collegebatch.com

Series ЄFGHE **Set-5**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56(B)**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

रसायन विज्ञान
(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)
CHEMISTRY
(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* *अधिकतम अंक : **70***
*Time allowed : **3** hours* *Maximum Marks : **70***

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **35** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **23** printed pages.
- Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **35** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

*

collegebatch.com

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* ***35*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न* ***अनिवार्य*** *हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र* ***पाँच*** *खण्डों में विभाजित है –* ***क, ख, ग, घ*** *एवं* ***ङ*** *।*

(iii) ***खण्ड क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***18*** *तक बहुविकल्पीय प्रकार के* ***एक-एक*** *अंक के प्रश्न हैं ।*

(iv) ***खण्ड ख*** *में प्रश्न संख्या* ***19*** *से* ***25*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के* ***दो-दो*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(v) ***खण्ड ग*** *में प्रश्न संख्या* ***26*** *से* ***30*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार के* ***तीन-तीन*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vi) ***खण्ड घ*** *में प्रश्न संख्या* ***31*** *तथा* ***32*** *केस-आधारित* ***चार-चार*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vii) ***खण्ड ङ*** *में प्रश्न संख्या* ***33*** *से* ***35*** *दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के* ***पाँच-पाँच*** *अंकों के प्रश्न हैं ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड ख के 2 प्रश्नों में, खण्ड ग के 2 प्रश्नों में, खण्ड घ के 2 प्रश्नों में तथा खण्ड ङ के 2 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है ।*

(ix) *कैल्कुलेटर का उपयोग* ***वर्जित*** *है ।*

खण्ड क

प्रश्न संख्या ***1*** *से* ***18*** *तक बहुविकल्पीय प्रकार के* ***एक-एक*** *अंक के प्रश्न हैं ।* $18 \times 1 = 18$

1. किसी विद्युत्-अपघट्य के लिए जिसका जलीय विलयन में वियोजन हो रहा है, वान्ट हॉफ कारक :

(a) सदैव एक से कम होगा ।

(b) सदैव एक से अधिक होगा ।

(c) शून्य मान होगा ।

(d) ऋणात्मक मान होगा ।

collegebatch.com

General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains **35** questions. **All** questions are **compulsory**.*

(ii) *This question paper is divided into **five** Sections – **A, B, C, D** and **E**.*

(iii) *In **Section A** – Questions no. **1** to **18** are multiple choice (MCQ) type questions, carrying **1** mark each.*

(iv) *In **Section B** – Questions no. **19** to **25** very short answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

(v) *In **Section C** – Questions no. **26** to **30** are short answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

(vi) *In **Section D** – Questions no. **31** and **32** are case-based questions carrying **4** marks each.*

(vii) *In **Section E** – Questions no. **33** to **35** are long answer (LA) type questions carrying **5** marks each.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 2 questions in Section B, 2 questions in Section C, 2 questions in Section D and 2 questions in Section E.*

(ix) *Use of calculators is **not** allowed.*

SECTION A

*Questions no. **1** to **18** are Multiple Choice (MCQ) type Questions, carrying **1** mark each.* *18×1=18*

1. For an electrolyte undergoing dissociation in an aqueous solution the Van't Hoff factor :

(a) is always less than one.

(b) is always greater than one.

(c) has zero value.

(d) has negative value.

2. निम्नलिखित सेलों में से किसका विभव सम्पूर्ण कार्य अवधि में स्थिर रहता है ?

(a) शुष्क सेल (b) विद्युत्-अपघटनी सेल

(c) मर्क्यूरी सेल (d) डेनियल सेल

3. एक मोल Sn^{4+} को Sn^{2+} में अपचित करने के लिए कितने फैराडे की आवश्यकता होगी ?

(a) 2·0 (b) 4·0

(c) 1·0 (d) 6·0

4. अभिक्रिया $A + 2B \longrightarrow 3C + D$ के लिए, d[C]/dt किसके बराबर है ?

(a) $-\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{d[B]}{dt}$

(c) $+\frac{3d[A]}{dt}$ (d) $\frac{-3}{2}\frac{d[B]}{dt}$

5. निम्नलिखित में से किसके लिए वेग स्थिरांक और अभिक्रिया वेग एकसमान होते हैं ?

(a) शून्य कोटि अभिक्रिया (b) प्रथम कोटि अभिक्रिया

(c) द्वितीय कोटि अभिक्रिया (d) तृतीय कोटि अभिक्रिया

6. निम्नलिखित संक्रमण धातुओं में से कौन-सी परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ ***नहीं*** दर्शाती है ?

(a) Cu (b) Ti

(c) Mn (d) Sc

7. $[Ag(NH_3)_2]Cl$ में Ag की उपसहसंयोजन संख्या है :

(a) 3 (b) 1

(c) 2 (d) 4

collegebatch.com

2. Which of the following cells has a constant voltage throughout its life ?

(a) Dry cell (b) Electrolytic cell

(c) Mercury cell (d) Daniell cell

3. How many Faradays are required to reduce one mole of Sn^{4+} to Sn^{2+} ?

(a) 2·0 (b) 4·0

(c) 1·0 (d) 6·0

4. For the reaction $A + 2B \longrightarrow 3C + D$, $d[C]/dt$ is equal to :

(a) $-\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{d[B]}{dt}$

(c) $+\frac{3d[A]}{dt}$ (d) $\frac{-3}{2}\frac{d[B]}{dt}$

5. The unit of rate constant and rate of reaction are identical for a :

(a) zero order reaction (b) first order reaction

(c) second order reaction (d) third order reaction

6. Which of the following transition metals do ***not*** show variable oxidation states ?

(a) Cu (b) Ti

(c) Mn (d) Sc

7. The coordination number of Ag in $[Ag(NH_3)_2]Cl$ is :

(a) 3 (b) 1

(c) 2 (d) 4

collegebatch.com

8. निम्नलिखित में से सर्वाधिक स्थायी संकुल है :

(a) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$ (b) $[FeCl_6]^{3-}$

(c) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ (d) $[Fe(NH_3)_6]^{3+}$

9. $Pd\text{-}BaSO_4$ की उपस्थिति में जब ऐसीटिल क्लोराइड की H_2 के साथ अभिक्रिया की जाती है, तो निर्मित उत्पाद है :

(a) CH_3CH_2OH (b) CH_3CHO

(c) CH_3COOH (d) CH_3COCH_3

10. गैब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण का उपयोग किसके विरचन के लिए किया जाता है ?

(a) प्राथमिक ऐरोमैटिक ऐमीनों के लिए

(b) प्राथमिक ऐलिफैटिक ऐमीनों के लिए

(c) द्वितीयक ऐमीनों के लिए

(d) तृतीयक ऐमीनों के लिए

11. एथिलऐमीन पर नाइट्रस अम्ल की क्रिया से मुख्यत: प्राप्त होता है :

(a) ऐथिल नाइट्राइट (b) एथेन

(c) नाइट्रोएथेन (d) एथिल ऐल्कोहॉल

12. प्रोटीनों की कुण्डलिनि (हेलिक्स) संरचना को स्थायित्व प्रदान करते हैं :

(a) पेप्टाइड आबंध (b) डाइसल्फाइड आबंध

(c) हाइड्रोजन आबंध (d) वान्डर वाल्स बल

13. किस विटामिन की कमी से रिकेट्स होता है ?

(a) विटामिन A (b) विटामिन B

(c) विटामिन C (d) विटामिन D

collegebatch.com

8. Amongst the following, the most stable complex is :

(a) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$ (b) $[FeCl_6]^{3-}$

(c) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ (d) $[Fe(NH_3)_6]^{3+}$

9. Acetyl chloride is treated with H_2 in the presence of Pd-$BaSO_4$. The product formed is :

(a) CH_3CH_2OH (b) CH_3CHO

(c) CH_3COOH (d) CH_3COCH_3

10. The Gabriel phthalimide synthesis is used for the preparation of :

(a) primary aromatic amines

(b) primary aliphatic amines

(c) secondary amines

(d) tertiary amines

11. The action of nitrous acid on ethylamine gives mainly :

(a) ethyl nitrite (b) ethane

(c) nitroethane (d) ethyl alcohol

12. The helix structure of proteins is stabilized by :

(a) peptide bonds (b) disulphide bonds

(c) hydrogen bonds (d) Van der Waals forces

13. The deficiency of which Vitamin causes rickets ?

(a) Vitamin A (b) Vitamin B

(c) Vitamin C (d) Vitamin D

collegebatch.com

14. ओलिगोसैकेराइड के जल-अपघटन से प्राप्त होते हैं :

(a) 3 से 9 मोनोसैकेराइड

(b) 4 से 10 मोनोसैकेराइड

(c) 10 से अधिक मोनोसैकेराइड

(d) 3 से 10 मोनोसैकेराइड

प्रश्न संख्या 15 से 18 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

(a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है ।

(c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(d) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

15. *अभिकथन (A) :* द्रव अवस्था में विलयन की मोलरता ताप के साथ परिवर्तित होती है ।

कारण (R) : विलयन का आयतन ताप के साथ परिवर्तित होता है ।

16. *अभिकथन (A) :* Fe^{2+} अपचायक की भाँति कार्य करता है ।

कारण (R) : Fe^{3+} अवस्था $3d^5$ विन्यास के कारण स्थायी होती है ।

17. *अभिकथन (A) :* ध्रुवण घूर्णक हैलाइडों की नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं से प्रतिबिम्ब रूपों (एनेन्टियोमर) का मिश्रण प्राप्त होता है ।

कारण (R) : ध्रुवण घूर्णक हैलाइडों में S_N2 अभिक्रियाएँ विन्यास के प्रतिलोमन के साथ संपन्न होती हैं ।

collegebatch.com

14. Oligosaccharides on hydrolysis could yield :

(a) 3 to 9 monosaccharides

(b) 4 to 10 monosaccharides

(c) more than 10 monosaccharides

(d) 3 to 10 monosaccharides

For Questions number 15 to 18, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.

(a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).

(c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

15. *Assertion (A) :* Molarity of solution in liquid state changes with temperature.

Reason (R) : The volume of a solution changes with change in temperature.

16. *Assertion (A) :* Fe^{2+} acts as a reducing agent.

Reason (R) : Fe^{3+}state is stable due to $3d^5$ configuration.

17. *Assertion (A) :* Nucleophilic substitution reaction of an optically active halide gives a mixture of enantiomers.

Reason (R) : S_N2 reactions of optically active halides are accompanied by inversion of configuration.

collegebatch.com

18. *अभिकथन (A) :* डाइएथिल ईथर की अपेक्षा एथेनॉल का क्वथनांक निम्नतर होता है ।

कारण (R) : एथेनॉल में, अंतराआण्विक हाइड्रोजन आबंधन से अणु संयोजित होते हैं, जबकि डाइएथिल ईथर में यह संभव नहीं है ।

खण्ड ख

19. क्लोरोफॉर्म और ऐसीटोन विलयन राउल्ट के नियम से किस प्रकार का विचलन दर्शाते हैं ? कारण दीजिए । *2*

20. (क) लेड संचायक बैटरी की ऐनोड, कैथोड और समग्र अभिक्रिया लिखिए । *2*

अथवा

(ख) एक उदाहरण सहित ईंधन सेल को परिभाषित कीजिए । अन्य साधारण सेलों की तुलना में ईंधन सेल के दो लाभ लिखिए । *2*

21. अभिक्रिया की कोटि और अभिक्रिया की आण्विकता के मध्य दो अंतर लिखिए । *2*

22. (क) आई.यू.पी.ए.सी. मानदण्डों का उपयोग करते हुए निम्नलिखित संकुलों के पद्धतिबद्ध नाम लिखिए : *2×1=2*

(i) $K_3[Fe(CN)_6]$

(ii) $[Co(en)_2Cl_2]^+$

अथवा

(ख) निम्नलिखित प्रत्येक में एक-एक उदाहरण सहित उपसहसंयोजन यौगिकों की भूमिका लिखिए : *2×1=2*

(i) जैव तंत्र

(ii) धातुओं का निष्कर्षण

18. *Assertion (A) :* The boiling point of ethanol is lower than that of diethyl ether.

Reason (R) : In ethanol, the molecules are associated due to intermolecular hydrogen bonding, whereas in diethyl ether it is not possible.

SECTION B

19. What type of deviation from Raoult's law is shown by chloroform and acetone solution ? Give reason. *2*

20. (a) Write anode, cathode and overall reaction of lead storage battery. *2*

OR

(b) Define fuel cell with an example. Write two advantages of fuel cell compared to other ordinary cells. *2*

21. Write two differences between order of reaction and molecularity of reaction. *2*

22. (a) Using IUPAC norms, write the systematic names of the following complexes : *2×1=2*

(i) $K_3[Fe(CN)_6]$

(ii) $[Co(en)_2Cl_2]^+$

OR

(b) Write the role of coordination compounds with an example in each of the following : *2×1=2*

(i) Biological system

(ii) Extraction of metals

collegebatch.com

23. क्या होता है जब : *2×1=2*

(क) 1-क्लोरोब्यूटेन की ऐल्कोहॉली KOH के साथ अभिक्रिया की जाती है ?

(ख) शुष्क ईथर में क्लोरोबेन्ज़ीन की सोडियम के साथ अभिक्रिया की जाती है ?

24. निम्नलिखित से संबद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए : *2×1=2*

(क) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(ख) विलियमसन ईथर संश्लेषण

25. कारण दीजिए : *2×1=2*

(क) कीटोनों की तुलना में ऐल्डिहाइडों का ऑक्सीकरण आसान होता है ।

(ख) फ़ीनॉल की अपेक्षा कार्बोक्सिलिक अम्ल प्रबलतर अम्ल होता है ।

खण्ड ग

26. 5 g बेन्ज़ोइक अम्ल ($M = 122 \text{ g mol}^{-1}$) 35 g बेन्ज़ीन में घोलने पर हिमांक में 2·94 K अवनमन होता है । यदि यह विलयन में द्वितय बनाता है, तो बेन्ज़ोइक अम्ल का संगुणन कितने प्रतिशत होगा ? *3*

(बेन्ज़ीन के लिए $K_f = 4{\cdot}9 \text{ K kg mol}^{-1}$)

27. किसी अभिक्रिया के लिए 300 K पर वेग स्थिरांक $2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ है और 340 K पर $8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ है । अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा परिकलित कीजिए । *3*

[$R = 8{\cdot}314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$], [log 2 = 0·3010, log 4 = 0·6021]

collegebatch.com

23. What happens when : *2×1=2*

(a) 1-chlorobutane is treated with alcoholic KOH ?

(b) Chlorobenzene is treated with sodium in dry ether ?

24. Write the chemical equation involved in : *2×1=2*

(a) Reimer-Tiemann reaction

(b) Williamson ether synthesis

25. Give reasons : *2×1=2*

(a) Oxidation of aldehydes is easier than that of ketones.

(b) Carboxylic acid is a stronger acid than phenol.

SECTION C

26. The freezing point of a solution containing 5 g of benzoic acid ($M = 122\ g\ mol^{-1}$) in 35 g of benzene is depressed by 2·94 K. What is the percentage association of benzoic acid if it forms a dimer in solution ? *3*

(K_f for benzene = 4·9 K kg mol^{-1})

27. The rate constant of a reaction is $2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ at 300 K and $8 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ at 340 K. Calculate the energy of activation of the reaction. *3*

[R = 8·314 $JK^{-1}\ mol^{-1}$], [log 2 = 0·3010, log 4 = 0·6021]

28. (क) 'कीलेट संकुल' क्या है ? एक उदाहरण दीजिए ।

(ख) $[FeF_6]^{3-}$ का संकरण और चुम्बकीय व्यवहार लिखिए ।

[Fe का परमाणु क्रमांक = 26]

(ग) उपसहसंयोजन यौगिक $[Cr(H_2O)_5Br]SO_4$ के द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शायी जाती है ? *3×1=3*

29. निम्नलिखित में से किन्हीं ***तीन*** के उत्तर दीजिए : *3×1=3*

(क) क्लोरोबेन्ज़ीन की अपेक्षा p-नाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया अधिक तेजी से देती है ।

(ख) (±)-ब्यूटेन-2-ऑल ध्रुवण अघूर्णक क्यों है, यद्यपि इसमें किरेल कार्बन परमाणु होता है ?

(ग) क्लोरोफॉर्म को वायुरुद्ध गहरी रंगीन बोतल में क्यों रखा जाता है ?

(घ) जब 2-ब्रोमोब्यूटेन को ऐल्कोहॉली KOH के साथ गरम किया जाता है तो निर्मित मुख्य उत्पाद लिखिए ।

30. (क) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे सम्पन्न करेंगे : *3×1=3*

(i) फ़ीनॉल को बेन्ज़ीन में

(ii) एथेनॉल को प्रोपेन-2-ऑल में

(iii) ऐनिसोल को 2-मेथॉक्सीऐसीटोफ़ीनोन में

अथवा

(ख) (i) ल्यूकास अभिकर्मक द्वारा आप प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐल्कोहॉल में विभेद कैसे करेंगे ?

(ii) ऑर्थो-नाइट्रोफ़ीनॉल भाप द्वारा वाष्पित क्यों होती है जबकि पैरा-नाइट्रोफ़ीनॉल नहीं होती ? *2+1=3*

collegebatch.com

28. (a) What is a 'chelate complex' ? Give an example.

(b) Write the hybridisation and magnetic character of $[FeF_6]^{3-}$.
[Atomic number : Fe = 26]

(c) What type of isomerism is shown by the coordination compound $[Cr(H_2O)_5Br]SO_4$? *3×1=3*

29. Answer any ***three*** of the following : *3×1=3*

(a) p-nitrochlorobenzene undergoes nucleophilic substitution reaction faster than chlorobenzene.

(b) Why is (±)-Butan-2-ol optically inactive, though it contains a chiral carbon atom ?

(c) Why is chloroform kept in airtight dark coloured bottle ?

(d) Write the major product formed when 2-Bromobutane is heated with alcoholic KOH.

30. (a) How do you convert the following : *3×1=3*

(i) Phenol to Benzene

(ii) Ethanol to propan-2-ol

(iii) Anisole to 2-methoxyacetophenone

OR

(b) (i) How will you distinguish between primary, secondary and tertiary alcohol by Lucas reagent ?

(ii) Why is o-nitrophenol steam volatile while p-nitrophenol is not ? *2+1=3*

खण्ड घ

निम्नलिखित प्रश्न केस-आधारित प्रश्न हैं । केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

31. ऐमीनों को अमोनिया के हाइड्रोजन परमाणुओं का ऐल्किल अथवा ऐरिल समूहों से प्रतिस्थापित व्युत्पन्न मान सकते हैं । अमोनिया की भाँति तीनों तरह की ऐमीनों में नाइट्रोजन परमाणु पर एक असहभाजित इलेक्ट्रॉन युगल होता है जिसके कारण ये लूइस क्षारक की तरह व्यवहार करती हैं । ऐमीन प्राय: नाइट्रो, हैलाइड, ऐमाइड, इत्यादि यौगिकों से बनती हैं । ये हाइड्रोजन आबंधन प्रदर्शित करती हैं जिससे इनके भौतिक गुण प्रभावित होते हैं । ऐल्किल ऐमीन अमोनिया से प्रबल क्षारक होते हैं । ऐरोमैटिक ऐमीनों में इलेक्ट्रॉन विमोचक व अपनयक समूह क्रमश: क्षारकता में वृद्धि एवं ह्रास करते हैं ।

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(i) ऐनिलीन और मेथिलऐमीन में से कौन-सा प्रबल क्षारक है और क्यों ? *1*

(ii) लगभग समान आण्विक द्रव्यमान वाली प्राथमिक ऐमीनों की तुलना में तृतीयक ऐमीनों के क्वथनांक निम्नतर क्यों होते हैं ? *1*

(iii) क्या होता है जब : *2×1=2*

(1) एथेनैमाइड को Br_2 और जलीय KOH के साथ गरम किया जाता है ?

(2) बेन्ज़ीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड की एथेनॉल के साथ अभिक्रिया की जाती है ?

अथवा

(iii) निम्नलिखित पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए : *2×1=2*

(1) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(2) ऐनिलीन का ऐसीटिलीकरण

collegebatch.com

SECTION D

The following questions are case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

31. Amines can be considered as derivatives of ammonia obtained by replacement of hydrogen atoms with alkyl or aryl groups. Like ammonia, all the three types of amines have one unshared electron pair on nitrogen atom due to which they behave as Lewis bases. Amines are usually formed from nitro compounds, halides, amides, etc. They exhibit hydrogen bonding which influences their physical properties. Alkyl amines are found to be stronger bases than ammonia. In aromatic amines, electron releasing and withdrawing groups, respectively increase and decrease their basic character.

Answer the following :

(i) Out of aniline and methylamine, which is a stronger base and why ? *1*

(ii) Why does tertiary amine have lower boiling point than primary amine of comparable molecular masses ? *1*

(iii) What happens when : *2×1=2*

(1) Ethanamide is heated with Br_2 and aqueous KOH ?

(2) Benzene diazonium chloride is treated with Ethanol ?

OR

(iii) Write short notes on the following : *2×1=2*

(1) Carbylamine reaction

(2) Acetylation of aniline

collegebatch.com

32. कार्बोहाइड्रेटों को मुख्य रूप से तीन समूहों में वर्गीकृत किया जाता है — मोनोसैकैराइड, ओलिगोसैकैराइड और पॉलिसैकैराइड । मोनोसैकैराइड, ग्लाइकोसिडिक बंध द्वारा जुड़कर डाइसैकैराइड अथवा पॉलिसैकैराइड बनाते हैं ।

उन प्रोटीनों को जिनमें केवल α-ऐमीनो अम्ल होते हैं, सामान्य प्रोटीन कहा जाता है । ताप अथवा pH में परिवर्तन करने पर प्रोटीन विकृतीकृत हो जाते हैं ।

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(i) ग्लाइकोसिडिक बंध और पेप्टाइड बंध में क्या अंतर है ? *1*

(ii) विकृतीकरण का प्रोटीन की संरचनाओं पर क्या प्रभाव होता है ? *1*

(iii) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *2×1=2*

(1) आवश्यक ऐमीनो अम्ल

(2) ऐनोमर

अथवा

(iii) निम्नलिखित के जल-अपघटन उत्पाद क्या हैं ? *2×1=2*

(1) सूक्रोस

(2) लैक्टोस

खण्ड ङ

33. (क) 'A' और 'B' यौगिक C_3H_6O के दो प्रकार्यात्मक समावयव हैं । NaOH और I_2 के साथ गरम करने पर, समावयव 'B' आयोडोफॉर्म का पीला अवक्षेप बनाता है, जबकि समावयव 'A' कोई अवक्षेप नहीं बनाता है । 'A' और 'B' को पहचानिए ।

(ख) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) कार्बोक्सिलिक अम्ल, कार्बोनिल समूह की अभिक्रियाएँ नहीं देता है ।

(ii) नाभिकस्नेही योगज अभिक्रिया में प्रोपेनैल की अपेक्षा प्रोपेनोन कम अभिक्रियाशील होता है ।

(ग) बेन्ज़ोइक अम्ल और फ़ीनॉल में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण लिखिए । *2+2+1=5*

32. Carbohydrates are broadly classified into three groups : monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides. Monosaccharides are held together by glycosidic linkages to form disaccharides or polysaccharides.

Proteins which contain only α-amino acids are called simple proteins. Proteins get denatured if subjected to change in temperature or pH.

Answer the following :

(i) What is the difference between glycosidic linkage and peptide linkage ? *1*

(ii) What is the effect of denaturation on the structures of protein ? *1*

(iii) Define the following terms : *2×1=2*

(1) Essential amino acids

(2) Anomers

OR

(iii) What are the hydrolysis products of : *2×1=2*

(1) Sucrose

(2) Lactose

SECTION E

33. (a) 'A' and 'B' are two functional isomers of compound C_3H_6O. On heating with NaOH and I_2, isomer 'B' forms yellow precipitate of iodoform whereas isomer 'A' does not form any precipitate. Identify 'A' and 'B'.

(b) Give reasons for the following :

(i) Carboxylic acid does not give reactions of carbonyl group.

(ii) Propanone is less reactive towards nucleophilic addition reaction as compared to propanal.

(c) Write a simple chemical test to distinguish between benzoic acid and phenol. *2+2+1=5*

34. (क) (i) निम्नलिखित के कारण दीजिए :

(1) ऑक्सीजन के साथ Mn उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था +7 दर्शाता है परन्तु फ्लुओरीन के साथ यह उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था +4 दर्शाता है ।

(2) Cr^{2+} एक प्रबल अपचायक है ।

(3) Cu^{2+} लवण रंगीन होते हैं जबकि Zn^{2+} लवण सफेद होते हैं ।

(ii) निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(1) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \xrightarrow{\Delta}$

(2) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6I^- \longrightarrow$ *3+2=5*

अथवा

(ख) (i) 3d श्रेणी के संक्रमण तत्त्व निम्नलिखित हैं :

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(1) किस तत्त्व का उच्चतम गलनांक है और क्यों ?

(2) कौन-सा तत्त्व +2 ऑक्सीकरण अवस्था में सर्वाधिक स्थायी है और क्यों ?

(3) किस तत्त्व की कणन एन्थैल्पी न्यूनतम है और क्यों ?

(ii) क्रोमाइट अयस्क से $Na_2Cr_2O_7$ का विरचन लिखिए । *3+2=5*

34. (a) (i) Account for the following :

(1) Mn shows the highest oxidation state of +7 with oxygen but with fluorine it shows the highest oxidation state of +4.

(2) Cr^{2+} is a strong reducing agent.

(3) Cu^{2+} salts are coloured while Zn^{2+} salts are white.

(ii) Complete and balance the following chemical equations :

(1) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \xrightarrow{\Delta}$

(2) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6I^- \longrightarrow$ *3+2=5*

OR

(b) (i) The elements of 3d transition series are given as :
Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn
Answer the following :

(1) Which element has the highest melting point and why ?

(2) Which element is most stable in +2 oxidation state and why ?

(3) Which element has lowest enthalpy of atomisation and why ?

(ii) Write the preparation of $Na_2Cr_2O_7$ from chromite ore. *3+2=5*

35. (क) (i) 298 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए $E^{0}_{सेल}$ परिकलित कीजिए :

$$2Al\,(s) + 3Cu^{2+}\,(0{\cdot}01\ M) \longrightarrow 2Al^{3+}\,(0{\cdot}01\ M) + 3Cu\,(s)$$

दिया गया है : $E_{सेल} = 1{\cdot}98\ V,\ \log 10 = 1$

(ii) A और B के E^{0} मानों का उपयोग करते हुए प्रागुक्ति कीजिए कि संक्षारण रोकने के लिए लोहे $(E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} = -\,0{\cdot}44\ V)$ की सतह पर लेप के लिए कौन-सा बेहतर है और क्यों ? *3+2=5*

दिया गया है : $E^{\circ}_{(A^{2+}/A)} = -\,2{\cdot}37\ V$

$E^{\circ}_{(B^{2+}/B)} = -\,0{\cdot}14\ V$

अथवा

(ख) (i) CH_3COOH के 0·001 M विलयन की चालकता $3{\cdot}905 \times 10^{-5}\ S\ cm^{-1}$ है । इसकी वियोजन मात्रा (α) परिकलित कीजिए ।

दिया गया है : $\lambda^{\circ}_{(CH_3COO^-)} = 40{\cdot}9\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

$\lambda^{\circ}_{H^+} = 349{\cdot}6\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

(ii) फैराडे का विद्युत्-अपघटन का द्वितीय नियम बताइए ।

(iii) क्या होता है यदि किसी विद्युत्-रासायनिक सेल पर लगाए जाने वाला बाह्य विभव उसके $E^{0}_{सेल}$ से बृहत्तर हो जाता है ? *3+1+1=5*

35. (a) (i) Calculate E^o_{cell} for the following reaction at 298 K :

$$2Al\,(s) + 3Cu^{2+}\,(0{\cdot}01\ M) \longrightarrow 2Al^{3+}\,(0{\cdot}01\ M) + 3Cu\,(s)$$

Given : $E_{cell} = 1{\cdot}98$ V, log 10 = 1

(ii) Using the E^o values of A and B, predict which is better for coating the surface of iron ($E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -\,0{\cdot}44$ V) to prevent corrosion and why ? *3+2=5*

Given : $E^\circ_{(A^{2+}/A)} = -\,2{\cdot}37$ V

$E^\circ_{(B^{2+}/B)} = -\,0{\cdot}14$ V

OR

(b) (i) The conductivity of 0·001 M solution of CH_3COOH is $3{\cdot}905 \times 10^{-5}$ S cm^{-1}. Calculate its degree of dissociation (α).

Given : $\lambda^\circ_{(CH_3COO^-)} = 40{\cdot}9$ S cm^2 mol^{-1}

$\lambda^\circ_{H^+} = 349{\cdot}6$ S cm^2 mol^{-1}

(ii) State Faraday's second law of electrolysis.

(iii) What happens if external potential applied becomes greater than E^o_{cell} of electrochemical cell ? *3+1+1=5*