(c) What are the risks associated with using chipped or cracked glassware ? **2**

टूटे या दरार वाले काँच के बर्तनों का उपयोग से जुड़े जोखिम क्या हैं ?

3. (a) Why should sodium metal never be disposed of down the sink or in regular waste bins ? What chemicals are commonly used to neutralize sodium metal safely ? **4**

सोडियम धातु को सिंक या सामान्य कूड़ेदान में क्यों नहीं डालना चाहिए ? सोडियम धातु को सुरक्षित रूप से उदासीन करने के लिए आमतौर पर किन रसायनों का उपयोग किया जाता है ?

(b) What is the role of pH in determining the acidity or alkalinity of a solution ? How is the acidity of a solution affected by dilution ? **4**

किसी विलयन की अम्लता या क्षारीयता निर्धारित करने में pH की क्या भूमिका होती है ? तनुकरण से विलयन की अम्लता कैसे प्रभावित होती है ?

No. of Printed Pages : 10 **Roll No. .....**

53121

B. Sc. Hons. (NEP-2020)

EXAMINATION, 2026

(Second Semester)

CHEMISTRY SKILL–I

Time : 3 *Hours*] [*Maximum Marks :* 50

Before answering the question-paper, candidates must ensure that they have been supplied with correct and complete question-paper. No complaint, in this regard will be entertained after the examination.

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. **1** is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न चुनते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रश्न क्र. **1** अनिवार्य है । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

(Compulsory Question)

(अनिवार्य प्रश्न)

1. (a) Give an example of biological buffer. **1**

जैविक बफर का एक उदाहरण दीजिए ।

(b) How does not Sodium metal is stored in water ? **1**

सोडियम धातु को पानी में कैसे संग्रहित किया जाता है ?

(c) What is the acidity of a base (e.g., NaOH) ? **1**

किसी क्षार (उदा. NaOH) की अम्लता क्या होती है ?

(d) Give the name of any chemical which is used as secondary standard in laboratory. **1**

प्रयोगशाला में द्वितीयक मानक के रूप में उपयोग किए जाने वाले किसी रसायन का नाम बताइए ।

(e) What types of compounds are typically purified by distillation ? **2**

आसवन द्वारा आमतौर पर किस प्रकार के यौगिकों का शुद्धिकरण किया जाता है ?

(f) Which of the following is a monobasic acid and why ? H_3PO_2 or HNO_3. **2**

निम्नलिखित में से कौन-सा एकक्षारीय अम्ल है और क्यों ? H_3PO_2 or HNO_3 ।

(g) What is the principle of operation of a pH meter ? **2**

pH मीटर के संचालन का सिद्धांत क्या है ?

Unit I (इकाई I)

2. (a) How do you identify the hazard pictograms used in GHS (Globally Harmonized System) chemical labeling ? **4**

आप GHS (वैश्विक स्तर पर सामंजस्यपूर्ण प्रणाली) रासायनिक लेबलिंग में उपयोग किए जाने वाले खतरे के चित्रलेखों की पहचान कैसे करते हैं ?

(b) Describe the steps you would take in case of a chemical spill ? **4**

रासायनिक रिसाव की स्थिति में आप क्या कदम उठाएँगे ? इसका वर्णन कीजिए ।

आसवन विधि द्वारा इथेनॉल और जल के मिश्रण को शुद्ध करने की विधि का वर्णन कीजिए । एजियोट्रोप क्या हैं और वे आसवन प्रक्रिया को कैसे प्रभावित करते हैं ?

(b) How do you choose the most suitable purification technique for a specific chemical ? **3**

किसी विशिष्ट रसायन के लिए सबसे उपयुक्त शुद्धिकरण तकनीक का चुनाव आप कैसे करेंगे ?

(c) Why is it important to maintain the proper temperature during purification processes ? **3**

शुद्धिकरण प्रक्रियाओं के दौरान उचित तापमान बनाए रखना क्यों महत्वपूर्ण है ?

Unit IV (इकाई IV)

8. (a) What precautions should be taken to prevent contamination of an SCE electrode ? **3**

SCE इलेक्ट्रोड के संदूषण को रोकने के लिए क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए ?

(c) How do you prepare a solution of a given concentration (e.g., 500 ml 1 N HCl) ? **2**

दी गई सांद्रता (जैसे, 500 ml 1 N HCl) का विलयन कैसे तैयार करते हैं ?

Unit II (इकाई II)

4. (a) What are the typical characteristics of a standard solution ? Why is the use of a standard solution preferred over approximate solutions in analytical chemistry ? **4**

मानक विलयन की विशिष्ट विशेषताएँ क्या हैं ? विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान में अनुमानित विलयनों की तुलना में मानक विलयन का उपयोग क्यों बेहतर माना जाता है ?

(b) Define a buffer and buffer action. Explain the mechanism of action of acidic buffer and basic buffer. **4**

बफर और बफर क्रिया को परिभाषित कीजिए । अम्लीय बफर और क्षारीय बफर की क्रियाविधि को समझाइए ।

(c) Define Indicator. What is the purpose of using indicator in titrations ? **2**

संकेतक को परिभाषित कीजिए । अनुमापन में संकेतक का उपयोग करने का उद्देश्य क्या है ?

5. (a) Give examples of common primary and secondary standards used in titrations and explain their key properties. **5**

अनुमापन में उपयोग किए जाने वाले सामान्य प्राथमिक और द्वितीयक मानकों के उदाहरण दीजिए और उनके प्रमुख गुणों को समझाइए ।

(b) Explain the principle behind the colour change of acid-base indicators. How do you select an appropriate indicator for a specific titration ? **3**

अम्ल-क्षार सूचकों के रंग परिवर्तन के सिद्धांत को समझाइए । किसी विशिष्ट अनुमापन के लिए उपयुक्त सूचक का चयन कैसे किया जाता है ?

(c) What is the name of indicator used in acid-base titrations and in which medium it will give pink colour ? **2**

अम्ल-क्षार अनुमापन में प्रयुक्त सूचक का नाम क्या है और यह किस माध्यम में गुलाबी रंग देता है ?

Unit III (इकाई III)

6. (a) How do you determine the endpoint of an EDTA titration ? What precautions must be taken to ensure the accuracy of complexometric titrations ? **5**

EDTA अनुमापन का अंतिम बिंदु कैसे निर्धारित किया जाता है ? जटिलमापी अनुमापन की सटीकता सुनिश्चित करने के लिए क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए ?

(b) What are the risks associated with improper chemical waste disposal ? How can laboratories minimize the generation of chemical waste ? **5**

रासायनिक अपशिष्ट के अनुचित निपटान से जुड़े जोखिम क्या हैं ? प्रयोगशालाएँ रासायनिक अपशिष्ट के उत्पादन को कैसे कम कर सकती हैं ?

7. (a) Describe you how would purify a mixture of ethanol and water using distillation. What are azeotropes, and how do they affect the distillation process ? **4**

(b) What are the differences between Ag, Pt, SCE and Ag/AgCl electrodes ? **3**

Ag, Pt, SCE और Ag/AgCl इलेक्ट्रोड में क्या अंतर हैं ?

(c) Explain how the standard hydrogen electrode (SHE) serves as a reference in electrochemistry ? **4**

समझाइए कि मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड (SHE) विद्युत रसायन विज्ञान में संदर्भ के रूप में कैसे कार्य करता है ?

9. (a) What is the principle of operation of a flamephotometer ? How is a flamephotometer calibrated and why is calibration necessary ? **5**

फ्लेमफोटोमीटर के संचालन का सिद्धांत क्या है ? फ्लेमफोटोमीटर को कैसे कैलिब्रेट किया जाता है और कैलिब्रेशन क्यों आवश्यक है ?

(b) How can you identify and mitigate errors caused by electrode fouling in potentiometric or conductometric measurements ? **5**

पोटेंशियोमेट्रिक या कंडक्टोमेट्रिक मापों में इलेक्ट्रोड की गंदगी के कारण होने वाली त्रुटियों की पहचान और उन्हें कैसे कम किया जा सकता है ?

❖❖❖❖❖❖❖