



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय  
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

# प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र)

(अवधि: दो वर्ष)

जुलाई 2022 में संशोधित

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



सेक्टर - रसायन और पेट्रोकेमिकल्स



Directorate General of Training

# प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र)

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(जुलाई 2022 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

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

## कंटेंट

क्रमांक	विषय	पृष्ठ सं
1.	विषय सार	1
2.	प्रशिक्षण पद्धति	2
3.	कार्य भूमिका	6
4.	सामान्य विवरण	8
5.	शिक्षण परिणाम	11
6.	मूल्यांकन मापदण्ड	13
7.	विषय वस्तु	19
8.	अनुलग्नक I – (उपकरणों की सूची)	41

## 1. विषय सार

प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र) ट्रेडकी दो साल की अवधि के दौरान एक उम्मीदवार को पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और नौकरी की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए परियोजना कार्य और पाठ्येतर गतिविधियों को करने के लिए सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं :-

**प्रथम वर्ष :** इस वर्ष में प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों और पीपीई के उपयोग के बारे में सीखता है और शुरू में एमएसडीएस का अध्ययन करता है। उसे सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करने और विभिन्न प्रकार के घोल तैयार करने का विचार आता है। विभिन्न प्रकार के अनुमापनों द्वारा अज्ञात रासायनिक अभिकर्मकों की शक्ति का निर्धारण करें। सामग्री के विभिन्न भौतिक मापदंडों का मूल्य निर्धारित करें। सामग्री के भौतिक गुणों से संबंधित विभिन्न कानूनों को सत्यापित करें। प्रशिक्षु ग्रेविमेट्रिक अनुमान द्वारा धातु और अधातु का मात्रात्मक विश्लेषण करने में सक्षम होगा। गुणात्मक विश्लेषण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना। संचालन दबाव, अस्थायी। और रिकॉर्डिंग उपकरण।

**दूसरा साल:** इस वर्ष में प्रशिक्षु विभिन्न कार्बनिक यौगिकों को तैयार करने और उनके गुणों का निर्धारण करने में सक्षम होंगे। विभिन्न अकार्बनिक यौगिक बनाइए और उनके गुणों का निर्धारण कीजिए। विभिन्न अज्ञात कार्बनिक यौगिकों और उनके गुणों की पहचान करें। अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों को मापें। प्रशिक्षु अयस्क, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों का मात्रात्मक विश्लेषण करेगा। उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। कोयले का निकटतम विश्लेषण करना और विभिन्न ईंधनों का ऊष्मीय मान निर्धारित करना। खाद्य, फार्मास्युटिकल और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में तैयार उत्पादों में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना।

### 2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की जरूरतों को पूरा करने वाले व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की श्रृंखला प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में दिए जाते हैं। विभिन्न प्रकार के शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस) और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (एटीएस) व्यावसायिक प्रशिक्षण को मजबूत करने के लिए डीजीटी के दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस के तहत प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र) ट्रेडआईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाने वाले लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। कोर्स दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेडसिद्धांत और व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार योग्यता कौशल) आवश्यक मुख्य कौशल और ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय ट्रेडप्रमाणपत्र (एनटीसी) से सम्मानित किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

**उम्मीदवारों को मोटे तौर पर यह प्रदर्शित करने की आवश्यकता है कि वे निम्न करने में सक्षम हैं:**

- तकनीकी मानकों/दस्तावेजों को पढ़ना और उनकी व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्री और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना निवारण विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य करना;
- नौकरी और मरम्मत और रखरखाव कार्य करते समय पेशेवर ज्ञान, मूल कौशल और रोजगार योग्यता कौशल लागू करें।
- किए गए कार्य से संबंधित सारणीकरण पत्रक में तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।
- 

### 2.2 प्रगति मार्ग :

- उद्योग में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ेंगे और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में एंटरप्रेन्योर बन सकते हैं।
- लेटरल एंट्री द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा कोर्स में प्रवेश ले सकते हैं।
- राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र (एनएसी) के लिए अग्रणी विभिन्न प्रकार के उद्योगों में शिक्षुता कार्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।
- आईटीआई में इंस्ट्रक्टर बनने के लिए ट्रेड में क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर ट्रेनिंग स्कीम (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- लागू होने पर डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।

### 2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

नीचे दी गई तालिका दो वर्षों की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है: -

क्रमांक	पाठ्यक्रम तत्व	प्रशिक्षण घंटे	
		पहला साल _	दूसरा वर्ष _
1	व्यावसायिक कौशल (ट्रेड व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (ट्रेड सिद्धांत)	240	300
3	रोज़गार कौशल	120	60
	<b>कुल</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>

हर साल 150 घंटे अनिवार्य OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) पास के उद्योग में, जहाँ भी उपलब्ध नहीं है तो ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

4	नौकरी प्रशिक्षण पर (OJT)/समूह परियोजना	150	150
---	--	-----	-----

एक साल या दो साल के ट्रेड के प्रशिक्षु आईटीआई प्रमाणन के साथ 10वीं/12वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प भी चुन सकते हैं, या अल्पावधि पाठ्यक्रम जोड़ सकते हैं।

## 2.4 आकलन और प्रमाणन

प्रशिक्षणार्थी का प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की अवधि के दौरान रचनात्मक मूल्यांकन के माध्यम से और समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित योगात्मक मूल्यांकन के माध्यम से प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके कौशल, ज्ञान और दृष्टिकोण के लिए परीक्षण किया जाएगा।

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के खिलाफ सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के परीक्षण द्वारा **रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा**। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होता है। आंतरिक मूल्यांकन के अंक [www.bharatskills.gov.in](http://www.bharatskills.gov.in) पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्प्लेट के अनुसार होंगे

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेडपरीक्षा परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित की जाएगी। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र निर्धारित करने के लिए **सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक भी जांच करेगा** प्रायोगिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में वर्णित व्यक्तिगत प्रशिक्षु की प्रोफाइल।

### 2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक साल की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% वेटेज लागू किया जाता है और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा में 50% वेटेज लागू किया जाता है। ट्रेड प्रैक्टिकल और फॉर्मेटिव असेसमेंट के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

## 2.4.2 आकलन 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। टीम वर्क का आकलन करते समय, स्क्रेप/अपव्यय के परिहार/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट का निपटान, व्यावहारिक रवैया, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित ध्यान दिया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्वयं सीखने की प्रवृत्ति पर विचार किया जाना चाहिए।

आकलन निम्नलिखित में से कुछ के आधार पर साक्ष्य होगा:

- प्रयोगशालाओं/कार्यशालाओं में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक परीक्षा
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (रचनात्मक) निर्धारणों के साक्ष्य और अभिलेखों को परीक्षा निकाय द्वारा लेखापरीक्षा और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए अपनाए जाने वाले निम्नलिखित अंकन पैटर्न:

प्रदर्शन स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले	60% -75% की सीमा में अंक
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए ,उम्मीदवार को ऐसे काम का निर्माण करना चाहिए जो सामयिक मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के एक स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो ,और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान करता हो	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हाथ के औजारों, मशीनी औजारों और कार्यशाला उपकरणों के प्रयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन।</li> <li>• घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए विभिन्न कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की।</li> <li>• फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का काफी अच्छा स्तर।</li> <li>• परियोजना/नौकरी को पूरा करने में समसामयिक सहायता।</li> </ul>
(बी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले	75% -90% की सीमा में अंक
इस ग्रेड के लिए ,एक उम्मीदवार को ऐसे काम का उत्पादन करना चाहिए जो कम मार्गदर्शन के साथ , और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के संबंध में शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हाथ के औजारों, मशीनी औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर।</li> <li>• घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की।</li> <li>• फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का अच्छा स्तर।</li> <li>• परियोजना/नौकरी को पूरा करने में थोड़ा सा सहयोग।</li> </ul>
(सी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले	90% से अधिक की सीमा में अंक
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना समर्थन के और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान के साथ, ऐसे काम का उत्पादन	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में उच्च कौशल स्तर।</li> <li>• घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए कार्यों के</li> </ul>



<p>किया है जो शिल्प कौशल के उच्च स्तर की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।</p>	<p>साथ अलग-अलग कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई।</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• फिनिश में उच्च स्तर की साफ-सफाई और स्थिरता।</li><li>• परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।</li></ul>
---	---

### 3. कार्य भूमिका

**प्रयोगशाला सहायक ,रासायनिक प्रयोगशाला ;**रासायनिक प्रयोगशाला में प्रयोग करने के लिए रसायनों द्वारा वांछित विभिन्न रसायनों ,उपकरणों और उपकरणों जैसे लवण ,एसिड ,बैलेंस , हीटर की व्यवस्था और सेट करता है। केमिस्ट के निर्देशानुसार आवश्यक उपकरण और उपकरण स्थापित करता है। मानक समाधान और सामान्य अभिकर्मकों की तैयारी ,लवण और रसायनों का वजन और माप ,निस्पंदन ,वर्षा आदि जैसे नियमित कार्य करता है और केमिस्ट द्वारा निर्देशित सरल परीक्षण करता है। साफ करता है और संतुलन बनाए रखता है। प्रयोगशाला को साफ सुथरा रखता है ,आवश्यक रसायनों को आसानी से उपलब्ध रखता है और दुकानों से स्टॉक की भरपाई करता है। यदि आवश्यक हो तो विशेष उपकरण को साफ कर सकते हैं।

**प्रयोगशाला सहायक, कांच और चीनी मिट्टी की चीज़ें;** कांच और सिरेमिक उत्पादों के निर्माण के लिए प्रयोगशालाओं में सिलिका, मिट्टी और अन्य अवयवों का नियमित परीक्षण करता है। मिट्टी, सिलिका आदि के गुणों को निर्धारित करने के लिए परीक्षण करने के लिए आवश्यक उपकरण सेट करता है। समाधान और अभिकर्मक तैयार करता है। प्रयोग के दौरान देखे गए डेटा के लिए चार्ट और टेबल बनाए रखता है। स्वतंत्र रूप से प्रयोगशाला में परीक्षण कर सकते हैं।

**प्रयोगशाला सहायक ,केमिकल इंजीनियरिंग जनरल ;**रासायनिक और भौतिक प्रयोगशाला परीक्षण करता है और बायोकेमिस्ट के तहत काम करने वाले नए उत्पादों ,सामग्रियों और प्रसंस्करण विधियों के विकास और स्वास्थ्य और सुरक्षा मानकों के रखरखाव के लिए सामग्री का गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण करता है ;रसायनज्ञ ,विश्लेषणात्मक ;रसायनज्ञ ,अकार्बनिक ;रसायनज्ञ , जैविक ;या केमिस्ट ,फिजिकल। प्रयोगशाला उपकरण और उपकरण ,जैसे ओवन ,लीचिंग ड्रम ,गैस सिलेंडर ,भट्ठा वैक्यूम चेंबर आटोकलेव ,पाइरोमीटर और गैस विश्लेषक सेट करता है। ताकत , शुद्धता और रासायनिक सामग्री की अन्य विशेषताओं को निर्धारित करने के लिए दवाओं , प्लास्टिक ,रंजक और पेंट जैसे उत्पादों का विश्लेषण करता है। कार्बन ,टंगस्टन ,नाइट्रोजन ,लोहा , सोना या निकल जैसे तत्वों और पदार्थों की उपस्थिति और प्रतिशत के लिए अयस्कों ,खनिजों , गैसों और अन्य सामग्रियों का परीक्षण करना। मानक सूत्रों का पालन करते हुए कपड़ा ,डिटर्जेंट ,

कागज ,फेल्ड आदि जैसे प्रसंस्करण सामग्री में उपयोग के लिए रासायनिक समाधान तैयार करता है।

**प्रयोगशाला सहायक ,पेट्रोलियम और स्नेहक** ;कूड परीक्षक ;तेल परीक्षक ;गैस विश्लेषक )पेट्रोलियम रिफाइनिंग( प्रयोगशाला उपकरण और परीक्षण उपकरण का उपयोग करते हुए प्रसंस्करण चरणों के दौरान कच्चे तेल और पेट्रोलियम उत्पादों के नमूनों का परीक्षण और विश्लेषण करता है और भौतिक और रासायनिक गुणों को निर्धारित करने के लिए मानक परीक्षण प्रक्रियाओं का पालन करता है और निर्मित उत्पादों के निर्धारित मानकों को सुनिश्चित करता है। परीक्षण का उपयोग करके उबलते ,वाष्प ,फ्रीज ,संघनन ,फ्लैश और एनिलिन बिंदु ,चिपचिपाहट ,विशिष्ट गुरुत्व ,प्रवेश ,डॉक्टर समाधान ,आसवन और जंग जैसी विशेषताओं को निर्धारित करने के लिए कच्चे और मिश्रित तेलों ,गैसों ,डामर और दबाव डिस्टिलेट के परीक्षण नमूने और प्रयोगशाला उपकरण ,जैसे कि हाइड्रोमीटर ,फ्रैक्शनेटर ,गुटीय आसवन उपकरण और विश्लेषणात्मक तराजू। उपयुक्त आसवन स्तंभों का उपयोग करके प्रोपेन ,आइसोब्यूटेन ,ब्यूटेन ,आइसोपेंटेन और ईथेन जैसी गैसों की उपस्थिति निर्धारित करने के लिए उत्पादों की सामग्री का विश्लेषण करता है। भिन्नात्मक आसवन उपकरण और मास स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग करके गैसोलीन ,सम्मिश्रण स्टॉक और गैसों की हाइड्रो कार्बन संरचना निर्धारित करता है। भिन्न-भिन्न क्वथनांक वाले तेलों में कच्चे तेल को अलग करने के लिए उनके गुणों का निर्धारण करने के लिए भिन्नात्मक स्तंभों का संचालन करता है। गोंद ,सल्फर ,सुगंधित ओलेफिन ,पानी और तलछट की मात्रात्मक उपस्थिति निर्धारित करने के लिए उत्पादों की संरचना का विश्लेषण करता है। रंग से मापने योग्य प्रसंस्करण कारकों को निर्धारित करने के लिए चार्ट के साथ तरल उत्पाद के रंग की तुलना करता है। विनिर्देशों के साथ परीक्षण के परिणामों की तुलना करता है और उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार और नियंत्रण के लिए प्रसंस्करण परिवर्तनों की सिफारिश करता है। ड्रिलिंग कार्यों के दौरान उप-सतह कोर का परीक्षण कर सकते हैं।

**प्रयोगशाला सहायक ,धातुकर्म** ;धातुओं और मिश्र धातुओं के भौतिक और रासायनिक गुणों को निर्धारित करने के लिए नियमित परीक्षण करता है। जांच के लिए धातु के कचरे ,धातु के नमूने या अयस्कों को इकट्ठा करना। परीक्षण के लिए आवश्यक वैज्ञानिक उपकरण स्थापित करता है। विभिन्न प्रकार की धातुओं ,उनके उप-उत्पादों ,अपशिष्ट और मिश्र धातुओं के परीक्षण और

विश्लेषण में धातुकर्मों की सहायता करना। अपनी पहल पर स्वतंत्र रूप से धातुओं की जांच कर सकता है।

**रसायनज्ञ ,विश्लेषणात्मक** ;अकार्बनिक और कार्बनिक नमूनों का रासायनिक विश्लेषण उनकी संरचना ,प्रतिक्रिया और गुणों का पता लगाने के लिए करता है। प्रयोगशाला में उपकरणों , उपकरणों और मानक अभिकर्मकों जैसे स्पेक्ट्रोस्कोप ,दबाव और तापमान रिकॉर्डिंग डिवाइस , डिसिकेटर ,बैलेंस ,एसिड ,अल्कलाइज ,और मानक समाधान संकेतकों का उपयोग करके केमिस्ट जनरल जैसे बुनियादी कार्य करता है ताकि निर्धारित मानकों के साथ संरचना ,ताकत या अनुरूपता का पता लगाया जा सके। किसी विशेष तत्व की उपस्थिति या अनुपस्थिति। निष्कर्षों का विश्लेषण करता है और चिकित्सा या अन्य अधिकारियों को रिपोर्ट प्रस्तुत करता है। प्रेक्षणों की सांख्यिकीय व्याख्या कर सकते हैं।

#### संदर्भ एनसीओ:2015-

- (i) 3111.0300 - प्रयोगशाला सहायक ,रासायनिक प्रयोगशाला
- (ii) - 3116.0100 प्रयोगशाला सहायक, कांच और चीनी मिट्टी की चीज़ें
- (iii) 3116.0300- प्रयोगशाला सहायक ,केमिकल इंजीनियरिंग जनरल
- (iv) 316.0500 - प्रयोगशाला सहायक ,पेट्रोलियम और स्नेहक
- (v) 3117.0300 - प्रयोगशाला सहायक ,धातुकर्म
- (vi) 2113.0500 - रसायनज्ञ ,विश्लेषणात्मक

**संदर्भ संख्या** :मिन/एन9417, मिन/एन 9418, मिन/एन 9419, मिन/एन9420, मिन/एन ,9421  
मिन/एन 9422, मिन/एन9423, मिन/एन9424, मिन/एन9425, मिन/एन,9426  
मिन/एन9427, मिन/एन 9428, मिन/एन9429, मिन/एन9430, मिन/एन ,9431  
मिन/एन 9432, मिन/एन 9433, मिन/एन 9434, मिन/एन 3103, मिन/एन ,3104  
मिन/एन 3105

## 4. सामान्य विवरण

ट्रेड का नाम	प्रयोगशाला सहायक) रासायनिक संयंत्र
ट्रेड कोड	डीजीटी1062/
एनसीओ 2015 -	2113.0500 ,3117.0300 ,3116.0500 ,3116.0300 ,3116.0100 ,3111.0300
एनओएस कवर्ड	मिन/एन ,9417मिन/एन ,9418 मिन/एन ,9419 मिन/एन ,9420मिन/एन ,9421मिन/एन ,9422 मिन/एन ,9423मिन/एन ,9424मिन/एन ,9425 मिन/एन ,9426मिन/एन ,9427,9428मिन/एन ,9429मिन/एन ,9430 मिन/एन ,9431 मिन/एन ,9432 मिन/एन ,9433 मिन/एन ,9434 मिन/एन ,3103मिन/एन ,3104 मिन/एन 3105
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर4-
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो साल 2400) घंटे 300 + घंटे ओजेटी / ग्रुप प्रोजेक्ट(
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या एक ही क्षेत्र या इसके समकक्ष में व्यावसायिक विषय के साथ 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन को 14वर्ष।
पीडब्ल्यूडी के लिए पात्रता	एलडी ,सीपी ,एलसी ,डीडब्ल्यू ,एए ,ब्लाइंड ,एलवी ,डीईएएफ ,एचएच , ऑटिज्म ,आईडी ,एसएलडी
यूनिट ताकत )छात्र की संख्या(	20(अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है(
अंतरिक्ष मानदंड	96वर्ग मी
शक्ति मानदंड	6किलोवाट
के लिए प्रशिक्षक योग्यता	
(i) प्रयोगशाला सहायक रासायनिक संयंत्र (	एआईसीटीई / यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज / विश्वविद्यालय से केमिकल / पेट्रो केमिकल / टेक्नोलॉजी / इंजीनियरिंग में

<p><b>ट्रेड)</b></p>	<p>बी.वोक / डिग्री संबंधित क्षेत्र में एक साल के अनुभव के साथ।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>एआईसीटीई से केमिकल / पेट्रो केमिकल टेक्नोलॉजी / इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा / तकनीकी शिक्षा के मान्यता प्राप्त बोर्ड या संबंधित क्षेत्र में 2साल के अनुभव के साथ डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा )व्यावसायिक।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>प्रयोगशाला सहायक) रासायनिक संयंत्र (के ट्रेड में एनटीसी / एनएसी पास और संबंधित क्षेत्र में 3 साल का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र) एनसीआईसी (के प्रासंगिक नियमित/आरपीएल संस्करण।</p> <p><i>नोट (1+1)2 - :की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास इसके किसी भी रूप में NCIC होना चाहिए।</i></p>
<p><b>(ii) कार्यशाला गणना और विज्ञान</b></p>	<p>प्रासंगिक क्षेत्र में एक वर्ष के अनुभव के साथ एआईसीटीई /यूजीसी मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज /विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक /डिग्री।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>एआईसीटीई /मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03साल का डिप्लोमा या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा )व्यावसायिक।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>तीन साल के अनुभव के साथ इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी /एनएसी।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी )के</p>

	<p>नियमित /आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>RoDAमें नियमित RPL / वेरिफाई NCIC या DGT के तहत इसका कोई भी वेरिफाई</p>
(iii) इंजीनियरिंग ड्राइंग	<p>प्रासंगिक क्षेत्र में एक वर्ष के अनुभव के साथ एआईसीटीई /यूजीसी मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज /विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक /डिग्री।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>एआईसीटीई /मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03साल का डिप्लोमा या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा )व्यावसायिक।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>इंजीनियरिंग के तहत वर्गीकृत मैकेनिकल ग्रुप )जीआर -I) ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी /एनएसी। ड्राइंग/ डी'मैन मैकेनिकल /डी'मैन सिविल 'तीन साल के अनुभव के साथ।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र )एनसीआईसी (के नियमित /आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>(civil/Mech)man 'D/RoDAया DGT के अंतर्गत इसके किसी भी प्रकार में NCIC के नियमित RPL/संस्करण।</p>
(iv) रोजगार कौशल	<p>स्किल्स में शॉर्ट टर्म टीओटी कोर्स के साथ दो साल के अनुभव के साथ किसी भी विषय में एमबीए / बीबीए / कोई भी स्नातक / डिप्लोमा ।</p> <p>12)वी/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर के स्तर पर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स में शॉर्ट टर्म टीओटी कोर्स ।</p>
(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21साल

उपकरण और उपकरण की सूची	अनुबंध . I-के अनुसार
------------------------	----------------------

## 5. शिक्षण परिणाम

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

### 5.1 सीखने के परिणाम

#### पहला साल

1. सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के समाधान तैयार करें। (NOS: MIN/N9417)
2. रेडॉक्स और आयोडिमेट्रिक अनुमापन द्वारा अज्ञात एसिड, क्षार और अन्य अभिकर्मकों की ताकत की योजना बनाएं और अनुमान लगाएं और संकेतक और अनुमापन के परिणाम तैयार करें। (एनओएस: मिन/एन9418)
3. अज्ञात अभिकर्मकों की ताकत निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए वर्षा और जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें। (एनओएस: मिन/एन9419)
4. भौतिक/तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें। (एनओएस: मिन/एन9420)
5. स्विच, फ़्यूज़, कंडक्टर इत्यादि जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (एनओएस: मिन / एन 3103)
6. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और इस ज्ञान को बिजली की आपूर्ति के समस्या निवारण के लिए लागू करें। (एनओएस: मिन/एन3104,मिनट/एन3105)
7. इलेक्ट्रोलाइट्स के इलेक्ट्रो-रासायनिक गुणों को सत्यापित करें। (एनओएस: मिन/एन9421)
8. ग्रेविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और गैर-धातु का मात्रात्मक विश्लेषण निष्पादित करें, स्टोइकोमेट्री गणना करें और परिणाम रिकॉर्ड करें। (एनओएस: मिन/एन9422)
9. गुणात्मक विश्लेषण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना, शुष्क परीक्षण, गीला परीक्षण और प्रक्रियाओं को रिकॉर्ड करना। (एनओएस: मिन/एन9423)

10. दबाव, तापमान, रिकॉर्डिंग उपकरण और नियंत्रण उपकरणों को इकट्ठा, परीक्षण, जांचना और समस्या निवारण करना। (एनओएस: मिन/एन9424)
11. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: मिन/एन9402)
12. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: मिन/एन9401)

### दूसरा साल

13. कार्बनिक यौगिकों की तकनीक (विभिन्न इकाई प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ) की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। (एनओएस: मिन/एन9425)
14. गुणवत्ता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना। (एनओएस: मिन/एन9426)
15. यौगिक की पहचान करने और विभिन्न मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें। (एनओएस: मिन/एन9427)
16. अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों और माप का विश्लेषण करें। (एनओएस: मिन/एन9428)
17. अयस्क, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों का मात्रात्मक विश्लेषण करें। (एनओएस: मिन/एन9429)
18. उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। (एनओएस: मिन/एन9430)
19. रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। (एनओएस: मिन/एन9431)
20. विभिन्न ईंधनों के कोयले और ऊष्मीय मान का निकटतम विश्लेषण करना। (एनओएस: मिन/एन9432)
21. भोजन, दवा और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना। (एनओएस: मिन/एन9433)
22. विश्लेषण उपकरण पर प्रयोग करें (NOS:MIN/N9434)



23. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: मिन/एन9 401)

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
<b>पहला साल</b>	
1. सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के समाधान तैयार करें। (एनओएस: मिन/एन9417)	योजना, मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में काम करें।
	कांच के बने पदार्थ और रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें।
	सही तौल कर ऑक्सालिक अम्ल तैयार करें और कांच के बर्तनों में अंकित चिन्हों के अनुसार घोल बना लें।
	उपयुक्त प्रयोगशाला अभिकर्मकों द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल तैयार करें।
2. रेडॉक्स और आयोडिमेट्रिक अनुमापन द्वारा अज्ञात एसिड, क्षार और अन्य अभिकर्मकों की ताकत की योजना बनाएं और अनुमान लगाएं और संकेतक और अनुमापन के परिणाम तैयार करें। (एनओएस: मिन/एन9418)	आदर्श स्थिति के लिए इलेक्ट्रॉनिक/रासायनिक संतुलन स्थापित करें।
	समाधान को सटीकता के साथ लेबल करें।
	मानक मानदंडों और दिशानिर्देशों के अनुसार अनुमापन के दौरान सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें।
	अनुमापन के लिए उपकरणों और उपकरणों की पहचान करें।
	निम्नलिखित उचित प्रक्रिया के साथ दिए गए नमूने की अज्ञात एकाग्रता के मूल्य को मापें।
	वर्षा विधि में सटीक अंतिम बिंदु का पता लगाएं।
3. अज्ञात अभिकर्मकों की ताकत निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए वर्षा और जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें। (एनओएस: मिन/एन9419)	जटिल मीट्रिक अनुमापन विधि में सटीक अंत बिंदु का पता लगाएं।
	वर्षा अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें।
	वर्षा अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें।
	मोहर विधि द्वारा सटीक अंतिम बिंदु का पता लगाने का अभ्यास करें। (15 घंटे।)
	वोल्हार्ड विधि द्वारा सटीक अंतिम बिंदु का पता लगाने का अभ्यास करें।
	जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को

	<p>तैयार करें।</p> <p>जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें।</p> <p>EDTA का उपयोग करके जटिल मीट्रिक अनुमापन का अभ्यास करें।</p>
<p>4. भौतिक/तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें। (एनओएस: मिन/एन9420)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में काम करने की योजना।</p> <p>उपकरणों को पहचानें।</p> <p>सुनिश्चित करें कि उपकरण काम करने के लिए तैयार हैं।</p> <p>दिशा के अनुसार मूल्य बल, गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और यंग मोडुला को मापें।</p> <p>गुरुत्वाकर्षण के कारण मूल्य त्वरण को मापें।</p> <p>दिशा के अनुसार यंग मोडुला के मान को मापें।</p> <p>परिणामों को सारणीबद्ध करें।</p>
<p>5. स्विच, फ़्यूज, कंडक्टर इत्यादि जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (एनओएस: मिन / एन 3103)</p>	<p>दिए गए सेल और बैटरी के वोल्टेज को मापें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>श्रृंखला कनेक्शन और समानांतर कनेक्शन में कक्षों को कनेक्ट करें।</p> <p>सर्किट को पूरे जोरों पर संचालित करें।</p> <p>प्रतिरोध और अन्य मापदंडों को मापा।</p> <p>परिणामों को सारणीबद्ध करें।</p>
<p>6. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और इस ज्ञान को बिजली की आपूर्ति के समस्या निवारण के लिए लागू करें। (एनओएस:</p>	<p>दिए गए सेल और बैटरी के वोल्टेज को मापें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>श्रृंखला कनेक्शन और समानांतर कनेक्शन में कक्षों को कनेक्ट करें।</p> <p>सर्किट को पूरे जोरों पर संचालित करें।</p> <p>ओम कानून की पुष्टि करें।</p> <p>किरचॉफ के नियम की पुष्टि कीजिए।</p> <p>व्हीट स्टोन ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें।</p>

मिन/एन3104,मिनट/एन3105 )	
7. इलेक्ट्रोलाइट्स के इलेक्ट्रो-रासायनिक गुणों को सत्यापित करें। (एनओएस: मिन/एन9421)	<p>सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोलाइटिक कोशिकाएं ठीक से काम करने के लिए तैयार हैं।</p> <p>बैटरियों, एमीटर और वोल्टमीटर को सर्किट से ठीक से जोड़ा जाना चाहिए।</p> <p>ऑपरेशन पूरे जोरों पर चल रहा है।</p> <p>एमीटर रीडिंग से करंट को मापें।</p> <p>ऑपरेशन के लिए समय को मापें।</p> <p>वजन द्वारा कैथोड और एनोड पर जमाव को मापें।</p> <p>परिणामों को सारणीबद्ध करें।</p> <p>फैराडे का पहला नियम सत्यापित करें।</p> <p>दूसरे नियम की पुष्टि कीजिए।</p>
8. ग्रेविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और गैर-धातु का मात्रात्मक विश्लेषण निष्पादित करें, स्टोइकोमेट्री गणना करें और परिणाम रिकॉर्ड करें। (एनओएस: मिन/एन9422)	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>उपकरणों के प्रकार को पहचानें।</p> <p>निम्नलिखित प्रयोगों के लिए अभिकर्मकों और कांच के बने पदार्थ की पहचान करें।</p> <p>विशिष्ट अभिकर्मकों को तैयार करें।</p> <p>रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए प्रक्रिया करें।</p> <p>अवक्षेप संग्रह के लिए प्रक्रिया करें।</p> <p>अवक्षेप को सुखाकर तौलना।</p> <p>परिणामों को सटीक मानदंड में सारणीबद्ध करें।</p>
9. गुणात्मक विश्लेषण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना, शुष्क परीक्षण, गीला परीक्षण और प्रक्रियाओं को	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>काम के लिए प्रयोगशाला अभिकर्मकों और कांच के बने पदार्थ की पहचान करें।</p> <p>उचित गुणवत्ता नियंत्रण के साथ प्रतिक्रिया करें।</p>

रिकॉर्ड करना । )एनओएस : मिन/एन(9423	छानने की विधि द्वारा वांछित रसायन एकत्र करें।
	रसायनों को सुखाकर तौलना।
	परिणामों को सटीक मानदंड में सारणीबद्ध करें।
10. दबाव ,तापमान और रिकॉर्डिंग उपकरण को इकट्ठा ,परीक्षण, जांचना और समस्या निवारण करना। )एनओएस : मिन/एन(9424	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	नौकरी के लिए विद्युत उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	उपकरण के विभिन्न भागों को इकट्ठा किया।
	मानदंडों के अनुसार कैलिब्रेट करें।
	अज्ञात दबाव तापमान आदि को मापें।
11. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। )एनओएस : मिन/एन(9402	ड्राइंग पर जानकारी पढ़ें और व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में आवेदन करें।
	सामग्री की आवश्यकता ,उपकरण और असेंबली/रखरखाव मानकों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और विश्लेषण करें।
	लापता/अनिर्दिष्ट कुंजी जानकारी के साथ आरेखण का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए लापता आयाम/पैरामीटर को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।
12. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। )एनओएस : मिन/एन9401	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा की व्याख्या करें
<b>दूसरा साल</b>	
13. कार्बनिक यौगिकों की तकनीक (विभिन्न इकाई	एसिटिलिकेशन द्वारा एसिटानिलाइड तैयार करें।
	एसिटानिलाइड की %उपज निर्धारित करें।

<p>प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ) की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। (एनओएस :मिन/एन)9425</p>	एसिटानिलाइड का गलनांक ज्ञात कीजिए।
	एस्टरीफिकेशन द्वारा मिथाइल ऑक्सालेट तैयार करें।
	मिथाइल ऑक्सालेट की %उपज निर्धारित करें।
	मिथाइल ऑक्सालेट का गलनांक निर्धारित करें।
	सल्फोनेशन द्वारा सोडियम बेजीन सल्फोनेट तैयार करें।
<p>14. गुणवत्ता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना। )एनओएस :मिन/एन(9426</p>	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विशिष्ट अभिकर्मक ,उपकरण और कांच के बने पदार्थ की पहचान करें।
	अलग-अलग यूनिट प्रोसेस स्टेप बाय स्टेप करें।
	अलग-अलग यूनिट ऑपरेशन स्टेप बाय स्टेप करें।
	निस्पंदन विधि द्वारा कार्बनिक यौगिकों को एकत्रित करें।
	कार्बनिक यौगिकों की उपज और गलनांक को मापें।
<p>15. यौगिक की पहचान करने और विभिन्न मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें। )एनओएस: मिन/एन(9427</p>	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	उपयुक्त अभिकर्मकों और कांच के बने पदार्थ का चयन करें।
	दिए गए कार्बनिक यौगिकों के लिए तत्वों का विश्लेषण करें।
	दिए गए कार्बनिक यौगिकों के कार्यात्मक समूह का विश्लेषण करें।
	कार्बनिक यौगिकों का व्युत्पन्न तैयार करें।
	कार्बनिक यौगिक के गलनांक को मापें।
	उपज और गलनांक को मापें व्युत्पन्न।
<p>16. अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों और माप का विश्लेषण करें। )एनओएस : मिन/एन(9428</p>	सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रिया का पालन करें और बनाए रखें।
	काँड के लिए रिएजेंट तैयार करें ।
	प्रयोग सटीकता के साथ करें।
	बीओडी के लिए रिएजेंट तैयार करें।
	प्रयोग सटीकता के साथ करें।
	मैलापन मीटर के लिए रिएजेंट तैयार करें ।
	इस मीटर में टीएसएस नापें।

	सीओडी ,बीओडी और टीएसएस के लिए परिणाम सारणीबद्ध करें।
17. अयस्क ,मिश्र धातु ,कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों का मात्रात्मक विश्लेषण करें। )एनओएस :मिन/एन(9429	नमूना संग्रह करें। उपयुक्त अभिकर्मकों ,कांच के बने पदार्थ और उपकरण का चयन करें। सटीकता के साथ रासायनिक प्रतिक्रिया करें। वांछित पदार्थों को मात्रात्मक तरीकों से एकत्र करें। सटीक तौल। परिणाम सारणीबद्ध करें।
18. उर्वरक में ईंधन गैस ,चीनी , तेल ,वसा ,साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। )एनओएस :मिन/एन(9430	ओरसैट के उपकरण के लिए रिजेंट तैयार करें। उपकरण की ट्यूब को अभिकर्मकों से भरें। उपकरण को उचित तरीके से संचालित करें। ईंधन गैस की संरचना को मापें। तेल ,वसा और साबुन विश्लेषण के लिए अम्ल मान ,साबुनीकरण मान और आयोडीन मान के लिए अभिकर्मक तैयार करें। उपकरण को कंडेनसर से कनेक्ट करें। आवश्यक रासायनिक प्रतिक्रिया करें। अनुमापन सही ढंग से करें। परिणाम सारणीबद्ध करें। दिए गए तेल के लिए अम्ल मान की गणना। दिए गए तेल के लिए विनिर्देश मूल्य और आयोडीन मूल्य की गणना। अभिकर्मक तैयार करें। दिए गए नमूने में चीनी का अनुमानित%। सॉक्सलेट के उपकरण को इकट्ठा किया। दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें। दिए गए नमूने में वसा का अनुमानित%। Kjeldahlके उपकरण को इकट्ठा किया। दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें।

	गणना के लिए तालिका तैयार करें और दिए गए नमूने में नाइट्रोजन के %का अनुमान लगाएं।
19. रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। )एनओएस :मिन/एन(9431	अभिकर्मक तैयार करें। पोलारी-मीटर का संचालन करना। गणना के लिए ग्राफ और तालिका तैयार करें। इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक का संचालन करें। बफर समाधान और अन्य रिजेंट तैयार करें। पीएच मीटर का संचालन करें। वर्णमापी का संचालन करें। स्पेक्ट्रो फोटोमीटर का संचालन करें। फ्लेम फोटोमीटर का संचालन करें। रेफ्रेक्टोमीटर का संचालन करें। कार्लफिचर उपकरण का संचालन करें। पतली परत क्रोमेटोग्राफी का संचालन करें। पेपर क्रोमेटोग्राफी का संचालन करें। जल विश्लेषण की गुणवत्ता का संचालन करना। डिजिटल नमी संतुलन का संचालन करें। रेडवुड विस्कोमीटर का संचालन करें। ब्रुकफील्ड विस्कोमीटर का संचालन करें। वैद्युतकणसंचलन उपकरण का संचालन करें। पेन्स्की-मार्टिन उपकरण का संचालन करें।
20. विभिन्न ईंधनों के कोयले और ऊष्मीय मान का निकटतम विश्लेषण करना। )एनओएस :मिन/एन(9432	कोयले के नमूने का भार प्रदर्शन करें। भट्ठी का संचालन करें। भट्ठी के संचालन के बाद कोयले के नमूने का वजन करें। कोयले के नमूने में वाष्पशील पदार्थ के परिणाम की गणना करें। कोयले के नमूने में नमी के परिणाम की गणना करें।

	कोयले के नमूने में राख की मात्रा के परिणाम की गणना करें।
	कोयले के नमूने में स्थिर कार्बन के परिणाम की गणना करें।
	कोयले के नमूने में सल्फर की मात्रा के परिणाम की गणना करें।
	मानक सुरक्षा और मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	बम कैलोरीमीटर को उचित तरीके से संचालित करें।
	कोयले के ऊष्मीय मान के परिणाम को सारणीबद्ध और परिकलित करें।
	जंकर के कैलोरीमीटर को उचित तरीके से संचालित करें।
	एलपीजी के ऊष्मीय मान के परिणाम को सारणीबद्ध और परिकलित करें।
21. भोजन ,दवा और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना। )एनओएस :मिन/एन(9433	माइक्रोस्कोप के विभिन्न भागों का संचालन और परिचित होना।
	माइक्रोबायोलॉजी लैब में प्रयुक्त सामान्य प्रयोगशाला उपकरणों और अभिकर्मकों की पहचान करें।
	अभिकर्मकों और संकेतक तैयार करें।
	सूक्ष्मजीव का पता लगाने के लिए ग्राम धुंधला तकनीक का प्रदर्शन करें।
	माइक्रोस्कोप का उपयोग करके कॉलोनी गठन का पता लगाना।
22. उपकरण का विश्लेषण करने पर प्रयोग करें। एनओएस : मिन/एन(9434	कण आकार विश्लेषक द्वारा कण आकार पर प्रयोग करें।
	सॉलिड एनालाइजर पर प्रयोग करना।
	सतह क्षेत्र विश्लेषक द्वारा कुल सतह क्षेत्र पर प्रयोग करने के लिए।
23. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। )एनओएस :	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा की व्याख्या करें



Industrial Training Institute

प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र)

मिन/एन(9401)	

प्रयोगशाला सहायक (रासायनिक संयंत्र) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
पहला साल			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (ट्रेड व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान (ट्रेड सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के समाधान तैयार करें। (एनओएस: मिन/एन9417)	1. विभिन्न प्रकार के अग्निशामक यंत्रों का संचालन करें। (05) घंटे। 2. स्टडी सेफ्टी डेटा शीट (एसडीएस)। (02) घंटे। 3. रासायनिक संयंत्र में उपयोग किए जाने वाले व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों (पीपीई) की पहचान करें। (03 घंटे।)	प्रेरण प्रशिक्षण ;शुरुआती प्रशिक्षण। रासायनिक प्रयोगशाला/संयंत्र में अग्नि एवं सुरक्षा। प्राथमिक चिकित्सा। प्रदूषण नियंत्रण का परिचय। (02) घंटे।
		4. अम्ल-क्षार अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। (04)घंटे। 5. अवक्षेपण अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। (04)घंटे। 6. रंग परिवर्तन अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। (04)घंटे। 7. रंग धूआं उत्पन्न करके	सामान्य और भौतिक रसायन विज्ञान: रसायन विज्ञान का परिचय। तत्व, परमाणु और अणु रासायनिक और भौतिक परिवर्तन। अम्ल, क्षार और लवण के बारे में अवधारणा। नॉर्मलिटी और मोलरिटी द्वारा घोलों की सांद्रता का निर्धारण, वजन के हिसाब से आईएमपी ग्राम प्रति लीटर। (04 घंटे।)

		<p>सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 04)घंटे।</p> <p>8. लिटमस पेपर का उपयोग करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 01)घंटे।</p> <p>9. विशिष्ट गंध के साथ प्रतिक्रिया उत्पन्न करने वाली गैस का प्रदर्शन करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 04) घंटे।</p> <p>10. तौल कर ठोसों के विलयन तैयार कीजिए। 04) घंटे।</p> <p>11. तौल कर द्रवों का विलयन तैयार कीजिए। 04) घंटे।</p> <p>12. तौल कर वाष्पशील का विलयन तैयार करें। 03) घंटे।</p> <p>13. तौल कर प्राथमिक मानक विलयन तैयार करें। 03) घंटे।</p> <p>14. तौल कर द्वितीयक मानक विलयन तैयार करें। 03) घंटे।</p> <p>15. तौल कर अवाष्पशील पदार्थों का विलयन तैयार कीजिए। 02) घंटे।</p>	
व्यावसायिक कौशल 150	रेडॉक्स और आयोडिमेट्रिक अनुमापन द्वारा अज्ञात	16. अम्ल और क्षार के विश्लेषण के लिए विभिन्न अभिकर्मक तैयार करें। 05) घंटे।	परमाणु आणविक और समकक्ष भार। क्रिस्टलोग्राफी समाधान। रासायनिक संयोजन के नियम।



		<p>अभिकर्मकों को तैयार करें।</p> <p>25. रेडॉक्स अनुमापन 07) घंटे (के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें।</p> <p>26. परमैंगनेट विलयन का उपयोग करके परमैंगनोमेट्री अनुमापन तैयार करें।10( घंटे।)</p> <p>27. डाइक्रोमेट विलयन का उपयोग करके डाइक्रोमेट्री अनुमापन तैयार करें। 10) घंटे।(</p> <p>28. पोटैशियम आयोडेट विलयन का प्रयोग कर रेडॉक्स अनुमापन का अभ्यास करें।10) घंटे।</p> <p>29. पोटेशियम ब्रोमेट के घोल का उपयोग करके रेडॉक्स अनुमापन का अभ्यास करें।11) घंटे।(</p>	<p>आवधिक अध्ययन: का आवधिक अध्ययन: ए (शून्य समूह बी 12-3 (समूहों के संक्रमण तत्व का आवधिक अध्ययन: ए 14 (वां समूह बी 15 (वां समूह सी 16 (वां समूह डी 17 (वां समूह ई (18 वें समूह के तत्व। )15 घंटे।(</p>
		<p>30. आयोडोमेट्रिक और आयोडिमेट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें। )10 घंटे।(</p> <p>31. आयोडोमेट्रिक और आयोडिमेट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें । )10 घंटे।(</p>	<p>रासायनिक संतुलन। थर्मो-केमिस्ट्री और थर्मोडायनामिक्स। )06 घंटे(</p>

		<p>32. परोक्ष रूप से आयोडीन विलयन का उपयोग करके आयोडोमेट्रिक अनुमापन तैयार करें । )10 घंटे।(</p> <p>33. सीधे आयोडीन विलयन का उपयोग करके आयोडिमेट्रिक अनुमापन करें । )10 घंटे।(</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे।</p>	<p>अज्ञात अभिकर्मकों की ताकत निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए वर्षा और जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें। )एनओएस : मिन/एन(9419</p>	<p>34. वर्षा अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें । )10 घंटे।(</p> <p>35. वर्षा अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें । )10 घंटे।(</p> <p>36. मोहर विधि द्वारा सटीक अंतिम बिंदु पहचान तैयार करें । )15 घंटे।(</p> <p>37. वोल्हार्ड विधि द्वारा सटीक अंतिम बिंदु पहचान तैयार करें । )15 घंटे।(</p>	<p>की धातुकर्म:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• एल्युमिनियम।</li> <li>• ताँबा</li> <li>• चाँदी</li> <li>• क्रोमियम</li> <li>• आयरन स्टील</li> <li>• जिंक और उसके मिश्र।</li> </ul> <p>)09 घंटे(</p>
		<p>38. जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें । )10 घंटे।(</p> <p>39. जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें । )05 घंटे।(</p>	<p>गैर-धातु:</p> <p>निम्नलिखित की तैयारी ,गुण और उपयोग:</p> <p>(aहाइड्रोजन और उसके पेरोक्साइड।</p> <p>बी (ऑक्सीजन</p> <p>ग (सल्फर और उसके यौगिक।</p>

		<p>40. EDTAका उपयोग करके जटिल मीट्रिक अनुमापन तैयार करें। )35 बजे(</p>	<p>d) नाइट्रोजन और उसके यौगिक। ई) फास्फोरस और इसके यौगिक। च (क्लोरीन और फ्लोरीन और इसके यौगिक। )09 घंटे(</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे।</p>	<p>भौतिक/तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें। (एनओएस: मिन/एन9420)</p>	<p>भौतिकी प्रयोगशाला-:</p> <p>41. यांत्रिक बोर्ड की सहायता से बलों के समांतर चतुर्भुज को सत्यापित करें। 03) घंटे।(</p> <p>42. विभिन्न प्रकार के लीवरों का अध्ययन। 03) घंटे।(</p> <p>43. सरल मशीनों का अध्ययन और वेग अनुपात ,यांत्रिक लाभ और दक्षता का पता लगाना। 04) घंटे।(</p> <p>44. सरल लोलक द्वारा गुरुत्वीय त्वरण (g) ज्ञात कीजिए। 05) घंटे(</p> <p>45. Searleके उपकरण 10) घंटे ( द्वारा यंग के मापांक (Y) का निर्धारण करें।</p>	<p>क्षण और उत्तोलक :क्षण , इकाइयाँ ,युगल की भुजा और युगल का क्षण ,लीवर के प्रकार। सरल मशीनें ,प्रयास और भार , यांत्रिक लाभ ,वेग अनुपात , मशीनों की दक्षता ,उनके संबंध , उदाहरण। 04) घंटे(</p>
		<p>46. ठोस के विस्तार का गुणांक निर्धारित करें। 05) घंटे(</p> <p>47. धातु की छड़ की तापीय चालकता का गुणांक निर्धारित करें। 05) घंटे(</p> <p>48. इन्सुलेट सामग्री) रबर (की</p>	<p>लोच ,परिचय ,तनाव और तनाव , लोच का मापांक ,विभिन्न प्रकार के तनाव ,हुक का नियम ,यंग का मापांक ,उपज बिंदु ,अंतिम , तनाव-तनाव ग्राफ ,कठोरता का मापांक ,जहर राशन ,थोक</p>

		तापीय चालकता का गुणांक निर्धारित करें। 15) घंटे।(	मापांक ,सुरक्षा का कारक, उदाहरण। 04) घंटे(
		49. जूल विधि द्वारा ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक ज्ञात कीजिए। 25)घंटे।(	गर्मी और तापमान गर्मी ,गर्मी की इकाई ,तापमान ,गर्मी और तापमान के बीच का अंतर। गर्मी हस्तांतरण के तरीके ,उबलते बिंदु ,पिघलने बिंदु ,तापमान के पैमाने ,विशिष्ट गर्मी ,थर्मल क्षमता ,गर्मी के बराबर पानी , गर्मी के इंटरचेंज ,गुप्त संलयन की गर्मी ,वाष्प की गुप्त गर्मी , गर्मी का संचरण ,ठोस ,तरल पदार्थ और गैसों का थर्मल विस्तार ,रेखिक विस्तार के सह-कुशल ,संकेतित थर्मल दक्षता , ब्रेक थर्मल दक्षता ,उदाहरण। 03) घंटे(
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे।	स्विच, फ़्यूज़, कंडक्टर इत्यादि जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (एनओएस: मिन / एन 3103)	50. श्रृंखला कनेक्शन का उपयोग करके विभिन्न प्रकार की विद्युत कोशिकाओं ,प्रतिरोधों का अध्ययन करें और विभिन्न मापदंडों को मापें जैसे। वोल्टेज , करंट ,विभिन्न मीटरों और उपकरणों आदि का उपयोग करते हुए प्रतिरोध 12) घंटे।(	बिजली: विद्युत प्रवाह + ,वी और- वी टर्मिनल फ़्यूज़ और स्विच , कंडक्टर और इंसुलेटर ,साधारण विद्युत सर्किट का उपयोग करते हैं। 07) घंटे(
		51. समानांतर कनेक्शन का उपयोग करके विभिन्न प्रकार की विद्युत कोशिकाओं ,	

		प्रतिरोधों का अध्ययन करें और विभिन्न मापदंडों को मापें जैसे। वोल्टेज ,करंट ,रेजिस्टेंस आदि 13)घंटे(	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे।	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत गुणों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और लागू करें बिजली की आपूर्ति के समस्या निवारण के लिए यह ज्ञान। (एनओएस: मिन/एन3104,मिनट/एन3105)	52. ओम के नियम की पुष्टि करें 06)घंटे।( 53. करंट और वोल्टेज से संबंधित किरचॉफ के नियम की पुष्टि करें। 07) घंटे( 54. व्हीट स्टोन ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें। 12) घंटे।(	ओम का नियम ,विद्युत इन्सुलेट सामग्री ,किरचॉफ का नियम , उदाहरण ,समानांतर और श्रृंखला सर्किट कनेक्शन। वेटस्टोन का ब्रिज पोर्टेशियोमीटर। 07) घंटे(
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे।	इलेक्ट्रोलाइट्स के इलेक्ट्रो-रासायनिक गुणों को सत्यापित करें। (एनओएस: मिन/एन9421)	55. वोल्टमीटर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलिसिस करें और फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के पहले नियम और इलेक्ट्रोलिसिस के दूसरे नियमों को सत्यापित करें। 25) घंटे।(	इलेक्ट्रोलिसिस ,विद्युत ऊर्जा का ऊष्मा ऊर्जा में संरक्षण ,जूल का नियम। ऊष्मा के यांत्रिक समतुल्य। 07) घंटे(
व्यावसायिक कौशल 150 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे।	ग्रेविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और गैर-धातु का मात्रात्मक विश्लेषण निष्पादित करें, स्टोइकोमेट्री गणना करें और परिणाम रिकॉर्ड करें	56. निकल के ग्रेविमेट्रिक अनुमानों के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें । (05 घंटे) 57. लोहे के ग्रेविमेट्रिक अनुमानों के लिए वजन करके उपयुक्त	सामान्य और भौतिक रसायन विज्ञान परमाणु की संरचना। परमाणु की संरचना ,रेडियोधर्मिता , संयोजकता का रासायनिक बंधन इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत ,गैस

	<p>I (एनओएस: मिन/एन9422</p>	<p>अभिकर्मक तैयार करें । (10 घंटे।)</p> <p>58. लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें । (05 घंटे)</p> <p>59. लेड के ग्रेविमेट्रिक अनुमानों के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें । (10 घंटे।)</p> <p>60. सिलिकॉन के ग्रेविमेट्रिक अनुमानों के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें । (10 घंटे।)</p> <p>61. निकल के लिए अभिकर्मकों और वर्षा के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करें। (10 घंटे।)</p> <p>62. लोहे के लिए अभिकर्मकों और वर्षा के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करें। (10 घंटे।)</p> <p>63. बेरियम के लिए अभिकर्मकों और वर्षा के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करें। (10 घंटे)</p> <p>64. लीड के लिए अभिकर्मकों और वर्षा के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करें। (10</p>	<p>नियम ,बॉयल का नियम ,चार्ल्स का नियम ,गैस समीकरण ,ग्राहम का विसरण का नियम ,डाल्टन का आंशिक दबाव का नियम। 36) घंटे।।</p>
--	---------------------------------	--	---

		<p>घंटे।)</p> <p>65. सिलिकॉन के लिए अभिकर्मकों और वर्षा के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करें। (10 घंटे)</p> <p>66. अवक्षेपण को पूर्णतः सुखाने के लिए भट्टी का संचालन करें। (30 घंटे)</p> <p>67. तौल कर सूखे वर्षा की मात्रा का अनुमान लगाएं। (15 घंटे।)</p> <p>68. दिए गए धातु और अधातु के अंतिम अनुमान के लिए तालिका निर्माण और स्टोइकोमेट्रिक गणना तैयार करें। (15 घंटे।)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 165 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 33 घंटे।</p>	<p>गुणात्मक विश्लेषण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना, शुष्क परीक्षण, गीला परीक्षण और प्रक्रियाओं को रिकॉर्ड करना । (एनओएस: मिन/एन9423)</p>	<p>69. अकार्बनिक पदार्थों को उनके भौतिक गुणों (रंग, घुलनशीलता, अम्लीय या मूल प्रकृति) द्वारा पहचानें। (05 घंटे।)</p> <p>धनायनों के लिए शुष्क परीक्षण:</p> <p>70. शुष्क परखनली को गर्म करके अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p> <p>71. ज्वाला परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p>	<p>उर्वरक इसके प्रकार और वायुमंडल वायु ,इलेक्ट्रो-केमिस्ट्री और इलेक्ट्रोलिसिस ,जल और इसके प्रकार ,जल उपचार )शुद्धिकरण (का उपयोग करता है।</p> <p>बड़े पैमाने पर कार्बवाई का कानून , ले-चेटेलियर का सिद्धांत और रासायनिक उद्योग में आवेदन।</p> <p>पदार्थों के भौतिक गुणों का अध्ययन।</p> <p>तनु विलयन के लिए रॉल्ट के</p>

		<p>72. बोरेक्स मनका परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p> <p>73. संलयन परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p> <p>आयनों के लिए शुष्क परीक्षण:</p> <p>74. तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान कीजिए। (05 घंटे।)</p> <p>75. सांद्र अम्लों के साथ अभिक्रिया द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p> <p>धनायनों के लिए गीला परीक्षण:</p> <p>76. जीआर-I धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>77. जीआर-II धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>78. Gr-III A धातुओं के लिए वेट टेस्ट द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>79. Gr-III B धातुओं के लिए वेट टेस्ट द्वारा अकार्बनिक पदार्थों</p>	<p>नियम का अध्ययन। )33 घंटे(</p>
--	--	--	----------------------------------

		<p>की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>80. जीआर-IV धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>81. जीआर-वी धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>आयनों के लिए गीला परीक्षण:</p> <p>82. क्लोराइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>83. ब्रोमाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (10 घंटे।)</p> <p>84. आयोडाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>85. फ्लोराइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>86. सल्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p>	
--	--	---	--

		<p>87. सल्फाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>88. सल्फाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>89. थायोसल्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>90. नाइट्रेट और नाइट्राइट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>91. फॉस्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>92. क्रोमेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे।)</p> <p>93. कार्बोनेट और द्वि-कार्बोनेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। (05 घंटे)</p> <p>94. बोरेट के लिए वेट टेस्ट द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान</p>	
--	--	--	--

		करें। (05 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे।	नियंत्रण उपकरणों को इकट्ठा, परीक्षण, जांचना और समस्या निवारण करना । (एनओएस: मिन/एन9424)	95. Bourdonट्यूब प्रेशर गेज का कैलिब्रेशन करें। 04) घंटे। 96. मैनोमीटर का संचालन करें। 04) घंटे। 97. ग्लास थर्मामीटर में अल्कोहल का अंशांकन करें। 08) घंटे। 98. द्विधातु थर्मामीटर का अंशांकन करें। 09) घंटे। 99. प्रतिरोध थर्मामीटर का संचालन करें। 08) घंटे। 100. थर्मोकपल का संचालन करें। 08)घंटे। 101. थर्मोकपल पाइरोमीटर का संचालन करें। 09) घंटे।	दबाव और वैक्यूम की इकाइयाँ ; विभिन्न प्रकार के दबाव और वैक्यूम गेज ,मैनोमीटर ;विभिन्न दबाव मापने वाले उपकरणों और उपकरणों के संचालन के सिद्धांत ;गेज का अंशांकन। तापमान तराजू ,विभिन्न तापमान पैमानों के बीच संबंध ; निश्चित अंक। विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर ,थर्मोकपल और पाइरोमीटर ;विभिन्न तापमान माप उपकरणों के कार्य सिद्धांत ; तापमान माप के विभिन्न तरीके। 09)घंटे।
		102.स्ट्रिप चार्ट और सर्कुलर चार्ट रिकॉर्डर का संचालन करें। 08) घंटे। 103.ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर )पीआई और आईपी (का संचालन करें। 08) घंटे। 104.नियंत्रक का संचालन करें। 09) घंटे।	विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर स्ट्रिप चार्ट ,सर्कुलर चार्ट ;विभिन्न रिकॉर्डिंग उपकरणों के संचालन और उनके संचालन के सिद्धांत। विभिन्न प्रकार के नियंत्रक ऑन-ऑफ ,पी ,पीआई ,पीडी ,विभिन्न नियंत्रण उपकरणों के संचालन और उनके संचालन के पीआईडी सिद्धांत। विभिन्न प्रकार के ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर पीआई ,आईपी ;विभिन्न ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर के संचालन के सिद्धांत। 02) घंटे।

इंजीनियरिंग ड्राइंग (40 घंटे)		
<p>व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे।</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। )एनओएस : मिन/एन(9402</p>	<p><u>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</u> इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय – कन्वेंशनों ड्राइंग शीट का आकार और लेआउट शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री आरेखण उपकरण फ्री हैंड ड्राइंग – आयाम के साथ ज्यामितीय आंकड़े और ब्लॉक दी गई वस्तु से माप को मुक्त हस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना। हाथ के औजारों की फ्री हैंड ड्राइंग। ज्यामितीय आकृतियों का आरेखण: कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। लेटरिंग और नंबरिंग -सिंगल स्ट्रोक आयाम अभ्यास एरोहेड के प्रकार प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व - संबंधित ट्रेडों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रतीक रासायनिक संयंत्र सर्किट आरेख पढ़ना रासायनिक संयंत्र लेआउट ड्राइंग का पढ़ना</p>
कार्यशाला गणना और विज्ञान (28 घंटे)		
<p>पेशेवर ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 28 घंटे</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।</p>	<p><u>कार्यशाला गणना और विज्ञान:</u> इकाई, भिन्न इकाई प्रणाली का वर्गीकरण मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ मापन इकाइयाँ और रूपांतरण कारक, एचसीएफ, एलसीएम और समस्याएं भिन्न -जोड़, घटाव, गुणा और भाग दशमलव भिन्न -जोड़, घटाव, गुणा और भाग कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं का समाधान वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत</p>

	<p>)एनओएस : मिन/एन9401</p>	<p>वर्गाकार और वर्गमूल कैलकुलेटर का उपयोग करने वाली सरल समस्याएं पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं अनुपात और अनुपात अनुपात और अनुपात -प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात प्रतिशत प्रतिशत -प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना भौतिक विज्ञान धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार धातुओं के भौतिक और यांत्रिक गुण द्रव्यमान, वजन, आयतन और घनत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, वजन और विशिष्ट गुरुत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व के लिए संबंधित समस्याएं गर्मी और तापमान और दबाव गर्मी और तापमान की अवधारणा, गर्मी के प्रभाव, गर्मी और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमाने के बीच रूपांतरण ताप और तापमान -तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण -चालन, संवहन और विकिरण दबाव की अवधारणा -दबाव की इकाइयाँ, वायुमंडलीय दबाव, निरपेक्ष दबाव, गेज दबाव और दबाव मापने के लिए उपयोग किए जाने वाले गेज बुनियादी बिजली बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे उत्पन्न होती है, विद्युत प्रवाह एसी, डीसी उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयां त्रिकोणमिति कोणों का मापन</p>
--	--------------------------------	---



		त्रिकोणमितीय अनुपात
<p>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा</p> <p>व्यापक क्षेत्र:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) गुरुत्वाकर्षण विश्लेषण द्वारा लौह को <math>Fe_2O_3</math> के रूप में अनुमानित करें।</li><li>b) एक अकार्बनिक नमक मिश्रण में मौजूद व्यतिकारी मूलकों की पहचान करें।</li><li>c) इन हस्तक्षेप करने वाले मूलकों को हटाने का कार्य करें।</li><li>d) प्रोसेस कंट्रोल लूप का ब्लॉक डायग्राम बनाएं।</li><li>e) Bourdon प्रकार के दबाव नापने का यंत्र का अंशांकन और इसके द्वारा दबाव को मापें।</li></ul>		

प्रयोगशाला सहायक) रासायनिक संयंत्र (ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ सीखने के परिणाम	व्यावसायिक कौशल )ट्रेड व्यावहारिक( सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान )ट्रेड सिद्धांत(
व्यावसायिक कौशल 135 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 38 घंटे।	कार्बनिक यौगिकों की तकनीक) विभिन्न इकाई प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ ( की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। )एनओएस : मिनि/एन(9425	105. एसिटिलिकेशन द्वारा एसिटानिलाइड तैयार करें। 04) घंटे। 106. एसिटानिलाइड की %उपज निर्धारित करें। 02) घंटे। 107. एसिटानिलाइड का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटे। 108. ईथरिफिकेशन द्वारा मिथाइल ऑक्सालेट तैयार करें। 10) घंटे। 109. मिथाइल ऑक्सालेट की % उपज निर्धारित करें। 04) घंटे। 110. मिथाइल ऑक्सालेट का गलनांक निर्धारित करें। 02) घंटे। 111. सल्फोनेशन द्वारा सोडियम बेंजीन सल्फोनेट तैयार करें। 10)घंटे। 112. सोडियम बेंजीन सल्फोनेट की %उपज निर्धारित करें। 04) घंटे। 113. सोडियम बेंजीन सल्फोनेट का	कार्बनिक रसायन विज्ञान का परिचय। कार्बनिक यौगिकों का शुद्धिकरण। कार्बनिक यौगिकों का शुद्धिकरण। कार्बनिक प्रतिक्रियाओं के प्रकार , वर्गीकरण और नामकरण। स्निग्ध हाइड्रोकार्बन हाइड्रोकार्बन के हलोजन व्युत्पन्न - स्निग्ध अल्कोहल ईथर ,एल्डिहाइड , केटोन्स कार्बोक्जिलिक एसिड। एमाइड्स और एनहाइड्राइड ,एसिड हैलाइड्स एस्टर तेल और वसा। साबुन और डिटर्जेंट। )38 घंटे।(

		<p>गलनांक निर्धारित करें। 05) घंटे।</p> <p>114. नाइट्रोबेंजीन को नाइट्रेशन द्वारा तैयार करें। 05) घंटे।</p> <p>115. नाइट्रोबेंजीन की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।</p> <p>116. नाइट्रोबेंजीन का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटे।</p> <p>117. हैलोजिनेशन द्वारा ट्राइब्रोमोफेनॉल तैयार करें। 10) घंटे।</p> <p>118. ट्राइब्रोमोफेनॉल की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।</p> <p>119. ट्राइब्रोमोफेनॉल का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटे।</p> <p>120. ऑक्सीकरण द्वारा ऑक्सालिक अम्ल तैयार करें। 15)घंटे।</p> <p>121. ऑक्सालिक एसिड की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।</p> <p>122. ऑक्सैलिक अम्ल का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटे।</p> <p>123. एनिलीन को कम करके तैयार करें। 10) घंटे।</p> <p>124. अनिलिन की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।</p> <p>125. अनिलिन का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटे।</p>	
--	--	---	--

		<p>126. मिथाइल ऑरेंज ,ओजोन , ग्लूकोसाज़ोन की %उपज निर्धारित करें। 04) घंटे।(</p> <p>127. मिथाइल ऑरेंज का गलनांक ज्ञात कीजिए। 05) घंटे(</p> <p>128. साबुनीकरण द्वारा साबुन तैयार करें। 10) घंटे।(</p> <p>129. साबुन की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।(</p> <p>130. साबुनीकरण मूल्य निर्धारित करें। 02) घंटे(</p> <p>131. एस्पिरिन तैयार करें। 05) घंटे(</p> <p>132. एस्पिरिन की %उपज निर्धारित करें। 05) घंटे।(</p> <p>133. एस्पिरिन का गलनांक ज्ञात कीजिए। 02) घंटा(</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 125 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 45 घंटे।</p>	<p>गुणवता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना।</p> <p>)एनओएस : मिन/एन(9426</p>	<p>134. सोडियम कार्बोनेट तैयार करें। 20)घंटे।(</p> <p>135. %उपज और शुद्धता निर्धारित करें। 05) घंटे(</p> <p>136. कॉपर सल्फेट तैयार करें। 20) घंटे।(</p> <p>137. %उपज और शुद्धता निर्धारित करें। 5) घंटे।(</p> <p>138. मोहर का नमक तैयार करें। 20) घंटे।(</p> <p>139. %उपज और शुद्धता निर्धारित करें। 05) घंटे(</p>	<p>अमीन्स</p> <p>सायनोजेन यौगिक कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन पॉलिमर ,सुगंधित ,हाइड्रोकार्बन , सुगंधित ईथर।</p> <p>हलोजन डेरिवेटिव</p> <p>नाइट्रोजन यूरिया के साथ यौगिक 45)घंटे।(</p>

		<p>140. पोटैश फिटकरी तैयार करें। 20)घंटे।(</p> <p>141. %उपज और शुद्धता निर्धारित करें। 05) घंटे(</p> <p>142. पोटेशियम नाइट्रेट तैयार करें। 20)घंटे।(</p> <p>143. %उपज और शुद्धता निर्धारित करें। 05) घंटे(</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 120 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 40 घंटे।</p>	<p>यौगिक की पहचान करने और विभिन्न मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें।</p> <p>एनओएस : मिन/एन(9427</p>	<p>निम्नलिखित निर्धारित करने के लिए कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण:</p> <p>144. तत्व मौजूद। 20) घंटे।(</p> <p>145. कार्यात्मक समूह। 20) घंटे।(</p> <p>146. कार्बनिक यौगिक का गलनांक। 5)घंटे।(</p> <p>147. डेरिवेटिव की तैयारी। 60) घंटे(</p> <p>148. यौगिकों के निम्नलिखित समूहों के लिए डेरिवेटिव का गलनांक :अल्कोहल ,एसिड , कार्बोहाइड्रेट ,नाइट्रो यौगिक , एमाइन ,हैलोजन यौगिक , सल्फर यौगिक ,फेनोलिक यौगिक ,एल्डिहाइड ,केटोन और एस्टर। 15) घंटे।(</p>	<p>सुगंधित अम्ल डबल और ट्रिपल रिंगों के यौगिक विषमचक्रीय यौगिक डायज़ोनियम लवण ,रंग और रंजक।</p> <p>रासायनिक यौगिकों में तत्वों का प्रतिशत रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र।</p> <p>रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र ,रासायनिक समीकरण को संतुलित करते हुए। रासायनिक उद्योगों में लागू सामग्री संतुलन के सिद्धांत ;भारी रसायनों के निर्माण में सामग्री संतुलन के अनुप्रयोग के उदाहरण। सल्फ्यूरिक एसिड , कास्टिक क्लोरीन संयंत्र। 40)घंटे(</p>

<p>व्यावसायिक कौशल 50 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे।</p>	<p>अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों और माप का विश्लेषण करें।</p> <p>एनओएस : मिन/एन(9428</p>	<p>149. रासायनिक ऑक्सीजन मांग को निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें।(hrs05)OD .CI(</p> <p>150. जैविक ऑक्सीजन मांग बीओडी 05) घंटे (निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें।</p> <p>151. कुल निलंबित ठोस टीएसएस 05)घंटे (निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें।</p> <p>152. विभिन्न विधियों का उपयोग करके पीएच निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें। पीएच पेपर, संकेतक ,पीएच मीटर। 05) घंटे(</p> <p>153. AEDविधि द्वारा कुल कठोरता निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें। 06) घंटे(</p> <p>154. कास्टिक क्षारीयता निर्धारित करने के लिए बॉयलर ब्लो डाउन वॉटर के लिए दिए गए नमूने का विश्लेषण करें। 06) घंटे(</p> <p>155. टर्बिडिटी निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का</p>	<p>जल रसायन ;विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों में पानी का उपयोग अर्थात्। भाप पीढ़ी ; विभिन्न रासायनिक प्रक्रियाओं.; जल विश्लेषण के सिद्धांत ;शब्दों का अर्थ कठोरता ;टर्बिडिटी टीडीएस ,टीएसएस ,पीएच ,डीओ , बीओडी ,सीओडी उपलब्ध क्लोरीन ,कच्चे पानी की कठोरता के निर्धारण में अपनाए गए सिद्धांत ;बॉयलर फीड वॉटर का विश्लेषण ,बॉयलर ब्लो डाउन वॉटर।</p> <p>सीवेज के पानी के विश्लेषण के सिद्धांत ,सीओडी का निर्धारण , बीओडी ,टीडीएस ,नगरीय उपयोग के लिए मैलापन और पीने योग्य पानी ,क्लोरीन आकलन के सिद्धांत। 18) घंटे।(</p>
--	---	--	--

		विश्लेषण करें। 06) घंटे( 156. उपलब्ध क्लोरीन का निर्धारण करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें। 06) घंटे( .154कुल घुलित ठोस टीडीएस निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें। 06) घंटे(	
व्यावसायिक कौशल 125 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 45 घंटे।	फार्मास्यूटिकल्स )ड्रग्स/ड्रग इंटरमीडिएट्स (पदार्थों का अनुमान लगाने के लिए अयस्क ,अनुमान तत्व ,मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ का मात्रात्मक विश्लेषण करें ।) एनओएस : मिन/एन(9429	157. बॉक्साइट या जिंक अयस्क के विश्लेषण के लिए रासायनिक प्रतिक्रिया करें। 15) घंटे।(	अमोनिया ,नाइट्रिक एसिस , सल्फ्यूरिक एसिड ,यूरिया , कागज ,चीनी ,कास्टिक ,क्लोरीन और पॉलिमर के औद्योगिक उत्पादन के लिए फ्लो शीट। 09) घंटे(
		158. तत्वों का अनुमान लगाएं। 10) घंटे।(	
		159. पीतल या सोल्डरिंग सामग्री के विश्लेषण के लिए रासायनिक प्रतिक्रिया करें। 15) घंटे।(	मिश्र ,अमलगम्स परिभाषा , उद्योगों में प्रयुक्त मिश्र धातुओं के उदाहरण ;यौगिकों के निर्धारण के लिए मिश्र धातुओं के विश्लेषण के सिद्धांत 09) घंटे।(
		160. तत्वों का अनुमान लगाएं। 10) घंटे।(	
161. दी गई गोली में कैल्शियम के विश्लेषण के लिए रासायनिक प्रतिक्रिया करें। 20)घंटे।(	ड्रग्स / ड्रग इंटरमीडिएट परिभाषाएँ ,उदाहरण।  दवाओं/औषधि मध्यवर्ती के विश्लेषण के सिद्धांत। 09) घंटे(		
162. कैल्शियम का अनुमान लगाएं। 5) घंटे।(			
		<b>आयोडोमेट्रिक विधि द्वारा</b>	परिरक्षक ,परिभाषा ,उपयोग ,

		<b>फॉर्मलाडेहाइड का अनुमान:</b> 163. अभिकर्मक तैयार करें। )05 घंटे( 164. अनुमापन करें। )15 घंटे।( 165. गणना के लिए तालिका तैयार करें और दिए गए नमूने में फॉर्मलाडेहाइड के % का अनुमान लगाएं। 05) घंटे।	सामान्य परिरक्षकों के उदाहरण , परिरक्षकों के विश्लेषण के सिद्धांत 09)घंटे।
		<b>ब्रोमिनेशन विधि द्वारा दिए गए घोल में एनिलिन या फिनोल का आकलन:</b> 166. अभिकर्मक तैयार करें। )05 घंटे। 167. अनुमापन करें। )15 घंटे।( 168. दिए गए नमूने में एनिलिन या फिनोल की गणना और अनुमान %के लिए तालिका तैयार करें। 05) घंटे।	लिपिड ,परिभाषा ,शब्दों का अर्थ तेल ,वसा ,अम्ल मूल्य , साबुनीकरण मूल्य ,आयोडीन मूल्य ;लिपिड के विश्लेषण के बासीपन सिद्धांत; हाइड्रोजनीकृत वसा/.वनस्पति परिभाषा ,घी की मिलावट की जाँच के सिद्धांत।(.hrs09)
व्यावसायिक कौशल 100 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे।	उर्वरक में ईंधन गैस , चीनी ,तेल ,वसा ,साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। )एनओएस : मिन/एन(9430	169. Orsatके उपकरण के लिए रिऐजेंट तैयार करें । 10) घंटे।( 170. Orsatके उपकरण का संचालन करें। 10) घंटे।( 171. गैसों की संरचना का अनुमान लगाएं। 05) घंटे। 172. किसी तेल या वसा का अम्ल मान ज्ञात कीजिए। 20) घंटे।( 173. किसी तेल या वसा का	फ्लू गैस। ,परिभाषाएँ ,उदाहरण , मानक संरचना ,फ्लू गैस के विश्लेषण के सिद्धांत, Orsatके उपकरण ,कार्य सिद्धांतों में प्रयुक्त समाधान(.hrs09)
		172. किसी तेल या वसा का अम्ल मान ज्ञात कीजिए। 20) घंटे।( 173. किसी तेल या वसा का	रासायनिक यौगिकों में तत्वों का प्रतिशत रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र।

		<p>साबुनीकरण मान ज्ञात कीजिए। 20) घंटे।(</p> <p>174. किसी तेल या वसा का आयोडीन मान ज्ञात कीजिए। 10)घंटे।(</p>	<p>रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र ,रासायनिक समीकरण को संतुलित करते हुए 18)घंटे।(</p>
		<p><b>Soxhletकी निष्कर्षण विधि द्वारा वसा का निर्धारण:</b></p> <p>175. विभिन्न भागों को जोड़कर सॉक्सलेट के उपकरण का निर्माण करें। 02) घंटे।(</p> <p>176. दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें। 08) घंटे।(</p> <p>177. दिए गए नमूने में वसा का अनुमानित%। 02) घंटे।(</p>	<p>इलेक्ट्रोलिसिस ,इलेक्ट्रो केमिस्ट्री, इलेक्ट्रो-केमिकल सीरीज ,बिजली का हीट इफेक्ट। 05) घंटे।(</p>
		<p><b>Kjeldahlकी विधि द्वारा नाइट्रोजन का आकलन:</b></p> <p>178. विभिन्न भागों को जोड़कर केजेल्डहल के उपकरण का निर्माण करें। 04) घंटे।(</p> <p>179. अभिकर्मक तैयार करें। )04 घंटे।(</p> <p>180. दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें। 03) घंटे।(</p> <p>181. दिए गए नमूने में नाइट्रोजन की गणना और अनुमान %के लिए तालिका तैयार करें। 02) घंटे।(</p>	<p>उर्वरक इसके प्रकार और उपयोग, उदाहरण ,रचनाएँ ;एनपीके शब्द का अर्थ ,उर्वरकों के विश्लेषण के सिद्धांत।</p> <p>सामग्री संतुलन। 04) घंटे।(</p>
व्यावसायिक	रासायनिक संयंत्र और	182. अभिकर्मक तैयार करें। 05)	रेडियो रसायन ,रेडियो

कौशल 110 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 29 घंटे।	प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। )एनओएस : मिन/एन(9431	घंटे( 183. उपकरण का संचालन करें। 10)घंटे।( 184. गणना के लिए ग्राफ और टेबल तैयार करें। 05) घंटे(	समस्थानिकों का क्षय। क्षय का समीकरण आधा समय मान। 07) घंटे(
		<b>पोलारी-मीटर द्वारा चीनी के घोल के          ऑप्टिकल रोटेशन का निर्धारण:</b> 185. अभिकर्मक तैयार करें। 05) घंटे( 186. उपकरण का संचालन करें। 10)घंटे।( 187. गणना के लिए ग्राफ और टेबल तैयार करें। 05) घंटे(	सूक्ष्म जीव विज्ञान का परिचय। 07)घंटे(
		<b>इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक द्वारा          तत्वों के %का निर्धारण:</b> 188. अभिकर्मक तैयार करें। 05) घंटे( 189. उपकरण का संचालन करें। 05)घंटे( <b>-PHमीटर और तुलनित्र) विजुअल          कैलोरीमीटर (का उपयोग करके दिए          गए समाधानों का PH निर्धारित करें:</b> 190. बफर समाधान और रिएजेंट तैयार करें। 05) घंटे।( 191. पीएच मीटर का संचालन करें। 05)घंटे(	जीवाणु कोशिका का परिचय। लोविबॉन्ड तुलनित्र। 03) घंटे(  बंध्याकरण - विवरण अध्ययन। pHअर्थ ,पैमाना pH ,ज्ञात करने के विभिन्न तरीके ;दृश्य वर्णमापी के कार्य सिद्धांत ;पीएच-मीटर के कार्य सिद्धांत 02) घंटे(

		<p><b>वर्णमापी द्वारा अज्ञात रंगीन विलयन की सांद्रता ज्ञात कीजिए:</b></p> <p>192. अभिकर्मक तैयार करें। 10) घंटे।(</p> <p>193. उपकरण का संचालन करें। 05)घंटे(</p> <p><b>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा अज्ञात विलयन की सांद्रता ज्ञात कीजिए:</b></p> <p>194. अभिकर्मक तैयार करें। 10) घंटे।(</p> <p>195. उपकरण का संचालन करें। 05)घंटे।(</p>	<p>वर्णमिति विश्लेषण अनुप्रयोग उदाहरण ,वर्णमिति विश्लेषण के सिद्धांत। बैक्टीरिया के पोषण का परिचय। 05) घंटे(</p> <p>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर अनुप्रयोग , उदाहरण ,इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक के कार्य सिद्धांत , स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की विशेषताएं और विनिर्देश ,बरती जाने वाली सावधानियां। औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान का परिचय। 05) घंटे(</p>
		<p><b>निम्नलिखित प्रयोगशाला उपकरणों के संचालन का अभ्यास करें:</b></p> <p>196. डिजिटल लौ फोटोमीटर (.hrs05)</p> <p>197. रेफ्रेक्टोमीटर) तेल/चीनी 05) ( घंटे(</p> <p>198. कार्लफिशर उपकरण। 05) घंटे।(</p> <p>199. उद्योग में उपयोग किए जाने वाले पानी की गुणवत्ता का विश्लेषण) पीएच ,टीडीएस , टीएसएस ,हार्डनेस और तत्व। 05) घंटे।(</p> <p>200. डिजिटल नमी संतुलन 05) घंटे।(</p> <p>201. ब्रुकफील्ड विस्कोमीटर</p>	<p>ईंधन) परिभाषा ,वर्गीकरण ,गुण , संघटन और उपयोग 09) (घंटे(</p>

		(.hrs05) 202. वैद्युतकणसंचलन उपकरण 05)घंटे।( 203. पेन्स्की-मार्टिन उपकरण )फ्लैश पॉइंट।( 10) घंटे।(	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे।	विभिन्न ईंधनों के कोयले और ऊष्मीय मान का निकटतम विश्लेषण करना। )एनओएस : मिन/एन(9432	204. कोयले के दिए गए नमूने में नमी का निर्धारण करें। 03) घंटे।( 205. कोयले के दिए गए नमूने में वाष्पशील पदार्थ का निर्धारण करें। 03) घंटे।( 206. कोयले) भट्ठी (के दिए गए नमूने में राख की मात्रा निर्धारित करें। 03) घंटे।( 207. कोयले के दिए गए नमूने में सल्फर और स्थिर कार्बन का निर्धारण करें .App .CS Det) (LECO। 03) घंटे।(	ईंधन इसके प्रकार और उपयोग, ठोस के उदाहरण, ईंधन, रचनाएँ; शब्दों का अर्थ नमी, वीसीएम, राख, एफसी, कोयले के विश्लेषण के सीवी सिद्धांत, बम कैलोरीमीटर के कार्य सिद्धांत। 05) घंटे।
		208. बम कैलोरीमीटर का उपयोग करके मिट्टी के तेल का ऊष्मीय मान ज्ञात कीजिए। 04)घंटे।( 209. बम कैलोरीमीटर का उपयोग करके कोयले का ऊष्मीय मान ज्ञात कीजिए। 06) घंटे।( 210. जूल्स कैलोरीमीटर का प्रयोग करके एलपीजी का ऊष्मीय मान ज्ञात कीजिए। 03) घंटे।(	विभिन्न सूक्ष्म जीवों की पहचान सूक्ष्म जीव और संक्रमण। स्ट्रेप्टोमाइसिन खमीर सूक्ष्म जीव और संक्रमण। स्ट्रेप्टोमाइसिन खमीर ब्रेड, शराब, बियर, वाइन 04) बजे।

<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे।</p>	<p>भोजन ,दवा और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना। एनओएस : मिन / एन(9433</p>	<p>211. माइक्रोस्कोप का संचालन करें। 08) घंटे( 212. सूक्ष्म जीव विज्ञान में प्रयुक्त होने वाले सामान्य प्रयोगशाला उपकरणों की पहचान करें। 02)घंटे।( 213. टीकाकरण के लिए आवश्यक मीडिया तैयार करें। 05) घंटे( 214. ग्राम स्टेनिंग तकनीक द्वारा सूक्ष्मजीव की पहचान करें। 10)घंटे।(</p>	<p><b>माइक्रोबायोलॉजी तकनीक ,</b> अनुप्रयोग ,ग्राम + वी और ग्राम-वे सूक्ष्म जीवों के उदाहरण ,मीडिया तैयार करने और ऊष्मायन के तरीके। निस्संक्रामक का अर्थ , एंटीसेप्टिक ,रीडल -वाकर गुणांक , माइक्रोस्कोप के कार्य सिद्धांत। 09)घंटे(</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे।</p>	<p>उपकरण का विश्लेषण करने पर प्रयोग करें। एनओएस : मिन/एन(9434</p>	<p>215. कण आकार विश्लेषक 08) बजे (द्वारा कण आकार पर प्रयोग करने के लिए। 216. ठोस विश्लेषक पर प्रयोग करना। 08) घंटे( 217. सतह क्षेत्र विश्लेषक द्वारा कुल सतह क्षेत्र पर प्रयोग करने के लिए। 09) घंटे(</p>	<p><b>कण आकार विश्लेषक</b> अनुप्रयोग , विभिन्न प्रकार के उदाहरण ,कण आकार विश्लेषक के कार्य सिद्धांत कण आकार विश्लेषक की विशेषताएं और विनिर्देश ध्यान देने योग्य सावधानियां , टायलर श्रृंखला ,कण आकार और सतह क्षेत्र के बीच संबंध। विश्लेषण उपकरण के कार्य , सिद्धांत और उपयोग। 09)घंटे(</p>
<p><b>कार्यशाला गणना और विज्ञान 22) घंटे(</b></p>			
<p>पेशेवर ज्ञान  डब्ल्यूसीएस - 22घंटे</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान</p>	<p><b>कार्यशाला गणना और विज्ञान:</b> टकराव घर्षण -लाभ और हानि ,घर्षण के नियम ,घर्षण का गुणांक ,घर्षण कोण ,घर्षण से संबंधित सरल समस्याएं घर्षण -स्नेहन घर्षण -कार्यशाला अभ्यास में घर्षण के सह-कुशल ,अनुप्रयोग और</p>	

	को समझें और समझाएं।) एनओएस : मिन/एन(9401	घर्षण के प्रभाव बीजगणित बीजगणित -जोड़,घटाव,गुणा और भाग बीजगणित -सूचकांकों का सिद्धांत,बीजीय सूत्र,संबंधित समस्याएं अनुमान और लागत अनुमान और लागत -ट्रेडके लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान अनुमान और लागत -अनुमान और लागत पर समस्याएं
<p><b>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा</b></p> <p><b>व्यापक क्षेत्र:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>जेलदेहल विधि द्वारा किसी दिए गए उर्वरक के नाइट्रोजन का आकलन।</li> <li>विभिन्न पीएच का बफर तैयार करें और अज्ञात पीएच को पीएच मीटर से मापें।</li> <li>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा पीतल के नमूने में मौजूद तांबे की सांद्रता का निर्धारण।</li> <li>मिट्टी के तेल का ऊष्मीय मान का निर्धारण।</li> <li>धुंधला विधि द्वारा सूक्ष्म जीव की पहचान करें।</li> </ol>		

### मूल कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी सीटीएस ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे + 60 घंटे।)

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

उपकरण और उपकरण की सूची			
प्रयोगशाला सहायक) रासायनिक संयंत्र 20) (उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रमांक	उपकरण और उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>A. सामान्य मशीनरी और दुकान संगठन</b>			
1.	डिजिटल बैलेंस	एलसीडी / एलईडी डिस्प्ले सटीकता : 0.1मिलीग्राम ,क्षमता 200 ग्राम।	5नग
2.	संतुलन) तकनीक।(	एलसीडी / एलईडी डिस्प्ले सटीकता : 1ग्राम 1 ,ग्राम से 10 किलोग्राम क्षमता।	1संख्या
3.	ऑटो-क्लेव इलेक्ट्रिकली हीटेड	क्षमता 55 :लीटर ,सामग्री :एसएस ,304दबाव नापने का यंत्र ,अस्थायी। रेंज 121 से ,C ° 125 अस्थायी। सटीकता %0.5 ± ऑटो साइकिल नियंत्रक और सोलनॉइड वाल्व पैर उठाने और ड्रम के साथ।	1संख्या
4.	चलती मेजों पर लगे वैक्यूम पंप	0.5एचपी विद्युत मोटर कैप 50 : एलपीएम 2 / सीएफएम ,तेल ठंडा	2नग
5.	इलेक्ट्रिक सुखाने ओवन	कार्य अस्थायी 200 :डिग्री सेल्सियस आकार 450 * 450 * 450 :मिमी , आंतरिक एसएस कक्ष और बाहरी शरीर एमएस पाउडर लेपित और पीआईडी नियंत्रक और वायु परिसंचरण सुविधा द्वारा नियंत्रित।	2नग
6.	जल स्नान 6 स्थान ,विद्युत रूप से गर्म	स्टिरिंग के साथ डिजिटल कंट्रोलर कम इंडिकेटर के साथ डबल वाल्ड स्टेनलेस स्टील अस्थायी के अंदर	4नग

		व्यवस्था। रेंज अम्ब5+ ,डिग्री.सी. से .95 डिग्री सेल्सियस0.2-/+	
7.	रेत स्नान		1संख्या
8.	रेफ्रिजरेटर) डीप फ्रीजर डबल डोर टाइप(	सिंगल डोर ,ऑटो डीफ्रॉस्टिंग। 200लीटर की क्षमता पूर्ण एस.एस.	1संख्या
9.	क्रोमैटोग्राफिक उपकरण	कागज ,कॉलम ,पतली परत कॉलम प्रकार क्रोमैटोग्राफिक उपकरण :गैस क्रोमैटोग्राफ ,गैस क्रोमैटोग्राफ ओवन के साथ माइक्रोकंट्रोलर आधारित प्रणाली ,पीएलसी आधारित वायवीय मॉड्यूल ,तापमान नियंत्रक सह प्रोग्रामर मॉड्यूल ,एफआईडी और टीसीडी मॉड्यूल ,पीसी आधारित डेटा स्टेशन और रिमोट डिस्प्ले यूनिट भी होना चाहिए। 485RS पोर्ट के माध्यम से नमूने के एक प्रमुख घटक की एकाग्रता को प्रदर्शित करने के लिए , विंडोज आधारित सिंगल चैनल सॉफ्टवेयर ,सभी एक्सेसरीज के साथ। तरल क्रोमैटोग्राफिक उपकरण: विलायक वितरण प्रणाली के साथ , इंजेक्टर ,यूवी - विज़ डिटेक्टर , एचपीएलसी कॉलम:	1संख्या
10.	मोटर्स के साथ उत्तेजक	,V230एसी ,क्षमता 7 - 5 लीटर नियामक के साथ	8नग
11.	चुंबकीय उत्तेजक) हीटिंग प्लेट के साथ(	हीटिंग कॉइल के साथ 2 लीटर क्षमता	2नग
12.	गारा	100मिमी ,मूसल के साथ चीनी	6नग

		मिट्टी के बरतन	
13.	हीटिंग प्लेट्स) इलेक्ट्रिक(	1000वाट	1संख्या
14.	खल बट्टा	150मिमी। स्टील / कच्चा लोहा	1संख्या
15.	इलेक्ट्रिक हीटिंग प्लेट्स	सीआई शीर्ष "18x" 16 आकार और नियामक के साथ	2नग
16.	हीटिंग मेंटल) सार्वभौमिक(		6नग
17.	शार्पनर के साथ स्टॉपर्स के लिए बोरर		1संख्या
18.	वसंत या पेंच के साथ क्लैंप		20नग
19.	कॉर्क प्रेस		1संख्या
20.	कैंची		2नग
21.	बन्सन का बर्नर		20नग
22.	स्वचालित चलनी सेट करें	200 - 20मेष	1संख्या
23.	चलनी और बोटलों के लिए मिलाने वाली मशीनें		1संख्या
24.	भाप आसवन के लिए भाप जनरेटर) तांबा(	2लीटर	10नग
25.	थर्मामीटर के साथ गर्म पानी की कीप	1लीटर 0 ,से 110 सी	10नग
26.	क्यूबिकल और वजन के लिए चिमटे) संदंश ( निकल		(1+20) संख्या
27.	क्यूबिकल के लिए लंबे चिमटे) मफल भट्टी(		6नग
28.	स्पैटुलस निकल		(1+20) संख्या
29.	टेस्ट ट्यूब स्टैंड	12 - 10परखनलियों के लिए	(1+20) संख्या
30.	ट्राइपॉड		(1+20) संख्या
31.	टेस्ट ट्यूब धारक		(1+20) संख्या
32.	क्लैंप धारक		(1+20) संख्या

33.	क्लैंप) मजबूर सिर(		(1+20) संख्या
34.	फिल्टरिंग और हीटिंग के लिए क्लैंप के साथ रिटॉर्ट रिंग्स		(1+20) संख्या
35.	ब्यूरेंट खड़ा है		(1+20) संख्या
36.	ब्यूरेंट्स के लिए क्लैंप के साथ खड़ा है		(1+20) संख्या
37.	आसुत जल और विखनिजीकरण जल के लिए उपकरण	कैप 10 :लीटर/घंटा ,जल स्तर कट ऑफ के साथ एसएस से बना	प्रत्येक को1
38.	क्रूसिबल निकल	30मिमी। व्यास ,ऊंचाई 40 मिमी।,	6नग
39.	एक पैन विश्लेषणात्मक संतुलन	0.1मिलीग्राम। 100 ग्राम तक। संवेदनशीलता	5नग
40.	एलसीडी मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर		1संख्या
41.	लाइसेंसि ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर के साथ कंप्यूटर) नवीनतम विन्यास।(	सीपीयू 64/32 :बिट 7i/5i/3i या नवीनतम प्रोसेसर ,गति 3 :गीगाहर्ट्ज़ या उच्चतर। रैम 4- :जीबी डीडीआर।।।- या उच्चतर ,वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड :यूएसबी माउस ,यूएसबी कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट) न्यूनतम 17 इंच। लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम।	1संख्या
42.	प्रिंटर) प्रिंटर ,स्कैनर और कॉपियर(		1संख्या
43.	माइक्रोस्कोप	) 1000x एककोशिकीय(	1संख्या
44.	अतिरिक्त सोडियम लैंप के साथ पोलारियोमीटर	nm589की ऑप्टिकल तरंग दैर्घ्य ± , 89डिग्री की मापने की सीमा। . ०.002 -0.01की शुद्धता oC 40-0की तापमान सीमा) सटीकता 0.1 -/+डिग्री सेल्सियस( /°6 -/+सेकंड . की प्रतिक्रिया गति	2संख्या

45.	रेफ्रेक्टोमीटर) अब्बे प्रकार अपवर्तक सूचकांक के साथ(	माप की सीमा एनडी - 1.3000 ,1.7000स्केल रीडिंग 0.001+ और 0.0001अनुमान द्वारा ,चीनी स्केल ,(0.5+) %0.95एनडी 0.0005 + का फैलाव	1संख्या
46.	पीएच मीटर डिजिटल	14- 1के पीएच रेंज के साथ 0.01 , पीएच का संकल्प, 0C0.0से 0C100 तक तापमान रेंज , डिजिटल एलईडी / एलसीडी डिस्प्ले , %10VAC ± 230की बिजली आपूर्ति , ऑटो कैलिब्रेशन सुविधा ,ऑटो मैनुअल अस्थायी ,मुआवजा सुविधा , PHइलेक्ट्रोड के साथ। PHकी माप का अध्ययन करना।	1संख्या
47.	पोटेंशियोमेट्रिक अनुमापन उपकरण	रेंज 0 :सेmV1999.9 + संकल्प 1 :एमवी	1संख्या
48.	चालकता मीटर	माइक्रोप्रोसेसर आधारित ,ऑटो रेंजिंग ,स्वचालित समाप्ति बिंदु फंक्शन ,एलसीडी डिस्प्ले ,सटीकता± %1एफएस 3 ,बिंदु अंशांकन तक , रीसेट फंक्शन ,चालकता बफर विकल्प ,होल्ड और ऑटो ऑफ फंक्शन ,तापमान मुआवजा।	1संख्या
49.	कांच के बने पदार्थ के साथ Orsat का उपकरण		1संख्या
50.	नमी निर्धारण के लिए कार्ल फिशर उपकरण	नमूना आकार 50 - 1 :मिलीग्राम पानी केएफ वितरण संकल्प 05 .0 :मिली। पूरी तरह से स्वचालित।	1संख्या

51.	फलैश प्वाइंट के निर्धारण के लिए उपकरण	यह उपकरण 93-ASTMD ,34IP और ) 1448IS भाग (21.P) 1270 (I औरIS 1953-1209विधि B के अनुसार बनाया गया है।	1संख्या
52.	गलनांक उपकरण	%1सटीकता के साथ एसएस से बना है। 0.5 डिग्री सी 360 ,डिग्री तक की सीमा के साथ। सी ,अस्थायी। सेट प्वाइंट सुविधा ,डिजिटल डिस्प्ले।	1संख्या
53.	इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक	विश्लेषण के लिए विश्लेषक (i) हाइड्रोजन (ii) नाइट्रोजन (iii) सल्फर (iv)सेंसर / डिटेक्टरों के साथ इलेक्ट्रोड / इंडक्शन फर्नेस को नियोजित करने वाला क्लोरीन।	1 संख्या
54.	फोटो-कलरिमीटर	400एनएम से 700 एनएम की तरंग लंबाई के साथ 0.01 ,ए का संकल्प , एलईडी प्रकाश स्रोत और डिस्प्ले , क्यूवेट्स जैसे सहायक उपकरण , ऑपरेशन मैनुअल ,कवर	1 संख्या
55.	बोर्नडन ट्यूब प्रेशर गेज अलग-अलग रेंज	100मिमी व्यास ,एसएस बॉडी ,रेंज : 6,10,20,30किग्रा/सेमी <sup>2</sup>	2प्रत्येक
56.	कंपाउंड गेज	100मिमी व्यास ,एसएस बॉडी	2संख्या
57.	डायफ्राम प्रकार दबाव नापने का यंत्र	150मिमी के डायल आकार के साथ,	2संख्या
58.	स्पेक्ट्रोस्कोपी-आईआर/एनएमआर/यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोफोटोमीटर ,एफटीआईआर	यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोफोटोमीटर : डबल बीम तरंग लंबाई 1100-190 एनएम ,यूएसबी डेटा आउटपुट पोर्ट एलसीडी डिस्प्ले ,डी 2 लैंप और टंगस्टन लैंप ,प्रिंटर पोर्ट , मल्टीफंक्शन सॉफ्टवेयर अत्यधिक	2नग

		सटीक सिलिकॉन फोटो डायोड डिटेक्टर।	
59.	सहायक उपकरण के साथ मृत वजन परीक्षक	0किग्रा/सेमी 2से 7 किग्रा/सेमी 2की रेंज ,एसएस सेंसिंग एलिमेंट ,टॉप एंड बॉटम चैंबर ,मूवमेंट केस। दाब माप का अध्ययन करना।	1 संख्या
60.	हीटिंग प्लेट) इलेक्ट्रिक(	1000वाट	4संख्या
61.	दबाव विनियमन वाल्व		2संख्या
62.	ओसवालड विस्कोमीटर) उपभोज्य(	एमओसी :बोरोसिलिकेट ग्लास आकार 1X120 :मिमी कुल ऊंचाई 237 :मिमी उपयोग करने के लिए तैयार।	3टुकड़े
63.	रेडवुड विस्कोमीटर	स्टॉप वॉच और थर्मामीटर के साथ आईएस 1448 और आईपी 70 के अनुसार।	3टुकड़े
64.	स्टॉप वॉच) डिजिटल(	10/1 <sup>वां</sup> सेक।	6टुकड़े
65.	थर्मास्टाटिक स्नान	100x 250x 300मिमी से बना ,डबल वॉल कंस्ट्रक्शन इनर स्टेनलेस स्टील का बाहरी एमएस का विधिवत भंडारण पेंट फिनिश और ग्लास वूल के साथ तापमान रोधन से भरा अंतराल 75 मिमी व्यास के 6 छेद 8 , लीटर। उपयोग करने के लिए तैयार।	2टुकड़े
66.	विशिष्ट गुरुत्व बोतल	एमओसी :बोरोसिलिकेट ग्लास	6नग
67.	पायकनोमीटर 10मिली	Anodizedएल्यूमीनियम या . SS से बना है	6नग
68.	सभी उपसाधनों सहित बलों के त्रिभुज और समांतर चतुर्भुज के परीक्षण के लिए यांत्रिक		6सेट

	बोर्ड		
69.	भावना स्तर		3सेट्स
70.	विभिन्न प्रकार के लीवर		1सेट
71.	'जी' सरल पेंडुलम (निर्धारित करने के लिए उपकरण।		2सेट
72.	बैरोमीटर		1संख्या
73.	युवा मापांक के लिए सियरल का उपकरण		2सेट
74.	गीला और सूखा बल्ब थर्मामीटर	पानी भरने की सुविधा के साथ एसएस से बना है।	2सेट
75.	ठोस और तरल के विस्तार) थर्मल (के गुणांक के मापन के लिए उपकरण।	इसमें आधा मीटर लंबी क्रोमियम प्लेटेड रॉड-2 ,लीटर क्षमता के कॉपर स्टीम बॉयलर में तैयार स्टीम 2 , थर्मामीटर kw1 ,की 1 हॉट प्लेट शामिल होगी। उपयोग के लिए तैयार। उपयुक्त फ्रेम संरचना पर चढ़कर।	2सेट
76.	अच्छे और बुरे कंडक्टर की तापीय चालकता की माप के लिए उपकरण	1000वाट 300 ,मिमी) डी (परीक्षण नमूना 8 ,जे प्रकार सेंसर ,डिगर राज्य ,वोल्टमीटर और एम्पीयरमीटर और तापमान संकेतक के हीटर असेंबली के साथ एसएस से बना है।	2सेट
77.	ऊष्मा और विशिष्ट ऊष्मा के यांत्रिक समतुल्य का निर्धारण करने के लिए कैलोरीमीटर।		4सेट।
78.	मोनोक्रोमैटिक प्रकाश के साथ पोलारिमीटर )अतिरिक्त सोडियम लैंप W35 के साथ(	टच स्क्रीन रंग प्रदर्शन ,तापमान प्रदर्शन ,माप मोड ,ऑप्टिकल रोटेशन ,विशिष्ट रोटेशन ,चीनी , एकाग्रता ,मापने की सीमा 45 - :डिग्री से 45 डिग्री ,एलईडी प्रकाश स्रोत। उपकरण का उपयोग करने के लिए	2सेट

		तैयार।	
79.	अब्बे रेफ्रेक्टोमीटर) डिजिटल(	माप की सीमा के साथ एनडी 1.3000 ,1.7000 -चीनी स्केल %0.95 ,(%0.5+)फैलाव एनडी ,0.0005 + एलसीडी डिस्प्ले ,प्रिंटर इंटरफेस। प्रयोग के लिए तैयार।	2सेट
80.	किरचॉफ के नियम और इलेक्ट्रोकेमिकल समकक्ष का अध्ययन करने के लिए उपकरण		1सेट
81.	वेटस्टोन का पुल		2सेट
82.	प्रतिरोध बॉक्स	0से 100 ओम	2नग
83.	प्रतिरोध बॉक्स( 1,2,5,10)	0से 500 ओम।	2नग
84.	रिओस्टेट 25-0ओम	25ओम	2नग
85.	रिओस्टेट 100-0ओम	100ओम	2नग
86.	रिओस्तात	500ओम	2नग
87.	एम्पिटर	0से 1 एम्पियर) डीसी(	2सेट
88.	एम्पिटर	0से 5 एम्पियर) डीसी(	2सेट
89.	एम्पिटर	0से 10 एम्पियर) एसी ,डीसी(	2सेट
90.	एम्पिटर	0से 30 एम्पियर) एसी ,डीसी(	2सेट
91.	वोल्ट मीटर	0से 1 वोल्ट) डीसी(	2सेट
92.	वोल्ट मीटर	0से 4 वोल्ट) डीसी(	2सेट
93.	वोल्ट मीटर	0से 5 वोल्ट) डीसी(	2सेट
94.	वोल्ट मीटर	0से 10 वोल्ट) डीसी(	2सेट
95.	वोल्ट मीटर	0से 25 वोल्ट) डीसी(	2सेट
96.	वोल्ट मीटर	0से 50 वोल्ट) डीसी(	2सेट
97.	मिली वोल्टमीटर	0से 5 एमवी	2नग
98.	मिली वोल्टमीटर	0से 50 एमवी	2नग
99.	डिजिटल मिली वाल्टमीटर	0सेmv200	2नग
100.	प्रतिरोध कुंडल	5ओम 10 ,ओम 50 ,ओम 100 ,ओम	2सेट

101.	डिजिटल विस्कोमीटर	एमपीए / सीपी ,एलईडी डिस्प्ले / एलसीडी में मापने की सीमा 4 , स्पिंडल के साथ अलग माप के साथ , आरएस 232 सी इंटरफ़ेस के साथ प्रदान की गई। उपयोग के लिए तैयार उपकरण।	2संख्या
102.	तुलनित्र) दृश्य वर्णमापी(	मापन सिद्धांत दृश्य ,सामग्री रंग निर्धारित करने के लिए रंग मिलान का दृश्य माप ,बदली नमूना कक्ष लाइनर ,संप्रेषण और परावर्तन मोड , मापन सीमा 79.9-0.1 :लाल-0.1 , 79.9पीला 49.9-0.1 ,ब्लू 3.9 - 0.1 , तटस्थ ,के लिए उपयोग किया जाता है तरल ,ठोस और पाउडर के नमूने की रंगाई को मापें।	02संख्या
103.	स्वचालित अनुमापन उपकरण	16वर्ण 2x पंक्तियाँ अल्फ़ान्यूमेरिक BL LCDप्रदर्शित करें उपयोग के लिए तैयार उपकरण।	02संख्या
104.	निकास के साथ गैस धूमन कक्ष	वायु निकास और एसएस शीट के वर्किंग प्लेटफॉर्म के साथ एसएस चैम्बर मिनिट '2x'2x'4 से बना है ,इसे सभी जहरीले / हानिकारक वाष्प और धुएं को बाहर निकालने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा ,वर्किंग टेबल टॉप एसिड / क्षार प्रतिरोधी है 6 ,मिमी मोटे सामने वाले दरवाजे के साथ कड़े कांच के साथ ,यूनिट में फ्लोरोसेंट लाइट और एक गैस कॉक और ड्रेन	01संख्या

		वाल्व लगाया जाएगा।	
105.	भट्ठी 1200 <sup>ओ</sup> सी	रेंज 1100 :डिग्री एमएस"16X"6X"12 आकार से बना है ,मफल ओवन 1100 डिग्री। सी ,पीआईडी ,सेंसर ,उचित इन्सुलेशन के साथ।	01संख्या
106.	अग्निशामक :आग	नगर निगम/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित अनापत्ति प्रमाण पत्र और उपकरण की व्यवस्था करें।	आवश्यकता अनुसार
107.	एलपीजी सिलेंडर		01संख्या
108.	जल परीक्षण किट) सभी पैरामीटर(	मापने की सीमा :पीएच 0) से 14 सटीकता ,(0.01 -/+ टीडीएस , चालकता ,तापमान और डीओ ,पढ़ें : उपरोक्त मापदंडों को मापने के लिए सभी आवश्यक इलेक्ट्रोड / जांच के साथ एलसीडी मैनुअल, और क्लैप बफर्स के साथ इलेक्ट्रोड स्टैंड के साथ ,नमूना कंटेनर न्यूनतम ,5सेमीकंडक्टर जांच उपकरण उपयोग के लिए तैयार) कैरिंग केस में( स्थिति में होगा।	01सेट
109.	एयर कंडीशनर	2टन	जैसी ज़रूरत

### बी उपभोज्य कांच के बने पदार्थ और विविध

110.	desiccators	150मिमी। दीया।	जैसी ज़रूरत
111.	डेसीकेटर्स वैक्यूम	बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
112.	निष्कर्षण थिम्बल्स		जैसी ज़रूरत
113.	विभिन्न व्यास के ग्लास ट्यूब और छड़	बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
114.	पानी ,गैस और वैक्यूम के लिए रबर ट्यूब , स्टॉपर ,रबर प्रत्येक ग्लास ,विभिन्न आकारों		जैसी ज़रूरत

	के प्लास्टिक और कॉर्क		
115.	एस्बेस्टस वायर गेज		जैसी ज़रूरत
116.	तार गेज) एस्बेस्टस के बिना(		जैसी ज़रूरत
117.	कॉर्क के छल्ले		जैसी ज़रूरत
118.	पाइप मिट्टी त्रिकोण		जैसी ज़रूरत
119.	एर्लेनमेयर फ्लास्क	250मिली।	जैसी ज़रूरत
120.	एर्लेनमेयर फ्लास्क	500मिली।	जैसी ज़रूरत
121.	ब्यूरेट्स	25मिली.	जैसी ज़रूरत
122.	ब्यूरेट्स	50मिली.	जैसी ज़रूरत
123.	पिपेट वॉल्यूमेट्रिक	10मिली.	जैसी ज़रूरत
124.	पिपेट वॉल्यूमेट्रिक	25मिली.	जैसी ज़रूरत
125.	पिपेट मापने	0से 5 मिली।	जैसी ज़रूरत
126.	पिपेट मापने	0से 10 मिली।	जैसी ज़रूरत
127.	पिपेट मापने	0से 1 मिली।	जैसी ज़रूरत
128.	पिपेट	माइक्रो 0 से 0.2 मिली।	जैसी ज़रूरत
129.	पिपेट	1मिली) .स्नातक(	जैसी ज़रूरत
130.	प्रत्येक पिपेट स्वचालित	10 ,5 ,2 ,1मिली।	जैसी ज़रूरत
131.	आसुत जल के लिए फ्लास्क	500मिली।	जैसी ज़रूरत
132.	वैक्यूम पिपेट	बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
133.	मापने वाले सिलेंडर	25मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
134.	मापने वाले सिलेंडर	50मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
135.	मापने वाले सिलेंडर	100मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
136.	मापने वाले सिलेंडर	250मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
137.	मापने वाले सिलेंडर	500मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
138.	मापने वाले सिलेंडर	1000मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
139.	बड़ा फ्लास्क	100मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
140.	बड़ा फ्लास्क	250मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत

141.	बड़ा फ्लास्क	500मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
142.	बड़ा फ्लास्क	1000मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
143.	वजनी बोतलें	पॉलीथीन या ग्लास 50 मिली।	जैसी ज़रूरत
144.	वजनी बोतलें	पॉलीथीन या ग्लास 100 मिली।	जैसी ज़रूरत
145.	नियमित और लंबे तने वाले फ़नल	7सेमी .दीया। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
146.	फ़नल	4सेमी .दीया। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
147.	फ़नल	9सेमी। दीया। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
148.	फ़नल बुचनर विभिन्न आकार	10से 25 सेमी .दीया। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
149.	फ़नल	10सेमी .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
150.	फ़नल विभाजक	50मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
151.	फ़नल विभाजक	100मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
152.	फ़नल विभाजक	250मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
153.	फ़नल विभाजक	500मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
154.	रबर के छल्ले के साथ फिल्टर क्रूसिबल और गूच क्रूसिबल के लिए फ़नल	बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
155.	बीकर	100मिली .कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
156.	बीकर	250मिली। कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
157.	बीकर	400मिली .कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
158.	बीकर	600मिली .कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
159.	बीकर	1000मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
160.	चश्मा देखें	5सेमी.दीया।	जैसी ज़रूरत
161.	चश्मा देखें	7.5सेमी व्यास।	जैसी ज़रूरत
162.	चश्मा देखें	10सेमी व्यास।	जैसी ज़रूरत
163.	वाष्पित हो रहे व्यंजन	5सेमी .दीया। चीनी मिट्टी के बरतन,	जैसी ज़रूरत

		कांच	
164.	वाष्पित हो रहे व्यंजन	7.5सेमी। दीया।	जैसी ज़रूरत
165.	वाष्पित हो रहे व्यंजन	10सेमी .दीया। सपाट तल	जैसी ज़रूरत
166.	वाष्पित हो रहे व्यंजन	15सेमी .दीया।	जैसी ज़रूरत
167.	वाष्पित हो रहे व्यंजन	20सेमी .दीया।	जैसी ज़रूरत
168.	थर्मामीटर	0से 110 डिग्री सेल्सियस	जैसी ज़रूरत
169.	थर्मामीटर	0से 250 डिग्री सेल्सियस	जैसी ज़रूरत
170.	थर्मामीटर	0से 350 डिग्री सेल्सियस	जैसी ज़रूरत
171.	ओवन सुखाने के लिए थर्मामीटर) एल आकार(		जैसी ज़रूरत
172.	गोल तल के साथ उबलते फ्लास्क	100मि.ली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
173.	गोल तल के साथ उबलते फ्लास्क	250मि.ली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
174.	गोल तल के साथ उबलते फ्लास्क	500मि.ली .प्रत्येक डिस्टिलिंग फ्लास्क के लिए 50 मिली। 100 , मिली। 250 ,मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
175.	गोल तल के साथ उबलते फ्लास्क	500मि.ली .प्रत्येक डिस्टिलिंग फ्लास्क के लिए 50 मिली 100 , मिली 250 ,मिली - रिट्ज और अन्य , बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
176.	फिल्टरिंग फ्लास्क	250मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
177.	फिल्टरिंग फ्लास्क	500मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
178.	फिल्टरिंग फ्लास्क	1000मिली .बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
179.	कंडेनसर के साथ फ्लास्क सॉक्सलेट	बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
180.	कुप्पी	250मिली। बोरोसिल ग्लास	जैसी ज़रूरत
181.	कंडेनसर झूठ बोलते हैं	30मिमी। लंबा ,बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
182.	कंडेनसर झूठ बोलते हैं	50सेमी .लंबा ,बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
183.	कंडेनसर बल्ब प्रकार	30सेमी .लंबा ,बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
184.	कंडेनसर सर्पिल प्रकार	20सेमी .लंबा ,बोरोसिलिकेट ग्लास	जैसी ज़रूरत
185.	खेजेलदहल आसवन के लिए कनेक्टिंग ट्यूब		जैसी ज़रूरत

186.	गैस जनरेटर( किप)	500मिली।) प्लास्टिक(	जैसी ज़रूरत
187.	गैस धोने की बोतलें( ड्रेशलर)		जैसी ज़रूरत
188.	एक बल्ब से सुखाने वाली ट्यूब( कैल्शियम क्लोराइड)		जैसी ज़रूरत
189.	क्रूसिबल चीनी मिट्टी के बरतन	5सेमी ,व्यास ,ऊंचाई 4 सेमी स्वदेशी	जैसी ज़रूरत
190.	क्रूसिबल क्वार्ट्स	5सेमी ,व्यास ,ऊंचाई 4 सेमी स्वदेशी	जैसी ज़रूरत
191.	गूच चीनी मिट्टी के बरतन या कांच		जैसी ज़रूरत
192.	फिल्टरिंग क्रूसिबल	नंबर 3 ,2 ,1 ,0 ग्लास	जैसी ज़रूरत
193.	परखनली	160मिमी 15x मिमी।	जैसी ज़रूरत
194.	परखनली	10मिमी।	जैसी ज़रूरत
195.	गैस नमूना ट्यूब		जैसी ज़रूरत
196.	जोड़े नेस्लर ट्यूब		जैसी ज़रूरत
197.	अपकेंद्रित्र के लिए ट्यूब		जैसी ज़रूरत
198.	संकेतक समाधान और अर्ध-सूक्ष्म गुणात्मक विश्लेषण के लिए ड्रॉपर वाली बोतलें	30मिली.	जैसी ज़रूरत
199.	संकेतक समाधान और अर्ध-सूक्ष्म गुणात्मक विश्लेषण के लिए ड्रॉपर वाली बोतलें	50मिली.	जैसी ज़रूरत
200.	ठोस के लिए बोतलें	50मिली.	जैसी ज़रूरत
201.	ठोस के लिए बोतलें	100मिली.	जैसी ज़रूरत
202.	समाधान के लिए बोतलें	100मिली.	जैसी ज़रूरत
203.	समाधान के लिए बोतलें	250मिली।	जैसी ज़रूरत
204.	समाधान के लिए बोतलें	1000मिली.	जैसी ज़रूरत
205.	समाधान के लिए बोतलें	2000मिली.	जैसी ज़रूरत
206.	समाधान के लिए बोतलें	3000मिली।	जैसी ज़रूरत
207.	समाधान के लिए बोतलें	5000मिली।	जैसी ज़रूरत
<b>सी .सुरक्षा:</b>			
209.	अनुमोदन:	सफेद	जैसी ज़रूरत
210.	हाथ के दस्ताने( नाइट्राइल)		जैसी ज़रूरत

211.	एसिड क्षार काले चश्मे		जैसी ज़रूरत
212.	नाक का मुखौटा( कपास)		जैसी ज़रूरत
213.	कान के प्लग		जैसी ज़रूरत
214.	कण आकार विश्लेषक	कण आकार वितरण की एक विस्तृत श्रृंखला को मापने में सक्षम ,माप सीमा :17 एनएम से 2500माइक्रोन ,प्रकाश स्रोत :लाल अर्धचालक लेजर )680 एनएम तरंग दैर्घ्य(	जैसी ज़रूरत
215.	ठोस विश्लेषक	कास्टिंग :इंटीग्रल हैंडल के साथ रग्ड ऑल-मेटल ,स्पेक्ट्रल रेंज 3700से 15000सेमी <sup>-1</sup> , 0.7 सेमी <sup>1</sup> -से बेहतर रिज़ॉल्यूशन ,फ्रीक्वेंसी सटीकता )@ 7300 सेमी <sup>1</sup> :( <sup>1</sup> <0.06 सेमी <sup>1</sup> , <sup>1</sup> -डेटा संचार के लिए ईथरनेट पोर्ट।	जैसी ज़रूरत
216.	भूतल क्षेत्र विश्लेषक	स्वचालित अंशांकन सुविधा , नाइट्रोजन और हीलियम के स्वचालित रूप से आवश्यक मिश्रण बनाने में सक्षम ,डिटेक्टर सुरक्षा ,इलेक्ट्रॉनिक वाल्व , सॉफ्टवेयर यूएसबी संचार के माध्यम से इकाई को नियंत्रित करता है।	जैसी ज़रूरत

**टिप्पणी :**

1. कक्षा में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराना वांछित है।
2. **सभी उपकरण और उपकरण बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।**

### संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	शिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटी	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय ट्रेडप्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एलवी	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में दिक्कत
आईडी	बौद्धिक विकलांग
एलसी	कुष्ठ रोग ठीक हो गया
एसएलडी	विशिष्ट सीखने की अक्षमता
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
आ	एसिड अटैक
पीडब्ल्यूडी	विकलांग व्यक्ति

