकों का समस्या निवारण, विखंडन, ओवरहाल/मरम्मत और पुनः संयोजन, उनकी कार्यक्षमता की जांच करना और विभिन्न प्रकार के पंपों की विशेषता वक्र के लिए ग्राफ तैयार करना। [विभिन्न मशीनें और घटक - पंप - केन्द्रापसारक, गियर पंप, मीटरिंग पंप, स्क्रू पंप, मल्टीस्टेज कंप्रेसर, वैक्यूम पंप, मैकेनिकल सील ] (एनओएस: सीपी/एन9450)</p>	<p>विभिन्न पंपों (अर्थात् सीई एन टी आर आई एफ यू जी ए एल पंप , रिसीप्रोकेटिंग पंप, गियर पंप, लोब पंप, वैक्यूम पंप इत्यादि) के निरीक्षण का प्रदर्शन करें, जिसमें कोई कमी न हो , निराकरण , सर्विसिंग , घिसे हुए को बदलना / क्षतिग्रस्त हिस्से, विभिन्न पंपों को जोड़ना और उनके ठीक से काम करने की जांच करना। विभिन्न वाल्व स्थितियों पर प्रवाह दरों की गणना, विकसित हेड और पंप की क्षमता का सह-संबंध, हेड बनाम क्षमता के ग्राफ की व्याख्या समझाएं। विभिन्न प्रकार के स्क्रू पंप और मीटरिंग पंप की कार्यप्रणाली, अनुप्रयोग और रखरखाव के बारे में बताएं। मल्टीस्टेज कंप्रेसर की कार्यप्रणाली, अनुप्रयोग और निवारक रखरखाव के बारे में बताएं।</p>
<p>12. मानक प्रक्रिया, इसकी योजना और कार्यान्वयन के अनुसार विभिन्न प्रकार के कन्वेयर की मशीनरी हैंडलिंग, स्थापना, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9451)</p>	<p>मानक प्रक्रिया के अनुसार मशीनरी हैंडलिंग और इसकी स्थापना का प्रदर्शन करें - (अर्थात् नींव योजना की तैयारी, लेआउट, नींव का टेम्पलेट, फाउंडेशन बोल्ट को ठीक करना, मशीन को फाउंडेशन बोल्ट पर ले जाना और सेट करना, लेवलिंग और मशीन की स्थापना)। बेल्ट कन्वेयर, स्क्रू कन्वेयर और बकेट एलिवेटर जैसे विभिन्न प्रकार के कन्वेयर के संरचनात्मक विवरण और कार्यप्रणाली को समझाएं बेल्ट कन्वेयर का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सर्विसिंग, ओवरहालिंग, विभिन्न भागों का संयोजन और उचित कार्यप्रणाली की जांच करना।</p>
<p>13. दबाव पोट, विभिन्न पाइप फिटिंग, वाल्व, पैरामीटर, के कार्य का प्रदर्शन गैसों, एयर ड्रायर और एयर फिल्टर के परिवहन के</p>	<p>दबाव पोट और उसके संरचनात्मक लगाव और कनेक्शन का निरीक्षण करना, रिसाव, अपर्याप्त इन्सुलेशन, संक्षारण और टूट-फूट को नोट करना, मरम्मत/सुधार करना, दबाव का परीक्षण करना और लॉग बुक बनाए रखना।</p>

<p>लिए विभिन्न मशीनों और घटकों को समस्या निवारण, विघटित करना, मरम्मत / ओवरहालिंग करना और फिर से जोड़ना और उनकी कार्यक्षमता की जांच करना । (एनओएस: सीपी/एन9452)</p>	<p>विभिन्न कंप्रेसर (अर्थात् रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर, सेंट्रीफ्यूगल कंप्रेसर, स्क्रू कंप्रेसर आदि) का निरीक्षण करके दोषों को नोट करना, निराकरण करना, प्रदर्शित करना। समस्या निवारण, सर्विसिंग और ओवरहालिंग, विभिन्न भागों को असेंबल करना और उचित कामकाज की जाँच करना।</p> <p>पंखे और ब्लोअर का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सर्विसिंग और ओवरहालिंग, विभिन्न भागों को जोड़ना और उचित कामकाज की जांच करना।</p> <p>एयर फिल्टर और एयर ड्रायर का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सर्विसिंग और ओवरहालिंग, विभिन्न भागों को जोड़ना और उचित कामकाज की जांच करना।</p> <p>कूलिंग टावर का निरीक्षण, दोषों को नोट करना, निराकरण, सफाई पैमाने का निर्माण, समस्या निवारण, सर्विसिंग और ओवरहालिंग, विभिन्न भागों को जोड़ना और उचित कामकाज की जांच करना प्रदर्शित करें।</p>
<p>14. समस्या निवारण, विखंडन, साफ पैमाने का निर्माण और पुनः संयोजन इलेक्ट्रोड और तेल से चलने वाला बॉयलर और हवाई संचालन केंद्र और उनकी कार्यक्षमता की जाँच करें । (एनओएस: सीपी/एन945 3)</p>	<p>विभिन्न बॉयलरों (अर्थात् इलेक्ट्रिकल बॉयलर,) के संचालन, कार्यप्रणाली और निर्माण विवरण समझाएँ तेल से चलने वाला बॉयलर, आदि )।</p> <p>विभिन्न बॉयलरों (जैसे विद्युत बॉयलर, तेल से चलने वाले बॉयलर, आदि) का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, सफाई पैमाने का निर्माण, समस्या निवारण, सर्विसिंग और ओवरहालिंग, विभिन्न भागों का संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</p> <p>रेफ्रिजरेशन सिस्टम, रेफ्रिजरेट, वाष्प अवशोषण और वाष्प संपीड़न और एयर हैंडलिंग यूनिट सिस्टम को समझाएं।</p> <p>रेफ्रिजरेट के संचालन का प्रदर्शन, रेफ्रिजरेशन इकाई का निरीक्षण, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जाँच करना।</p> <p>एयर हैंडलिंग यूनिट का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</p>
<p>15. विभिन्न हीट एक्सचेंज उपकरणों, इवेपोरेटर्स के संचालन का प्रदर्शन करें और हीट ट्रांसफर दर की गणना करें, विभिन्न प्रकार के हीट एक्सचेंजर्स, इवेपोरेटर्स को समस्या निवारण,</p>	<p>विभिन्न प्रकार के हीट एक्सचेंजर (अर्थात्) के कार्य, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं। डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, प्लेट हीट एक्सचेंजर)।</p> <p>हीट एक्सचेंजर में ठंडी और गर्म धारा के इनलेट और आउटलेट तापमान को नोट करना, द्रव्यमान प्रवाह दर को नोट करना और गर्मी हस्तांतरण दर की गणना करना प्रदर्शित करें।</p>

<p>विघटित, साफ और पुनः संयोजित करें और कार्यक्षमता की जांच करें। [हीट एक्सचेंजर उपकरण-डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, प्लेट हीट एक्सचेंजर] [वाष्पीकरण उपकरण-वर्टिकल ट्यूब इवेपोरेटर, मल्टीपल इफेक्ट इवेपोरेटर] (एनओएस: सीपी/एन9454)</p>	<p>विभिन्न का निरीक्षण प्रदर्शित करें हीट एक्सचेंजर के प्रकार (जैसे डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, प्लेट हीट एक्सचेंजर) दोषों को नोट करना, निराकरण करना, समस्या निवारण करना, सफाई करना और ओवरहालिंग करना, पुनः संयोजन करना और उचित कार्यप्रणाली की जांच करना।</p> <p>विभिन्न प्रकार के इवेपोरेटर (वर्टिकल ट्यूब इवेपोरेटर, मल्टीपल इफेक्ट इवेपोरेटर) की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार के इवेपोरेटर (वर्टिकल ट्यूब इवेपोरेटर, मल्टीपल इफेक्ट इवेपोरेटर) का निरीक्षण करके दोषों को नोट करना, डिस्मैंटलिंग करना, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</p>
<p>16. विभिन्न प्रकार के आसवन कॉलम, निस्पंदन इकाई, ड्रायर के संचालन का प्रदर्शन करें। चक्रवात विभाजक, पैकड डिस्टिलेशन कॉलम, छलनी ट्रे कॉलम, विभिन्न प्रकार की निष्कर्षण इकाई और समस्या निवारण, विघटित करना, साफ करना और घटकों को फिर से जोड़ना और उचित कार्यक्षमता की जांच करना। (एनओएस: सीपी/एन9455)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के आसवन कॉलम की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं</p> <p>विभिन्न प्रकार के आसवन कॉलम का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कार्यप्रणाली की जांच करना।</p> <p>विभिन्न प्रकार के निस्पंदन उपकरणों की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण विवरण समझाएं</p> <p>विभिन्न प्रकार के निस्पंदन उपकरणों का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई पैमाने का निर्माण और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</p> <p>चक्रवात विभाजक में वायु प्रवाह की माप, धूल कणों का वजन, पीपीएम की गणना समझाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार की निष्कर्षण इकाइयों में फीड और विलायक, सरगर्मी, निपटान, पृथक्करण, निष्कर्षण और परीक्षण का विश्लेषण समझाएं।</p>
<p>17. एक अवशोषण स्तंभ संचालित करें और फ्लूडिंग वेग निर्धारित करें, गैस अवशोषण, पैकड टावर, पैकिंग के प्रकार समझाएं। क्रिस्टलीकरण उपकरण के संचालन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9456)</p>	<p>अवशोषण प्रदर्शित करें - गैस मिश्रण और विलायक का विश्लेषण, प्रवाह दर और दबाव बनाए रखना, परिणाम तैयार करना।</p> <p>एच) का ग्राफिकल प्रतिनिधित्व तैयार करना।Δ</p> <p>क्रिस्टलीकरण प्रदर्शित करें - संतृप्त घोल तैयार करना, क्रिस्टल का निर्माण, क्रिस्टल और मदर लिकर को अलग करना, क्रिस्टल को सुखाना</p>

<p>18. DC'S और PLC के विभिन्न मॉड्यूल , उनके कार्य, वायर प्रदर्शित करें और I/OS फ़ील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से कनेक्ट करें। ( एनओएस: सीपी/एन9457)</p>	<p>डी.सी.एस सिस्टम के कार्य और मॉड्यूल, विभिन्न प्रक्रिया उपकरणों, आई/ओ मॉड्यूल के कनेक्शन और डी.सी.एस प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर की स्थापना और पीसी और डी.सी.एस के साथ संचार स्थापित करने के बारे में बताएं। पीएलसी के I/O मॉड्यूल से डिजिटल I/OS का कनेक्शन प्रदर्शित करें।</p>
<p>19. विभिन्न प्रकार के मिश्रण उपकरणों जैसे रिबन ब्लेंडर, विभिन्न आकार की कटौती मशीनों (हैमर मिल, बॉल मिल) के संचालन का प्रदर्शन, स्क्रीनिंग उपकरण और विभिन्न यांत्रिक घटकों का समस्या निवारण, निराकरण, सफाई और रखरखाव। (एनओएस: सीपी/एन9458)</p>	<p>कार्य, उपयोग और निर्माण विवरण प्रदर्शित करें विभिन्न आकार की कटौती मशीनें (जैसे हैमर मिल और बॉल मिल), कुचलने का संचालन और कुचली गई सामग्री का संग्रह। वाइब्रेटरी छलनी शेकर की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण विवरण, नमूने की लोडिंग, संचालन, संग्रह और वजन के बारे में बताएं। ए गिटर के ऑनस्ट्रेट कार्य, उपयोग और निर्माण विवरण , पदार्थों का सजातीय मिश्रण, मिक्सर को उतारना, धुलाई और सफाई। गिटेटर का निरीक्षण करना, दोषों को नोट करना, डिस्मैटलिंग करना, समस्या निवारण, सफाई और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना।</p>
<p>20. उपयुक्त ड्रायर के चयन के बारे में बताएं और ट्रे ड्रायर के संचालन का प्रदर्शन करें और उचित कार्यक्षमता के लिए इसकी सफाई, रखरखाव, समस्या निवारण करें। (एनओएस: सीपी/एन9459)</p>	<p>ट्रे ड्रायर की कार्यप्रणाली, उपयोग और निर्माण, सामग्री लोडिंग, सुखाने, नमूने एकत्र करने और वजन करने के विवरण समझाएं। ट्रे ड्रायर का निरीक्षण, दोषों को नोट करना, निराकरण, समस्या निवारण, सफाई पैमाने का निर्माण और ओवरहालिंग, पुनः संयोजन और उचित कामकाज की जांच करना प्रदर्शित करें।</p>
<p>21. कूलिंग टावर के संचालन को समझाएं, आर्द्रिकरण और निरार्द्रिकरण संचालन करें, सूखे बल्ब और गीले बल्ब तापमान को मापकर सापेक्ष आर्द्रता का पता लगाएं। (एनओएस: सीपी/एन9460)</p>	<p>कूलिंग टावर की कार्यप्रणाली समझाइये आर्द्रिकरण और निरार्द्रिकरण कार्यों का प्रदर्शन करें, सूखे बल्ब और गीले बल्ब तापमान को मापकर सापेक्ष आर्द्रता का पता लगाएं</p>

<p>22. अवसादन संक्रिया को समझाइए और निपटान, अवसादन और निस्सारण संक्रियाओं के बीच अंतर बताइए। (एनओएस: सीपी/एन9461)</p>	<p>निपटान, अवसादन और निस्तारण कार्यों का प्रदर्शन करें।</p>
<p>23. विभिन्न रासायनिक उत्पादों का निर्माण (NOS: CP/N9462)</p>	<p>संपर्क प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड के निर्माण का प्रदर्शन करें सोडा ऐश की विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें कास्टिक सोडा की विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें अमोनिया की विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें अमोनिया ऑक्सीकरण प्रक्रिया द्वारा नाइट्रिक एसिड के निर्माण का प्रदर्शन करें यूरिया की विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें एथिल अल्कोहल की विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें</p>
<p>24. विभिन्न प्रकार के रासायनिक रिएक्टरों और उनके सहायक उपकरणों के कार्य समझाइये। (एनओएस: सीपी/एन9463)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रासायनिक रिएक्टरों, उनकी फिटिंग और सहायक उपकरणों के कार्य और उपयोग की व्याख्या करें।</p>
<p>25. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एससी/एन9410)</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और उसकी व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में उसे लागू करें। सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और उसका विश्लेषण करें। गुम/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए छूटे हुए आयाम/पैरामीटरों को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।</p>
<p>26. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एससी/एन9411)</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा को स्पष्ट करें</p>

## 8. आधारिक संरचना

---

औज़ारों और उपकरणों की सूची

रासायनिक संयंत्र प्रौद्योगिकी - सी.आई.टी.एस.

क्रमांक	उपकरण एवं उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>ए: प्रशिक्षु टूल किट</b>			
1.	सुरक्षा के जूते	नियमित आकार	25 नग
2.	सुरक्षा हाथ दस्ताने रबर	नियमित आकार	25 नग
3.	सुरक्षा हाथ दस्ताने पीवीसी	नियमित आकार	25 नग
4.	ईयर प्लग		25 नग
5.	हेलमेट		25 नग
6.	डस्ट मास्क/ नोज मास्क		5 नग
7.	स्टील रूल	300 मिमी, मेट्रिक और अंग्रेजी इकाई दोनों में ग्रैडु एटेड	7 नग
8.	त्रय स्क्वायर	150 मिमी	7 नग
9.	कैलिपर - इनसाइड स्प्रिंग	150 मिमी	7 नग
10.	कैलिपर - बाहरी स्प्रिंग	150 मिमी	7 नग
11.	जेनी कैलिपर/ऑड लेग कैलिपर/ मॉफी कैलिपर	150 मिमी	7 नग
<b>बी. सामान्य शॉप आउटफिट</b>			
12.	प्राथमिक उपचार पेटी		1 नं.
13.	डिवाइडर स्प्रिंग टाइप	150 मिमी	6 नग
14.	पंच सेंटर	व्यास - 10 मिमी और लंबाई - 100 मिमी	6 नग
15.	पंच प्रिक	100 मिमी	6 नग
16.	लेटर एंड नंबर पंच	5 मिमी	1 नं.
17.	स्क्रिबेर - स्ट्रेट	150 मिमी	6 नग
18.	हैंड हैकसाँ फ्रेम - फिक्स्ड	300 मिमी	6 नग
19.	फ़ाइल - फ़्लैट - बास्टर्ड	250 मिमी	6 नग
20.	फ़ाइल - फ़्लैट - दूसरा कट	250 मिमी	6 नग
21.	फ़ाइल - सपाट - स्मूथ	250 मिमी	6 नग
22.	फ़ाइल - आधा राउंड - दूसरा कट	250 मिमी	6 नग
23.	फ़ाइल - गोल - स्मूथ	250 मिमी	6 नग
24.	फ़ाइल - त्रिकोणीय - स्मूथ	150 मिमी	6 नग
25.	फ़ाइल - वर्ग - दूसरा कट	200 मिमी	6 नग
26.	हथौड़ा - बॉल पीन	250 ग्राम	6 नग
27.	हथौड़ा - बॉल पीन	500 ग्राम	6 नग
28.	पेंचकस	9 X 300 मिमी	4 नग
29.	ड्रिल ट्विस्ट सेट - स्ट्रेट शैंक	3 मिमी से 13 मिमी गुणा 0.5 मिमी	1 नं.

30.	ड्रिल ट्विस्ट सेट - स्ट्रेट शैंक	9.8 मिमी	1 नं.
31.	हैंड रीमर समानांतर	10 मिमी	2 नग
32.	टैप सेट	12 मिमी	2 नग
33.	गेज स्कू पिच	मीट्रिक -0.25 से 6 मिमी	1 नं.
34.	वायर गेज - मीट्रिक		1 नं.
35.	एलन कीस सेट - हेक्सागोनल	1 - 12 मिमी, 12 चाबियों का सेट	1 नं.
36.	कॉम्बिनेशन सेट	300 मिमी	2 नग
37.	वी ब्लॉक	क्लैंप के साथ 75 x 75 x 50 मिमी (कठोर और ग्राउंड)	1 जोड़ी
38.	बेंच वाइस	125 मिमी	6 नग
39.	अनविल	50 किग्रा - स्टैंड के साथ	1 नं.
40.	स्क्रेपर	फ्लैट- 250 मिमी	6 नग
41.	स्क्रेपर	आधा दौर - 250 मिमी	6 नग
42.	स्क्रेपर	त्रिकोणीय 250 मिमी	6 नग
43.	ऑयल स्टोन		1 नं.
44.	सरफेस प्लेट - ग्रेनाइट	स्टैंड और कवर के साथ 600 x 600 मिमी	1 नं.
45.	कोण प्लेट		1 नं.
46.	सरफेस गेज (यूनिवर्सल /फिक्स्ड टाइप)		1 नं.
47.	स्निप्स ( सीधे और बेंड टाइप)	250 मिमी	1 नं. प्रत्येक
48.	विशिष्ट गुरुत्व बोतल		2 नग
49.	जूल कैलोरीमीटर		1 नं.
50.	बुन्सेन बर्नर		10 नग
51.	तिपाई स्टैंड		10 नग
52.	एस्बेस्टस वायर गेज		10 नग
53.	एस्बेस्टस के बिना गेज वायर		10 नग
54.	ब्यूरेट्स	25 मि.ली	10 नग
55.	पिपेट	10 मि.ली	10 नग
56.	एच.डी.पी. डिस्टिल पानी की बोतल		10 नग
57.	क्लैंप धारक		12 नग
58.	ब्यूरेट के लिए क्लैंप स्टैंड के साथ		12 नग
59.	त्रिकोण कले		10 नग
60.	मैसारिंग सिलेंडर	25 मिली ग्लास (बोरोसिलिकेट)	10 नग
61.	मैसारिंग सिलेंडर	50 मिली ग्लास (बोरोसिलिकेट)	10 नग

62.	मैसूरिंग सिलेंडर	100 मिली ग्लास (बोरोसिलिकेट)	10 नग
63.	वोल्यूमेट्रिक फ्लास्क	100 मिली (बोरोसिलिकेट)	10 नग
64.	वोल्यूमेट्रिक फ्लास्क	500 मिली (बोरोसिलिकेट)	10 नग
65.	वोल्यूमेट्रिक फ्लास्क	1000 मिली (बोरोसिलिकेट)	10 नग
66.	फनल व्यास	4 सेमी (बोरोसिलिकेट)	10 नग
67.	बीकर	250 मिली कोरनिंग (बोरोसिलिकेट)	10 नग
68.	बीकर	400 मि.ली. (बोरोसिलिकेट)	10 नग
69.	बॉटल्स फॉर सोल्यूशन्स	1000 मिली (बोरोसिलिकेट)	6 नग
70.	बॉटल्स फॉर सोल्यूशन्स	2000 मिली (बोरोसिलिकेट)	6 नग
71.	बॉटल्स फॉर सोल्यूशन्स	500 मिली (बोरोसिलिकेट)	6 नग
72.	शंकवाकार फ्लास्क	150 मिली (बोरोसिलिकेट)	20 नग
73.	शंकवाकार फ्लास्क	250 मिली (बोरोसिलिकेट)	20 नग
74.	चीना डिश	50 मिली (बोरोसिलिकेट)	12 नग
75.	घड़ी का शीशा	3" व्यास (बोरोसिलिकेट)	10 नग
76.	टोंग - सपाट	300 मिमी	10 नग
77.	स्पैटुला	8"	10 नग
78.	डिस्टिल्ड वाटर स्टिल	10 ली.	1 नं.
79.	ग्लास टेस्ट ट्यूब	15 मि.ली	50 नग
80.	साइड नेक के साथ राउंड बॉटम डिस्टिलेशन फ्लास्क	500 मि.ली	6 नग
81.	डिस्टिलेशन लेबिग के लिए कंडेनसर	30 सेमी लंबा	6 नग
82.	रबर कॉर्क	2.5 सेमी, 3 सेमी आकार	10 नग
83.	रबर ट्यूबिंग (आई.डी.- 5 मिमी)	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट ग्लास	10 नग
84.	पिपेट के लिए रबर बल्ब		6 नग
85.	आर्क वेल्डिंग टेबल -	धातु - पोजिशनर के साथ 900 X 600 X 750 मिमी	1 नं.
86.	सुरक्षा गूगल (सफ़ेद)		6 नग
87.	डबल एंडेड ओपन स्पैनर सेट	6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22, 21x23,24x27,25x28,30x32 मिमी।	1 सेट
88.	डबल एंडेड रिंग स्पैनर सेट	6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22, 21x23,24x27,25x28,30x32 मिमी।	1 सेट।
89.	सर्किलर प्लायर	8"(आंतरिक)	1 नं.
90.	सर्किलर प्लायर	8"(बाहरी)	1 नं.
91.	ऑयल कैन	½ पीटी	1 नं.
92.	स्पैनर - समायोज्य	200 मिमी	1 नं.

93.	रैचेट के साथ सॉकेट स्पैनर हैंडल	6 मिमी से 30 मिमी	1 सेट
94.	टॉर्क रिंच	6 मिमी से 30 मिमी	1 सेट
95.	पाइप रिंच	450 मिमी	1 नं.
96.	होल पंच	6 मिमी से 30 मिमी	1 सेट
97.	स्पिरिट लेवल	300 मिमी	1 नं.
98.	हाइड्रोलिक बियरिंग खींचने वाला		1 नं.
99.	ग्रीस गन		1 नं.
100.	गेट वाल्व 50 मिमी कट अनुभाग	आकार 50 मिमी, बॉडी मटेरियल - एस.एस. , कनेक्शन फॉर्म - फ्लैंग्ड, न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, ऑपरेशन विधि - मैनुअल	1 नं.
101.	ग्लोब वाल्व 50 मिमी कट सेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., बॉडी डिज़ाइन - ग्लोब बॉडी, न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, फ्लैज कनेक्शन के साथ। ऑपरेशन विधि-मैनुअल	1 नं.
102.	सुरक्षा वाल्व (स्प्रिंग टाइप) 50 मिमी कट सेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ कास्ट स्टील/फोर्ज्ड स्टील, बॉडी डिज़ाइन - ग्लोब बॉडी, न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, निकला हुआ किनारा कनेक्शन के साथ।	1 नं.
103.	सुई वाल्व 50 मिमी कट अनुभाग	) के एस.एस. से बना है। सील सामग्री- नाइट्राइल। पैटर्न सीधा, वायवीय एक्चुएटर, प्रत्यक्ष अभिनय, सामान्य रूप से खुला, निकला हुआ किनारा कनेक्शन के साथ।	1 नं.
104.	बटर फ्लाइं वाल्व 50 मिमी कट सेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., न्यूमेटिक एक्चुएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, फ्लैज कनेक्शन के साथ।	1 नं.
105.	नॉन-रिटर्न वाल्व ( स्विंग चेक टाइप, लिफ्ट चेक और बॉल चेक टाइप) 50 मिमी कट सेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., न्यूमेटिक एक्चुएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, फ्लैज कनेक्शन के साथ।	प्रत्येक को 1
106.	वायवीय रूप से संचालित डायफ्राम वाल्व। कट सेक्शन कनेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., वायवीय एक्ट्यूएटर, प्रत्यक्ष अभिनय, सामान्य रूप से खुला, निकला हुआ किनारा के साथ	1 नं.

107.	बॉल वाल्व 50 मिमी कट सेक्शन	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., न्यूमेटिक एक्चुएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, सामान्य रूप से खुला, फ्लैज कनेक्शन के साथ। सीट और सील-टेफ्लॉन, पोर्ट-पूर्ण बंदरगाह	1 नं.
108.	सोलिनोइड वाल्व	50 मिमी आकार का निर्मित एस.एस., डायरेक्ट एक्टिंग, फ्लैज कनेक्शन के साथ। डायरेक्ट लिफ्ट डायफ्राम, सील सामग्री एनबीआर, कॉइल पावर 40W। इलेक्ट्रिक कनेक्शन डीआईएन ऑपरेटिंग वोल्टेज 230V/ 50Hz, सामान्य रूप से बंद।	1 नं.
109.	डायफ्राम वाल्व 50 मिमी कट अनुभाग	50 मिमी आकार का बना हुआ एस.एस., बॉडी डिजाइन - ग्लोब बॉडी, न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर, डायरेक्ट एक्टिंग, फ्लैज कनेक्शन के साथ। डायफ्राम विशेष पॉलीमाइड, सामान्य रूप से बंद,	1 नं.
110.	कंट्रोल वॉल्व। 25 मिमी कट अनुभाग	आकार 25 मिमी प्रकार-ग्लोब स्ट्रेट बॉडी, बॉडी मटेरियल एस.एस. वायवीय एक्चुएटर के साथ, सामान्य रूप से खुला। प्रत्यक्ष अभिनय, निकला हुआ किनारा कनेक्शन के साथ।	1 नं.
111.	आंतरिक गियर पंप का कट अनुभाग		1 नं.
112.	बाहरी गियर पंप का अनुभाग कट		1 नं.
113.	चिसेल -कोल्ड - क्रॉस कट	9 मिमी X 150 मिमी	4 नग
114.	चिसेल -कोल्ड - फ्लैट	20 मिमी X 150 मिमी	4 नग
115.	डबल एंडेड स्पैनर सेट	मीट्रिक 6 x 7 से 30 x 32	1 सेट
116.	पाइप रिंच	14"	1 सेट
117.	डाई एंड डाई स्टॉक पूर्ण (बीएसपी)	½" और 1"	प्रत्येक 1 सेट
118.	पाइप वाइस	50 मिमी / 2"	1 सेट
119.	कार्य बेंच (लकड़ी का टॉप)	6' एक्स 3' एक्स 3'	1 नं.
120.	कॉम्बिनेशन प्लायर	6"	2 नग
121.	टैप सेट	एम 8, एम10, एम12	2 नग
122.	सॉलिड डाई	डाई स्टॉक के साथ 10/12 मिमी	2 नग
123.	गेज स्क्रू पिच - मीट्रिक	0.25 से 6 मिमी	1 नं.
124.	वायर गेज - मीट्रिक		1 नं.
125.	एलन कुंजी सेट	हेक्सागोनल - 1 - 12 मिमी, 12 चाबियों का सेट	1 नं.
126.	विभिन्न प्रकार की पाइप फिटिंग		1 नं.

127.	लॉकिंग डिवाइस लॉक नट, कैसल नट		1 नं.
128.	थर्मामीटर:		
	(1) 0 से 110° से		6 नग
	(2) 0 से 250° से		6 नग
	(3) 0 से 360 ° से		6 नग
<b>सी. प्रयोगशाला उपकरण और ग्लॉसवेयर</b>			
129.	रिओस्तात		
	(ए) रिओस्टेट 25 ओम		2 नग
	(बी) रिओस्टेट 100 ओम		2 नग
130.	प्रतिरोध बॉक्स 0 से 500 ओम		2 नग
131.	प्रतिरोध कुंडलियाँ (2 ओम, 5 ओम, 10 ओम, 100 ओम)		2 नग
132.	एम्मीटर		
	0 से 1000 एमए. (डी.सी.)		2 नग
	0 से 10 एम्पियर. (ए.सी. डी.सी.)		2 नग
133.	वाल्टमीटर		2 नग
	0 से 1 वोल्ट (डी.सी.)		2 नग
	0 से 5 वोल्ट (डी.सी.)		2 नग
	0 से 10 वोल्ट (डी.सी.)		2 नग
134.	बैटरी एलिमिनेटर	इनपुट: 240 वोल्ट आउटपुट: 4.5 -6 वोल्ट	2 नग
135.	विशिष्ट गुरुत्व बोतल 25 सीसी		2 नग
136.	मल्टी मीटर (डिजिटल)		2 नग
137.	मिली वोल्टमीटर 1) 0 - 5 एमवी 2) 0- 500 एमवी		2 नग
138.	हाइड्रोमीटर		1 नं.
139.	इंक्लिनेड प्लेन के साथ पुल्ली, पैन, बाट आदि		1 नं.
140.	सरल मशीनें - सहायक उपकरण के साथ स्क्रू जैक		1 नं.
141.	विद्युत विधि द्वारा जूल की ऊष्मा के यांत्रिक समतुल्य का निर्धारण करने के लिए कैलोरीमीटर		1 नं.

142.	कैप्सूल टाइप प्रेशर गेज	रेंज: 0- 1 किग्रा/सेमी <sup>2</sup>	1 नं.
143.	थर्मोकपल	जे, के, ई, आर, टी, एस टाइप	1 नं.
144.	डिजिटल विस्कोमीटर	एलईडी डिस्प्ले/एलसीडी एमपीए.एस /सीपी में माप सीमा , • 6/12/30/60 रोटर गति (आरपीएम), • आरएस 232सी इंटरफ़ेस के साथ प्रदान किया गया	1 नं.
145.	भाप जनरेटर (तांबा) कैप. 1000 मिलीलीटर लैब उपकरण और ग्लॉसवेयर		2 नग
146.	ब्यूरेट क्लैप		12 नग
147.	बुन्सेन बर्नर		8 नग
148.	तिपाई स्टैंड		8 नग
149.	एस्बेस्टस वायर गेज		8 नग
150.	एस्बेस्टस के बिना गेज वायर	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
151.	ब्यूरेट 25 मि.ली. बोरो फ्लो	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
152.	पिपेट 10 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
153.	मापन पिपेट 5 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
154.	पिपेट रबर बल्ब		8 नग
155.	एचडीपी डिस्टिल पानी की बोतल		8 नग
156.	क्लैप होल्डर		12 नग
157.	ब्यूरेट स्टैंड विथ क्लैप		12 नग
158.	त्रिकोण क्ले		8 नग
159.	मैसूरिंग सिलेंडर 250 मिली ग्लास	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
160.	मैसूरिंग सिलेंडर 500 मिली ग्लास/प्लास्टिक	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट/प्लास्टिक	8 नग
161.	मैसूरिंग सिलेंडर 1000 मिली ग्लास/प्लास्टिक	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट/प्लास्टिक	8 नग
162.	वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क 100 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
163.	वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क 500 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
164.	वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क 1000 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
165.	फ़नल व्यास 7.5 सेमी	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
166.	बीकर 250 मिलीलीटर कॉर्निंग	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
167.	बीकर 500 मिलीलीटर कॉर्निंग	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग

168.	समाधान के लिए बोतलें 1000 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	6 नग
169.	बॉटल्स फॉर सोल्यूशन्स 2000 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	6 नग
170.	बॉटल्स फॉर सोल्यूशन्स 500 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	6 नग
171.	शंकवाकार फ्लास्क -500 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	25 नग
172.	शंकवाकार फ्लास्क - 250 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	25 नग
173.	ईवापोर्टइंग डिश - 50 मि.ली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	12 नग
174.	वॉच ग्लास - 3" व्यास	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	8 नग
175.	प्रयोगशाला के लिए चिमटा - फ्लैट - 200 मिमी	300 मिमी	8 नग
176.	डिस्टिल्ड वाटर स्टिल 10 लीटर.	एस.एस. बनाया, कम जल स्तर कटऑफ	1 नं.
177.	ग्लास टेस्ट ट्यूब - 15 मिली	एम.ओ.सी.: बोरोसिलिकेट	50 नग
178.	राउंड बॉटम डिस्टिलेशन फ्लास्क विथ साइड नेक	500 मि.ली	6 नग
179.	डिस्टिलेशन लेबिग के लिए कंडेनसर	30 सेमी लंबा	6 नग
180.	(2.5 सेमी, 3 सेमी) आकार का रबर कॉर्क विभिन्न आकार का		10 नग
181.	रबर ट्यूबिंग (आईडी-5मिमी)	8/10 मिली	10 नग
182.	रबर बल्ब पिपेट के लिए		6 नग
183.	फायर अलार्म सिस्टम एयर टाइट चैम्बर के साथ		1 नं.
184.	गैस डिटेक्टर एयर टाइट चैम्बर के साथ		1 नं.
185.	बॉर्डन ट्यूब (सी-टाइप) प्रेशर गेज		1 नं.
186.	आर.टी.डी. थर्मामीटर PT100		1 नं.
187.	फ्लैश प्वाइंट उपकरण	यह उपकरण आईपी 34, एसटीएमडी-93 और आई.एस. 1448 (भाग I) 1270 (पी.21) और आई.एस. 1209-1953 विधि बी के अनुसार बनाया गया है। उपयोग के लिए तैयार है।	1 नं.
188.	बर्डमैटेलिक थर्मामीटर		1 नं.
189.	'जी' निर्धारित करने के लिए उपकरण (सरल पेंडुलम)		1 नं.

190.	सभी सहायक उपकरणों सहित बल के त्रिकोण और समांतर चतुर्भुज के परीक्षण के लिए मैकेनिकल बोर्ड		2 नग
191.	सियरल का उपकरण यंग मापांक के लिए		2 नग
192.	ठोस के विस्तार (थर्मल) के गुणांक की माप के लिए उपकरण (प्लंजर उपकरण)	इसमें आधा मीटर लंबी क्रोमियम प्लेटेड रॉड, 2-लीटर क्षमता के तांबे के स्टीम बॉयलर में तैयार भाप, 2 थर्मामीटर, 1 किलोवाट की 1 हॉट प्लेट शामिल होगी। इस्तेमाल के लिए तैयार।	2 नग
193.	अच्छे और बुरे कंडक्टरों की तापीय चालकता को मापने के लिए उपकरण	1000 वॉट की हीटर असेंबली, 300 मिमी (डी) परीक्षण नमूना, 8 जे प्रकार सेंसर, डिमर स्टेज, वोल्टमीटर और एम्पीयर मीटर के साथ एस.एस. से बना है।	1 नं.
194.	डिजिटल स्टॉप वॉच 1/10 सेकंड		1 नं.
195.	पी.एच. मीटर डिजिटल	माइक्रोप्रोसेसर बेस, इलेक्ट्रोड के साथ ऑटो कैलिब्रेशन सुविधा, ऑटो और मैनुअल तापमान मुआवजा। उपयोग के लिए तैयार।	1 नं.
196.	रेडवुड विस्कोमीटर		1 नं.
197.	डिजिटल बैलेंस 200 ग्राम	सटीकता: $\pm 1$ मिलीग्राम	1 नं.
198.	डिजिटल बैलेंस 10 किग्रा	सटीकता: $\pm 1$ ग्राम	1 नं.
199.	टेस्ट ट्यूब स्टैंड 12 ट्यूब मैटेलिक के लिए		1 नं.
200.	टेस्ट ट्यूब होल्डर		12 नग
201.	अग्निशामक (CO <sub>2</sub> )		1 नं.
202.	अग्निशामक यंत्र (सूखा रासायनिक पाउडर)	क्षमता: 4 किलोग्राम.	1 नं.
203.	सैंड बकेट	10 - 12 लीटर	2 नग
204.	फायर बकेट	10 - 12 लीटर	2 नग
<b>डी. यूनिट संचालन मशीनरी और उपकरण</b>			
205.	हैमर मिल	एम.एस. व्यास 8", एस.एस. 6 हथौड़ा, इलेक्ट्रिक मोटर 2 एचपी, वी पुली और बेल्ट सिस्टम, स्टार्टर, ऊर्जा मीटर, फिल्टर बैग, फीड हूपर, उपयुक्त आकार की धातु स्क्रीन से बना हुआ। क्षमता 15 -20 किग्रा/घंटा।	1 नं.

206.	बॉल मिल	450 मिमी (एल) 300 मिमी (डी), 50 एस.एस. गेंदों, दोहरी स्टार्टर, ऊर्जा मीटर, आरपीएम संकेतक, अनुमानित सेंसर, परिवर्तनीय गति के एस.एस. से बना हुआ ।	1 नं.
207.	चलनी शेकर और चलनीस	वाइब्रेटर / रोटैप और टाइमर के साथ विभिन्न चलनीस के साथ पीतल से बनी हुई।	1 नं.
208.	दबाव पात्र सभी सहायक उपकरणों सहित	आंदोलन सुविधा के साथ ग्लास लाइन जैकेट वाले पोत क्षमता के साथ एम.एस. से बना, इलेक्ट्रिकल बेबी बॉयलर, दबाव ट्रांसमीटर, पीएलसी मॉड्यूल, एचएमआई मॉड्यूल, नियंत्रण वाल्व, आई/पी कनवर्टर, दबाव पोत, वायु नियामक, दबाव गेज, वायु कंप्रेसर, वर्तमान मीटर, सुरक्षा वाल्व, दबाव राहत वाल्व।	1 नं.
209.	मॉडल कट विभिन्न प्रकार के पंपों के	केन्द्रापसारक पंप, प्रत्यागामी पंप, पेंच पंप, वेन पंप, गियर पंप।	1 नं. प्रत्येक
210.	विभिन्न प्रकार के वाल्व	जैसे सुरक्षा वाल्व, गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, चेक वाल्व, डायफ्राम वाल्व। बॉल वाल्व, सुई वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व (फ्लैंगड और थ्रेड एंड) 2"/ 4" व्यास	प्रत्येक को 1
211.	वेंचुरीमीटर , ऑरिफिस मीटर, रोटामीटर टेस्ट रिग	एस.एस. नाबदान टैंक, एस.एस. मापने वाला टैंक, एस.एस. पंप, वेंचुरीमीटर , फ्लैज के साथ 10 मिमी (डी) के छिद्र का मीटर, 3 - 30 एलएमपी का रोटामीटर, उपयुक्त पाइपिंग के साथ आवश्यकतानुसार दबाव टेपिंग के साथ मैनोमीटर से बना है । एम उपयुक्त फ्रेम संरचना पर आधारित ।	1 नं.
212.	कपसिटंस लेवल इंडिकेटर	एस.एस. सम्प टैंक, एक्रिलिक मापने टैंक, एस.एस. पंप से बना स्तर प्रेषित्र - रेंज : 0 - 500 मिमी डी.सी. सटीकता: +/- 3 % हार्ट संस्करण 6 के साथ। आउटपुट : 4-20 एमए डी.सी. जांच: आवश्यक पाइपिंग व्यवस्था के साथ प्री- एम्प्लीफायर के साथ पूरी तरह से इंसुलेटेड रॉड जांच, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया हुआ।	1 नं.
213.	सईट ग्लास लेवल इंडिकेटर	दृष्टि ग्लास, स्केल, ड्रेन वाल्व के साथ एस.एस. टैंक से बना हुआ ।	1 नं.

214.	एयर पर्ज लेवल इंडिकेटर	एस.एस. टैंक से बना , सामने पारदर्शी कवर, ग्लास ट्यूब, एस.एस. पर्ज पाइप के साथ एल्यूमीनियम का आवरण।	1 नं.
215.	सेडीमेंटेशन उपकरण	सेडीमेंटेशन टैंक सामग्री: ऐक्रेलिक आकार: 1000 X 400 X 200 मिमी उपयुक्त पाइपिंग के साथ परिसंचरण , उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
216.	मीटरिंग पंप	क्षमता 2 एल.पी.एच, एच.पी./आर.पी.एम: 0.5/1440	प्रत्येक को 1
217.	सामान्य प्रवाह उपचार संयंत्र प्रयोगशाला का आकार	रोटामीटर, एरटीओ टैंक, फीड पंप द्वारा प्रारंभिक, प्राथमिक, माध्यमिक, तृतीयक, फ्लोकुलेंट फीड प्रवाह दर नियंत्रण जैसे विभिन्न उपचारों जैसे संचालन शामिल हैं, सभी पंप लैंप संकेत के साथ नियंत्रण कक्ष से शुरू/बंद होते।	1 नं.
218.	पेट्रोलियम प्लांट सिम्युलेटर	सिम्युलेटर में पेट्रोलियम के निम्नलिखित संचालन का अध्ययन करें 1. वायुमंडलीय डिस्टिलेशन इकाई (ADU) 2. वैक्यूम डिस्टिलेशन यूनिट (वीडीयू) 3. द्रव उत्प्रेरक क्रैकिंग यूनिट (एफसीसीयू) 4. उत्प्रेरक सुधार इकाई 5. हाइड्रोक्रैकिंग यूनिट (एचसीयू) 6. सल्फर रिकवरी यूनिट (एसआरयू) 7. डीजल हाइड्रोट्रीटर यूनिट (डीएचडीटी) 8. केरोसिन हाइड्रोट्रीटर यूनिट (KHT) 9. गैस तेल पृथक्करण संयंत्र (GOSP) 10. एल.पी.जी. यूनिट और एल.एन.जी.प्लांट	1 नं.
219.	मल्टीस्टेज रिसीप्रोकेटिंग कंप्रेसर इंटरकूलर और आफ्टर कूलर से सुसज्जित	3 एच.पी. इलेक्ट्रिक मोटर, प्रेशर गेज 2 ऊर्जा मीटर, प्रेशर रिलीफ वाल्व, प्रेशर स्विच, एयर डंपिंग टैंक, छिद्र, मैनोमीटर के साथ इंटरकूलर और आफ्टर कूलर से सुसज्जित।	1 नं.
220.	पिटोट ट्यूब सेटअप	संगत आकार के तांबे/एस.एस. से बना, वर्नियर स्केल से सुसज्जित। परीक्षण अनुभाग: सामग्री एम.एस., 2" व्यास पाइप के अनुकूल। जल परिसंचरण: 0.5. पम्प.	1 नं.

		प्रवाह माप: पीज़ोमीटर, क्षमता, एस.एस. नाबदान टैंक, स्टॉप वॉच के साथ मापने वाले टैंक का उपयोग करना। उपयुक्त पाइपिंग व्यवस्था के साथ, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया हुआ	
221.	बोइलिंग पॉइंट एंड मेल्टिंग पॉइंट एपरेटस	माइक्रोप्रोसेसर तापमान. रेंज: परिवेश से 300 डिग्री सेल्सियस, डिजिटल प्रकार, मेमोरी: 100 नमूने तक	1 नं.
<b>ई. सामान्य मशीनरी एवं उपकरण</b>			
<b>मशीनरी:</b>			
222.	ड्रिलिंग मशीन - बेंच प्रकार	मानक सहायक उपकरणों के साथ 13 मिमी मोटर चालित	1 नं.
223.	पावर सॉ मशीन	स्ट्रोक की लंबाई 160 मिमी स्पीड स्ट्रोक की संख्या 3 स्पीड स्ट्रोक की रेंज 80-100-125 ब्लेड का आकार 525 x 45 x 2.25 मोटर की शक्ति 1.5 किलोवाट	1 नं.
224.	पेडस्टल ग्राइंडर	डबल एंडेड - 200 मिमी	1 नं.
225.	वेल्डिंग ट्रांसफार्मर -	300 ए, ओसीवी 60 - 100 वी, मानक सहायक उपकरण के साथ 60% इयूटी साइकिल	1 नं.
226.	लेथ मशीन -	सभी गियर, केंद्र की ऊंचाई 150 मिमी, केंद्रों के बीच 1200 मिमी, 4 जॉ चक, टेपर टर्निंग अटैचमेंट और सभी मानक सहायक उपकरण	1 नं.
227.	ओरिफिस मीटर, रोटामीटर, वेंचुरी मीटर के माध्यम से प्रवाह माप के लिए पायलट प्लान	" केन्द्रापसारक पंप, रोटाम्टर , छिद्र, वेंचुरी, यू ट्यूब मैनोमीटर से बना है।	1 नं.
228.	मोटर और बेस प्लेट के साथ सेंट्रीफ्यूगल पंप बैक पुलआउट प्रकार		1 नं.
229.	मल्टीस्टेज केन्द्रापसारक पंप	बिना मोटर के बैलेंस ड्रम या डिस्क के साथ प्रकार - दो चरण केन्द्रापसारक पंप, 20 एलपीएम तक की क्षमता, 60 मीटर तक का कुल हेड, 2800 आरपीएम की पंप गति।	1 नं.
230.	डायाफ्राम पंप (वायु संचालित)	बुलेट कार्ट्रिज वाल्व के साथ हेवी इयूटी हेड के साथ सी-1500एन डायाफ्राम पंप श्रृंखला के साथ पॉलीप्रोपाइलीन से बना, अधिकतम काम करने का दबाव: 8.6 बार, अधिकतम तरल तापमान: 54 डिग्री सेल्सियस, अधिकतम परिवेश तापमान: -10 से 50	1 नं.

		डिग्री सेल्सियस, अधिकतम चिपचिपाहट: 1000 सीपी, अधिकतम सक्शन लिफ्ट: 10 फीट, आउटपुट समायोजन रेंज: 5-100% स्ट्रोक लंबाई, कर्तव्य चक्र: निरंतर, आकार: 6"	
231.	मीटरिंग पंप	एस.एस. प्लंजर (एमएम) 5 से बना, आकार (एमएम) 8 x 8, क्षमता (एलपीएच): 2 एचपी/आरपीएम : 0.5/1440	1 नं.
232.	पंप और मोटर शाफ्ट के लिए लेजर संरेखण किट (वायरलेस 3 एक्सिस सिस्टम)	सभी प्रणालियों पर वायरलेस एकीकृत ब्लूटूथ मानक के साथ, सरल चरण-दर-चरण लेजर संरेखण प्रक्रिया, उद्योग की उच्चतम लेजर माप सटीकता, "लाइव-ट्रैक" गतिशील ग्राफिक्स, या तो 3-अक्ष, सबसे तेज़ ऑटो-स्वीप लेजर माप, पूर्ण रंग 8 " या 10" टच टैबलेट, 15H+ तक के ऑपरेशन के लिए लंबे समय तक चलने वाली LiPO बैटरियां, मजबूत डिज़ाइन, पानी प्रतिरोधी और IP67 तक डस्टप्रूफ, दूरी/रेंज: 3m/6m, व्यापक सॉफ्टवेयर सुविधाएं और विकल्प।	1 नं.
233.	हाइड्रोलिक जैक		1 नं.
234.	हाइड्रोलिक ट्रेनर	उपकरण ट्रे के साथ - 2 नग, प्रेशर गेज - 2 नग, हाइड्रोलिक मोटर -1 नग, 4/2-वे हैंड लीवर वाल्व - 3 नग, 4/3-वे हैंड लीवर वाल्व रिलीविंग मिड-पोजीशन के साथ - 3 नग। , बंद मध्य स्थिति के साथ 4/3-वे हैंड लीवर वाल्व - 3 संख्या, रीसर्क्युलेटिंग मध्य स्थिति के साथ 4/3-तरफा हैंड लीवर वाल्व - 3 संख्या, दबाव अनुक्रम वाल्व, दबाव राहत वाल्व - 3 संख्या, 3-तरफा दबाव रिड्यूसिंग वाल्व - 2 नग, 2-वे फ्लो कंट्रोल वाल्व - 2 नग, वन-वे फ्लो कंट्रोल वाल्व - 4 नग, नॉन-रिटर्न वाल्व - 4 नग, शट-ऑफ वाल्व - 4 नग, शट-ऑफ ब्लॉक के साथ डायफ्राम संचायक - 1 नग, वजन 10 किलोग्राम तक - 1 नग, 2/2 वे प्लंजर/स्टेम एकचुएटेड - 2 नग, त्वरित कनेक्टर के साथ मानक होसेस, फ्लो डिवाइडिंग वाल्व - 1 नग, प्रेशर गेज के साथ 5-वे डिस्ट्रीब्यूटर - 1 नग, माउंटेड उपयुक्त फ्रेम संरचना.	1 नं.
235.	ट्रांसमीटर, वाल्व, पंप और सभी पैरामीटर सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	दबाव ट्रांसमीटर, पीएलसी मॉड्यूल, एचएमआई मॉड्यूल, नियंत्रण वाल्व, आई/पी कनवर्टर, दबाव	1 नं.

	और सभी सहायक उपकरण जैसे संयंत्र के नियंत्रण और रखरखाव के साथ दबाव पोत	पोत, वायु नियामक, दबाव गेज, वायु कंप्रेसर, वर्तमान मीटर, सुरक्षा वाल्व, दबाव राहत वाल्व के साथ एम.एस. से बना, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया ।	
236.	इंटर-कूलर और आफ्टर कूलर से सुसज्जित मल्टीस्टेज कंप्रेसर (कट मॉडल)	एम.एस. एयर कंप्रेसर, 2 एचपी मोटर के साथ पारदर्शी ऐक्रेलिक आवरण से बना है।	1 नं.
237.	स्कू कंप्रेसर	4 एचपी मोटर के साथ रोटरी स्कू टाइप कंप्रेसर।	1 नं.
238.	लोब कंप्रेसर		1 नं.
239.	सेन्ट्रीफ्यूगल ब्लोअर		1 नं.
240.	अंतिम नियंत्रण तत्व (नियंत्रण वाल्व) वायवीय और विद्युत इकाई संचालन।	ग्लोब वाल्व: (वायवीय रूप से संचालित) बॉडी टाइप: 2 तरह आकार: 1" परिचालन दबाव: 3-15 पीएसआई (0.2-1 किग्रा/सेमी <sup>2</sup> ) डायाफ्राम नियंत्रण वाल्व: (वायवीय रूप से संचालित) प्रकार: वायवीय आकार: 1/2" इनपुट: 3-15 पीएसआईजी , क्रिया: बंद करने के लिए हवा गैद प्रकार (विद्युत चालित) बॉडी टाइप: 2 वे आकार: मै"	1 नं.
241.	सभी नियंत्रण सहायक उपकरणों के साथ रिएक्टर ट्रेनर	सभी नियंत्रण सहायक उपकरणों के साथ.	1 नं.
242.	डीसीएस किट	वास्तविक वितरित नियंत्रण प्रणाली जिसमें समर्पित निरर्थक फंक्शन नियंत्रक, बिजली आपूर्ति, संचार मॉड्यूल और एकीकृत सॉफ्टवेयर मॉड्यूल, जटिल प्रक्रिया नियंत्रण के लिए एल्गोरिदम हैं। इसमें 4-20 एमए इनपुट सिंगल पैन सर्कुलर चार्ट रिकॉर्डर के साथ स्तर, तापमान, प्रवाह, दबाव, अनुपात, फीड फॉरवर्ड, कैस्केड जैसे बुनियादी मापदंडों का उपयोग करके विभिन्न नियंत्रण कार्रवाई के साथ छोटे पायलट प्लांट शामिल हैं।	1 नं.

243.	पीएलसी किट	पीएलसी कार्यप्रणाली को समझने के लिए आवश्यक हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के साथ 8 डीआई/डीओ, 8 एआई/एओ के साथ।	1 नं.
244.	सेन्ट्रीफ्यूगल पंप	2 एचपी विद्युत मोटर के साथ युग्मित केन्द्रापसारक पंप। उपयुक्त पाइपिंग व्यवस्था के साथ.	1 नं.
245.	गीयर पंप	गियर पंप 2 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर के साथ युग्मित। आवश्यक पाइपिंग के साथ.	1 नं.
246.	स्कू पंप	1 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर के साथ।	1 नं.
247.	बियरिंग हटाने और फिट करने की किट		1 नं.
248.	गियर बॉक्स	अनुपात: 1:10 विद्युत पारेषण का अध्ययन करने के लिए।	1 नं.
249.	रेनॉल्ड के उपकरण	एस.एस. सम्प टैंक के साथ , फ्लो कंट्रोल वाल्व के साथ 1 मीटर व्यास की 1 मीटर की ग्लास ट्यूब, मापने वाला सिलेंडर, स्टॉप वॉच, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
250.	सेन्ट्रीफ्यूगल पंप परीक्षण रिग	एस.एस. नाबदान टैंक, एस.एस. मापने वाला टैंक, परिवर्तनीय गति डी.सी. ड्राइव, आरपीएम नियामक, आरपीएम संकेतक, दबाव गेज, वैक्यूम गेज, ऊर्जा मीटर और उपयुक्त पाइपिंग के साथ, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया ।	1 नं.
251.	गियर पंप परीक्षण रिग	एस.एस. नाबदान टैंक, एस.एस. मापने वाला टैंक, परिवर्तनीय गति डी.सी. ड्राइव, आरपीएम नियामक, आरपीएम संकेतक, दबाव गेज, वैक्यूम गेज, ऊर्जा मीटर के साथ । उपयुक्त फ्रेम संरचना पर पाइपिंग व्यवस्था के साथ।	1 नं.
252.	रेसिप्रोकेटिंग पंप परीक्षण रिग	एस.एस. नाबदान टैंक, एस.एस. मापने वाला टैंक, परिवर्तनीय गति डी.सी. ड्राइव, आरपीएम नियामक, आरपीएम संकेतक, दबाव गेज, वैक्यूम गेज, ऊर्जा मीटर और उपयुक्त पाइपिंग के साथ, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया ।	1 नं.
253.	सीधे पाइप, पाइप फिटिंग में घर्षण हानि निर्धारित करने के लिए उपकरण	एस.एस. नाबदान टैंक, एस.एस. मापने वाले टैंक, एस.एस. पंप, मैनोमीटर और दबाव टैपिंग के साथ उपयुक्त पाइपिंग और फिटिंग के साथ ।	1 नं.

254.	डबल पाइप हीट एक्सचेंजर	हीटर के साथ एस.एस. गर्म पानी की टंकी, एस.एस. ठंडे पानी की टंकी, 2 रोटामीटर, 2 एस.एस. पंप, मल्टी जोन तापमान संकेतक, पीआईडी और उपयुक्त पाइपिंग के साथ एस.एस. 1000 मिमी (एल) 75 मिमी (डी) हीट एक्सचेंजर से बना है। उपयुक्त फ्रेम संरचना पर स्थापित।	1 नं.
255.	इलेक्ट्रिकल बेबी बॉयलर	थर्मोस्टेटिक स्विच, तापमान संकेतक, थर्मल इंसुलेटेड, दबाव राहत वाल्व, सुरक्षा वाल्व, दबाव गेज, निम्न स्तर अलार्म, स्तर गेज, नाली वाल्व, इनलेट वाल्व के साथ विद्युत हीटर के साथ एस.एस. से बना है।	1 नं.
256.	फोर्ड ड्राफ्ट कूलिंग	न्यूनतम 1 मीटर ऊंचाई का ऐक्रेलिक से बना टॉवर, हीटर के साथ एस.एस. गर्म पानी की टंकी, एस.एस. पंप, रोटामीटर, मैनोमीटर, ब्लोअर, पीआईडी, मल्टी जोन तापमान संकेतक, पैकिंग, उपयुक्त पाइपिंग के साथ पीआईडी, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
257.	शैल और ट्यूब हीट	एक्सचेंजर एस.एस. 300 मिमी लंबा, 75 मिमी (डी), हीटर के साथ एस.एस. गर्म पानी की टंकी, एस.एस. ठंडे पानी की टंकी, एस.एस. पंप, रोटामीटर 2 नग से बना है। पीआईडी, तापमान संकेतक, तापमान सेंसर 4 नग। आवश्यक पाइपिंग के साथ, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	प्रत्येक को 1
258.	प्लेट हीट एक्सचेंजर	न्यूनतम 1-मीटर ऊंचाई के ऐक्रेलिक से बना, हीटर के साथ एस.एस. गर्म पानी की टंकी, एस.एस. पंप, रोटामीटर, मैनोमीटर, ब्लोअर, पीआईडी, मल्टी जोन तापमान संकेतक, पैकिंग, उपयुक्त पाइपिंग के साथ पीआईडी, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	प्रत्येक को 1
259.	लंबवत ट्यूब बाष्पीकरणकर्ता	900 मिमी (एच) 100 मिमी (डी) के एस.एस. एकल प्रभाव बाष्पीकरणकर्ता से बना, भाप जनरेटर, एस.एस. फीड टैंक, संग्रह टैंक 2 नग, 2 नग के साथ। पंप, रोटामीटर 2 नग, वैक्यूम पंप, शैल और ट्यूब प्रकार कंडेनसर, पीआईडी, तापमान। उपयुक्त पाइपिंग के साथ संकेतक, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.

260.	पैकड डिस्टिलेशन कॉलम	दृष्टि चश्मा, फीड टैंक, ठंडे पानी की टंकी, भाप जनरेटर, 4 रोटामीटर, मल्टी तापमान संकेतक, शेल और ट्यूब प्रकार हीट एक्सचेंजर, 2 एस.एस. पंप, रिफ्लक्स पंप के साथ 1000 मिमी (एच) 75 मिमी (डी) के एस.एस. से बना है। डिस्टिलेट पंप, रिफ्लक्स ड्रम, सोलनॉइड वाल्व, आवश्यक पाइपिंग के साथ उत्पाद संग्रह टैंक, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
261.	प्लेट और फ्रेम फ़िल्टर प्रेस	300 मिमी x 300 मिमी आकार के पीपी से बनी प्लेट और फ्रेम के साथ कास्ट आयरन संरचना से बना, एस.एस. स्लरी टैंक, एस.एस. पंप, एस.एस. पानी की टंकी, 2 केक ट्रे, उपयुक्त पाइपिंग के साथ स्टिरर, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
262.	बॉटम-ड्रिवेन सेंट्रीफ्यूज	एस.एस. 450 मिमी व्यास x 225 मिमी एच से बना, टोकरी का खोल: 450 मिमी (डी), टोकरी के खोल की ऊंचाई: 225 मिमी, टोकरी की क्षमता, टोकरी का फ़िल्टर क्षेत्र: 0.32 वर्ग। मीटर। बास्केट स्पीड: 1350 आरपीएम, ड्राइव मोटर: 1 एचपी 1440 आरपीएम, डुअल स्टार्टर के साथ 50 हर्ट्ज, फिल्टर क्लॉथ, बॉटम डिस्चार्ज 1" वाल्व। इस्तेमाल के लिए तैयार।	1 नं.
263.	ट्रे ड्राइवर	अंदर से एस.एस. से बना, हीटर, वैरिएबल स्पीड डी.सी. मोटर, मल्टी जोन तापमान संकेतक, वजन स्केल, पीआईडी के साथ। उपयोग के लिए तैयार उपकरण।	1 नं.
264.	वाइब्रेटिंग स्क्रीन	18" चौड़ाई, 24" लंबाई के एम.एस. से बना, 3 नग के साथ। का A) वाइब्रेटिंग स्क्रीन, मोटर, फीड हूपर, फिल्टर क्लॉथ। उपयोग के लिए तैयार उपकरण।	1 नं.
265.	बेल्ट कन्वेयर	8" चौड़ाई, 60" लंबाई के नायलॉन से बना, गियर बॉक्स के साथ एफएचपी मोटर, 2 डिब्बे।	1 नं.
266.	वर्नियर कैलिपर	0 - 200 मिमी न्यूनतम गिनती 0.02 मिमी के साथ	1 नं.
267.	वर्नियर हाइट गेज	0 - 300 मिमी न्यूनतम गिनती के साथ = 0.02 मिमी	1 नं.
268.	वर्नियर बेवेल प्रोट्रैक्टर	एक्यूट एंगल अटैचमेंट के साथ 300 मिमी ब्लेड	1 नं.
269.	वर्नियर डेप्थ गेज	300 मिमी (एलसी 0.02 मिमी)	1 नं.
270.	यूनिवर्सल डायल टेस्ट संकेतक -	प्लंगर प्रकार - रेंज 0 - 10 मिमी, ग्रेजुएशन 0.01 मिमी और 0.001 मिमी रीडिंग 0 - 10 क्लैम्पिंग डिवाइस और चुंबकीय स्टैंड के साथ क्रांति काउंटर के साथ पूर्ण	2 नग

271.	माइक्रोमीटर - बाहर	0 - 25 मिमी	1 नं.
272.	माइक्रोमीटर - बाहर	25 - 50 मिमी	1 नं.
273.	माइक्रोमीटर- बाहर	0 - 1"	1 नं.
274.	माइक्रोमीटर- अंदर	50 मिमी - 200 मिमी	1 नं.
275.	साइन बार विथ स्लिप गेज बॉक्स		1 सेट (41 पीसी.)
276.	एसिटिलीन सिलेंडर		1 नं.
277.	ऑक्सीजन सिलेंडर		1 नं.
278.	इलेक्ट्रिक स्पार्क लाइटर		6 नग
279.	ऑक्सीजन गैस दबाव नियामक डबल स्टेज		1 नं.
280.	एसिटिलीन गैस दबाव नियामक डबल स्टेज		1 नं.
281.	रबर की नली - एसिटिलीन,	व्यास = 8 मिमी, लंबाई = 10 मीटर	1 नं.
282.	रबर की नली - ऑक्सीजन,	व्यास = 8 मिमी, लंबाई = 10 मीटर	1 नं.
283.	रबर नली क्लिप्स - 1/2 इंच		6 नग
284.	टोंग फ्लैट		4 नग
285.	सिलेंडर कुंजी		4 नग
286.	गैस वेल्डिंग टोर्च विथ नोजल सेट विथ इनपुट वोल्टेज 415 ( $\pm$ 10%), फ्रीक्वेंसी - 50/60, करंट रेंज - 30/300, एफिफिसिएन्सी >85		1 नं.
287.	'जी' निर्धारित करने के लिए उपकरण (सरल पेंडुलम)		1 नं.
288.	सभी सहायक उपकरणों सहित बलों के त्रिकोण और समांतर चतुर्भुज के परीक्षण के लिए मैकेनिकल बोर्ड		1 नं.
289.	पुली, पैन, हैंगर वेट आदि के साथ इंकिलनेड प्लान		1 नं.
290.	सरल मशीनें - स्क्रू जैक		1 नं.
291.	युवा मापांक के लिए सियरल का उपकरण		2 नग

292.	जूल की ऊष्मा और विशिष्ट ऊष्मा के यांत्रिक समतुल्य को निर्धारित करने के लिए कैलोरीमीटर		1 नं.
293.	हीटर के साथ गर्म प्लेट के साथ ठोस (पुलिंगर उपकरण) के विस्तार (थर्मल) के गुणांक को मापने के लिए उपकरण, थर्मामीटर 2 नग। उपयोग के लिए तैयार उपकरण.		2 नग
294.	व्यास 300 मिमी एमएस 20 मिमी, एस्बेस्टस 15 मिमी, लकड़ी के स्लैब 10 मिमी, जे प्रकार के सेंसर 8 से बने अच्छे और खराब कंडक्टरों की तापीय चालकता को मापने के लिए उपकरण।		1 नं.
295.	मिली वाल्टमीटर	1) 0 - 5 एमवी, 2 ) 0 - 500 एमवी	2 नग
296.	डिजिटल स्टॉप वॉच 1/10 सेकंड		1 नं.
297.	स्टीम जनरेटर (कॉपर)	टोपी. 500 मि.ली	2 नग
298.	आर्क वेल्डिंग केबल्स	मल्टी कोर्ड कॉपर - 400 ए, 50 मीटर	1 नं.
299.	टिप क्लीनर सेट		17 नग
300.	वेल्डिंग गुग्गले		6 नग
301.	ऑटो डार्कनिंग वेल्डिंग हेलमेट		2 नग
302.	गेज फीलर/ थिकनेस	0.05 मिमी से 1 मिमी तक 0.05 और	1 नं.
303.	प्लायर्स - कोम्बिनेशन	8"/20 सेमी	4 नग
304.	फिलिप्स हेड स्क्रू ड्राइवर सेट	1-4 आकार	1 नं.
305.	लैपिंग प्लेट	300 x 300 मिमी	1 नं.
306.	स्टड एक्सट्रैक्टर	8 का सेट	1 नं.
307.	सिंगल रौ डीप गूव बॉल बेअरिंग	क्रमांक 6309	1 नं.
308.	बेलनाकार रोलर बीयरिंग	NU307	1 नं.
309.	टेपर रोलर बेअरिंग	30208	1 नं.
310.	नीडल रोलर बीयरिंग	आरएनए 4908	1 नं.
311.	स्फेरिकल रोलर बीयरिंग	22211 ईकेसी3	1 नं.
312.	3 लेग बेअरिंग पुलर	6"	1 नं.
313.	बियरिंग फिटिंग किट	मानक आस्तीन, मैलेट, बियरिंग इंडक्शन हीटर सहित	1 नं.

314.	बियरिंग परीक्षण किट		1 नं.
315.	गियर बॉक्स रिडक्शन प्रकार (कट सेक्शन)	एम.एस. आंतरिक भाग पारदर्शी ऐक्रेलिक आवरण से बना, 8" (डी), इनपुट- 1400 आरपीएम, आउटपुट 140 आरपीएम, कटौती अनुपात - 10:1, रेटेड टॉर्क - 630 एनएम, रेटेड पावर - 1400 आरपीएम पर 5.0 किलोवाट, रेडियल लोड - 7460 एन, थर्मल रेटिंग - 7.5 किलोवाट, कट सेक्शन - आवरण का 25%, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
316.	गियर बॉक्स प्लैनेटरी बेवेल गियर प्रकार (कट सेक्शन)	कच्चे लोहे के आवरण से बना, पारदर्शी ऐक्रेलिक आवरण, आकार - 6", इनपुट - 1400 आरपीएम, आउटपुट - 140 आरपीएम, कटौती अनुपात - 10 :1, रेटेड टॉर्क - 630 एनएम, रेटेड पावर - 5.0 किलोवाट 1400 आरपीएम पर, रेडियल लोड - 7460 एन, थर्मल रेटिंग - 7.5 किलोवाट, केसिंग के 25% का कट सेक्शन, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	1 नं.
317.	बैंक पुलआउट प्रकार के सेन्ट्रीफ्यूगल पंप का अनुभाग कार्टे		1 नं.
318.	मैकेनिकल सील (मल्टीप्ल स्प्रिंग)		1 नं.
319.	मैकेनिकल सील (बेलौस सील)		1 नं.
320.	मैकेनिकल सील (सिंगल स्प्रिंग)		1 नं.
321.	ट्रांसमीटर और डिस्प्ले यूनिट के साथ प्रेशर सेंसर		1 नं.
322.	ट्रांसमीटर और डिस्प्ले यूनिट के साथ तापमान सेंसर		1 नं.
323.	ट्रांसमीटर और डिस्प्ले यूनिट के साथ लेवल सेंसर		1 नं.
324.	प्रवाह मीटर		1 नं.
<b>एफ. फर्नीचर</b>			
1.	8 पिजन लॉकरों के साथ स्टील की अलमारी		03 नग.
2.	बांह सहित कुर्सी		02 नग.
3.	प्रशिक्षक के लिए टेबल		01 नं.
4.	स्टील अलमारी	180 x 90 x 45 सेमी	02 नग.
5.	स्टील अलमारी	120 x 60 x 45 सेमी	02 नग.

6.	सफेद बोर्ड चुंबकीय डस्टर के साथ	6'x4'	01 नं.
7.	मेटल रैक	182 x 182 x 45 सेमी	01 नं.
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग के लिए उपकरणों और उपकरणों की सूची</b>			
8.	ड्राइंग टेबल A1 शीट के लिए		25 नग.
9.	स्टूल (रिवॉल्विंग टाइप) समायोज्य ऊंचाई		25 नग.
10.	टी.ओ. की टेबल	6 फीट X 4 फीट	1 नं.
11.	टी.ओ की कुर्सी रिवॉल्विंग		1 नं.
12.	डी.एल.पी. प्रोजेक्टर	2000 लुमेन या उच्चतर	
13.	सफेद बोर्ड	6 फीट। x 4FT.	
14.	संगत मदरबोर्ड के साथ 3GHz या नवीनतम 1GB Or अधिक रैम वाला कंप्यूटर	नवीनतम x संस्करण के साथ डीवीडी कॉम्बो ड्राइव, 160 जीबी या उससे ऊपर की हार्ड डिस्क, 19" टीएफटी मॉनिटर, 1 जीबी एजीपी कार्ड, 10/100 ईथरनेट कार्ड, आंतरिक मॉडेम, 800 वीए / नवीनतम संस्करण के साथ यूपीएस	12 नग.
15.	सॉफ्टवेयर:	एम.एस.-ऑफिस एक्सपी या ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर का नवीनतम संस्करण पावर पैक या नवीनतम संस्करण के साथ ऑटो- कैड	12 नग.
16.	लेजर जेट प्रिंटर	नवीनतम मॉडल - प्रिंट, कॉपी और स्कैन 1200x1200dpi, 16MB	1 नं.
17.	कम्प्यूटर की मेज़		12 नग.
18.	प्रिंटर टेबल		1 नं.
19.	अलमारी स्टील	6 फीट ऊंचाई या इससे अधिक	1 नं.
<b>एफ. प्रशिक्षण पद्धति के लिए सहायक उपकरण / ऑडियो विजुअल रूम (सभी ट्रेडों के लिए सामान्य)</b>			
20.	कक्षा कक्ष कुर्सियाँ	आर्मलेस/डुअल डेस्क की भी अनुमति दी जा सकती है	25 /13नग.
21.	क्लास रूम टेबल्स	3 फीट X 2 फीट/डुअल डेस्क की भी अनुमति दी जा सकती है	25 /13नग.
22.	प्रशिक्षक के लिए कुर्सी (सशस्त्र) चल		01 नं.
23.	प्रशिक्षक के लिए टेबल	दराज और अलमारी के साथ 4 फीट X 2 फीट	01 नं.
24.	एलसीडी/एलईडी प्रोजेक्टर		01 नं.
25.	यूपीएस सहित सभी सहायक उपकरणों के साथ मल्टीमीडिया कंप्यूटर सिस्टम	0.5 केवीए	01 सेट

26.	सफ़ेद बोर्ड	6 फीट X 4 फीट.	01 नं.
27.	एलसीडी प्रोजेक्टर स्क्रीन		01 नं.
28.	ट्राइपॉड स्टैंड के साथ डिजिटल वीडियो कैमरा (हार्ड डिस्क)।		01 नं.
29.	कंप्यूटर कक्ष के लिए एयर कंडीशनर	1.5 टन	आवश्यकता अनुसार
30.	वॉल चार्ट, पारदर्शिता और डीवीडी	ट्रेड से संबंधित	आवश्यकता अनुसार

**टिप्पणी:**

1. सभी उपकरण और उपकरण बीआई.एस. विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।
2. क्लास रूम में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराने की मांग की गयी है।

