

251253:8

27.02.2026

24BCH6301T

Printed Pages : 6

End Term Examination, 2025-26 (Pawas)

U.G. Semester-III

B.Sc.

CHEMISTRY (MAJOR)
(CHEMISTRY PAPER-III)



Time Allowed : Three Hours

Max./Min. Marks : 100/40

Note : (i) All questions are to be answered in main answer-book. No supplementary answer-book will be provided.

परीक्षार्थी को सभी प्रश्नों के उत्तर मुख्य उत्तरपुस्तिका में ही देने होंगे कोई भी पूरक उत्तरपुस्तिका नहीं दी जायेगी।

(ii) All parts of a question or its various parts are to be answered together, at one place in the answer-book.

एक प्रश्न या उसके सभी भागों के उत्तर उत्तरपुस्तिका में एक साथ ही दिया जायेगा।

(iii) This question paper has three sections :

इस प्रश्न-पत्र में तीन खण्ड हैं :

Section-A contains ten very short answer type questions (answer in 30 to 40 words). Each question carries 2 marks. All questions are compulsory. [10×2=20 marks]

खण्ड-अ में दस अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न हैं (उत्तर 30 से 40 शब्दों में दें)। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। सभी प्रश्नों को करना अनिवार्य है।

Section-B contains eight short answer type questions (two questions from each unit). The student will have to answer four questions, selecting one question from each unit. Each answer has word limit of 200 words. Each question carries 10 marks. [4×10=40 marks]

खण्ड-ब में आठ लघु उत्तरात्मक प्रश्न (प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न) हैं। विद्यार्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल चार प्रश्न करने हैं। प्रत्येक उत्तर की शब्द सीमा 200 शब्द होगी। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Section-C contains four long answer type questions. Student will have to answer any two questions. Each answer has word limit of 400 words. Each question carries 20 marks. [2×20=40 marks]

खण्ड-स में चार दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न हैं, जिनमें से विद्यार्थी को किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक उत्तर की शब्द सीमा 400 शब्द होगी। प्रत्येक प्रश्न 20 अंकों का है।

24BCH6301T/15280

(1)

[P.T.O.]

Section-A/खण्ड-अ

1. (i) Name the lanthanide elements in correct order.
लैथेनाइड तत्वों के नाम सही क्रम में लिखिए।
- (ii) The orbital magnetic moment in first transition series is quenched, why?
प्रथम संक्रमण शृंखला में कक्षीय चुम्बकीय आघूर्ण शामिल हो जाता है, क्यों?
- (iii) Which type of behaviour (Oxidizing/Reducing) is shown by the lanthanides in +2 oxidation state?
+2 ऑक्सीकरण अवस्था में लैथेनाइड्स किस प्रकार का व्यवहार (ऑक्सीकरण/अपचयन) प्रदर्शित करते हैं?
- (iv) Write the reaction of an alcohol with sodium metal.
सोडियम धातु के साथ एल्कोहॉल की अभिक्रिया लिखिए।
- (v) Arrange the following phenols in increasing order of acidity :
o-nitrophenol, m-nitrophenol, p-nitrophenol, cresol
निम्नलिखित फिनॉल को अम्लता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :
o-नाइट्रोफिनोल, m-नाइट्रोफिनोल, p-नाइट्रोफिनोल, क्रिसोल
- (vi) Write the preferred route for the preparation of 2-methoxy-2-methylpropane from an alkyl halide and alkoxide ion.
एल्किल हैलाइड और एल्कोक्साइड आयन से 2-मेथॉक्सी-2-मिथाइलप्रोपेन के निर्माण की उपयुक्त विधि लिखिए।
- (vii) Write the structure of (R)-2-methoxyoxirane.
(R)-2-मेथॉक्सीऑक्सीरेन की संरचना लिखिए।
- (viii) Differentiate between electrolytic conductor and metallic conductor.
इलेक्ट्रोलाइटिक चालक और धात्विक चालक में अन्तर बताइए।



(ix) Explain importance of electrochemical series.

विद्युत रासायनिक श्रृंखला का महत्व समझाइए।

(x) Write the chemical reaction of standard hydrogen electrode when it works as an anode.
मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए जब यह एनोड के रूप में कार्य करता है।

Section-B/खण्ड-ब

Unit-I/इकाई-1

2. How do the following properties vary in the transition elements :

संक्रमण तत्वों में निम्नलिखित गुणधर्म किस प्रकार भिन्न होते हैं?

(i) Stability of various oxidation states

विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं का स्थायित्व

(ii) Ability to form complexes

संकुल बनाने की क्षमता

(iii) Why are phenols more acidic than alcohols?

फिनॉल, एल्कोहॉल की तुलना में अधिक अम्लीय क्यों होते हैं?

3. Why is it difficult to separate compounds of lanthanides elements? What methods have been used, and which of these is still used?

लैन्थेनाइड तत्वों के यौगिकों को अलग करना कठिन क्यों है? इसके लिए किन विधियों का उपयोग किया गया है, और इनमें से कौन-सी विधि अभी भी उपयोग में है?

Unit-II/इकाई-II

4. Explain structure of benzene by using molecular orbital diagram.

आण्विक ऑर्बिटल आरेख का उपयोग करके बेंजीन की संरचना की व्याख्या कीजिए।

5. Give the mechanism of nucleophilic substitution reactions (S_N1 and S_N2).

नाभिक्रीय प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं (S_N1 and S_N2) की क्रियाविधि बताइए।

Unit-III/इकाई-III

6. Explain the following conversion:

निम्नलिखित रूपान्तरणों की व्याख्या कीजिए :

(i) Formation of alcohol by aldehydes

एल्डिहाइड द्वारा एल्कोहॉल का निर्माण

(ii) Pinacol-pinacolone rearrangement

पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्व्यवस्था

7. Discuss the mechanism of acid and base catalyzed cleavage of epoxide.

अम्ल और क्षार उत्प्रेरक द्वारा इपॉक्साइड वलय के खुलने की क्रियाविधि को समझाइए।

Unit-IV/इकाई-IV

8. Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Specific and equivalence conductance

विशिष्ट चालकता और तुल्यांकी चालकता

(ii) Kohlrausch law

कोहलराउश का नियम

9. Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Nernst equation

नर्नस्ट समीकरण

(ii) Conventional representation of electrochemical cell

विद्युत रासायनिक सेल का पारंपरिक निरूपण

Section-C/खण्ड-स

10. Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Oxidation state of lanthanides

लैथेनाइड्स की ऑक्सीकरण अवस्था

(ii) Lanthanide contraction and their consequences

लैथेनाइड संकुचन और इसके परिणाम

(iii) Similarities between later lanthanides and later actinides.

उत्तरवर्ती लैथेनाइड्स और उत्तरवर्ती एक्टिनाइड्स के बीच समानताएँ



11. Give the mechanism of aromatic electrophilic substitution reaction with energy profile diagram taking example of nitration of benzene.

बेंजीन के नाइट्रेशन का उदाहरण देते हुए, ऊर्जा प्रोफाइल आरेख सहित एरोमेटिक इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

12. Write short notes on the following reaction:

निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Fries rearrangement

फ्राइज पुनर्व्यवस्थापन

(ii) Hauben-Hoesh reaction

होबेन-होश अभिक्रिया

(iii) Riemer-Tiemann reaction

राइमर-टिमन अभिक्रिया

13. Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Arrhenius theory of electrolytic dissociation

विद्युत अपघट्य वियोजन का आर्हेनियस सिद्धान्त

(ii) Conductometric titration

चालकतामापी अनुमापन



14. What is meant by reference electrode? Explain Calomel electrode.

संदर्भ इलेक्ट्रोड से क्या तात्पर्य है? कैलोमल इलेक्ट्रोड की व्याख्या कीजिए।

----- X -----