futuretopper.in

**Series &RQPS/S** **SET-5**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56(B)/S**

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.

**नोट**

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।

(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं ।

(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**

(V) 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 ।

**NOTE**

(I) Please check that this question paper contains **23** printed pages.

(II) Please check that this question paper contains **33** questions.

(III) 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.

(IV) **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**

(V) 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.

# रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक)

## (केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

# CHEMISTRY (Theory)

## (FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

*निर्धारित समय : 3 घण्टे* *अधिकतम अंक : 70*

*Time allowed : 3 hours* *Maximum Marks : 70*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

***सामान्य निर्देश :***

*निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :*

*(i)* *इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।*

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

*(iii)* ***खण्ड क** – में प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

*(iv)* ***खण्ड ख** – में प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

*(v)* ***खण्ड ग** – में प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

*(vi)* ***खण्ड घ** – में प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस अध्ययन-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है ।*

*(vii)* ***खण्ड ङ** – में प्रश्न संख्या **31** से **33** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

*(viii)* *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, **खण्ड क** के अतिरिक्त अन्य खण्डों के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है।*

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

## खण्ड क

*प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के **1** अंक के प्रश्न हैं।* *16×1=16*

**1.** जलीय विलयन में निम्नलिखित में से प्रबलतम क्षार है :

(A) मेथिलऐमीन

(B) डाइमेथिलऐमीन

(C) ट्राईमेथिलऐमीन

(D) ऐनिलीन



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

***General Instructions :***

*Read the following instructions carefully and follow them :*

*(i)* *This question paper contains **33** questions. **All** questions are **compulsory**.*

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

*(iii)* *In **Section A** – Questions no. **1** to **16** are Multiple Choice type questions. Each question carries **1** mark.*

*(iv)* *In **Section B** – Questions no. **17** to **21** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks.*

*(v)* *In **Section C** – Questions no. **22** to **28** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks.*

*(vi)* *In **Section D** – Questions no. **29** and **30** are case study-based questions. Each question carries **4** marks.*

*(vii)* *In **Section E** – Questions no. **31** to **33** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks.*

*(viii)* *There is no overall choice given in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions in all the Sections except Section A.*

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

## Section A

*Questions no. **1** to **16** are Multiple Choice type Questions, carrying **1** mark each.* *16×1=16*

**1.** Out of the following, the strongest base in aqueous solution is :

(A) Methylamine

(B) Dimethylamine

(C) Trimethylamine

(D) Aniline



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**2.** किसके द्वारा आयोडोफॉर्म परीक्षण दिया जाता है ?

(A) प्रोपेनॉल (B) ऐथिल क्लोराइड

(C) पेन्टेनैल (D) पेन्टेन-2-ऑन

**3.** निम्नलिखित संक्रमण तत्त्वों में से किसके द्वारा अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित की जाती हैं ?

(A) Sc (B) Cr

(C) Mn (D) Fe

**4.** निम्नलिखित में से कौन-सा सेल अपोलो अंतरिक्ष कार्यक्रम में प्रयुक्त किया गया था ?

(A) शुष्क सेल (B) Ni – Cd सेल

(C) $H_2 - O_2$ ईंधन सेल (D) मर्क्यूरी सेल

**5.** निम्नलिखित मानक इलेक्ट्रोड विभव मानों पर विचार कीजिए :

$Fe^{3+} + 1e^- \longrightarrow Fe^{2+}$; $E^\circ = + 0{\cdot}77$ V

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$; $E^\circ = + 1{\cdot}51$ V

रेडॉक्स अभिक्रिया के लिए सेल विभव क्या है ?

(A) + 2·28 V (B) – 0·74 V

(C) – 2·28 V (D) + 0·74 V

**6.** ग्लूकोस के विषय में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सत्य ***नहीं*** है ?

(A) यह एक ऐल्डोहैक्सोस है।

(B) यह 2,4-DNP परीक्षण देता है।

(C) यह पाइरैनोस रूप में उपस्थित होता है।

(D) HI के साथ गरम किए जाने पर यह n-हैक्सेन निर्मित करता है।



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**2.** Iodoform test is given by

(A) Propanol (B) Ethyl chloride

(C) Pentanal (D) Pentan-2-one

**3.** Out of the following transition elements, the maximum number of oxidation states is shown by

(A) Sc (B) Cr

(C) Mn (D) Fe

**4.** Which of the following cell was used in Apollo space programme ?

(A) Dry cell (B) Ni – Cd cell

(C) $H_2 - O_2$ fuel cell (D) Mercury cell

**5.** Consider the following standard electrode potential values :

$Fe^{3+} + 1e^- \longrightarrow Fe^{2+}$; $E^\circ = + 0{\cdot}77$ V

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$; $E^\circ = + 1{\cdot}51$ V

What is the cell potential for the redox reaction ?

(A) + 2·28 V (B) – 0·74 V

(C) – 2·28 V (D) + 0·74 V

**6.** Which of the following statements is ***not*** true about glucose ?

(A) It is an aldohexose.

(B) It gives 2,4-DNP test.

(C) It is present in pyranose form.

(D) On heating with HI it forms n-hexane.



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

7. ऐमाइडों का ऐमीनों में रूपांतरण निम्नलिखित में से किस नामित अभिक्रिया द्वारा किया जा सकता है ?

(A) डाइऐज़ोकरण

(B) कार्बिलऐमीन

(C) ऐमोनी अपघटन

(D) हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण

8. नाइट्रोबेन्ज़ीन को ऐनिलीन में अपचयित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक बेहतर चुनाव होगा ?

(A) $H_2/Ni$ (B) $LiAlH_4$

(C) Fe और HCl (D) Sn और HCl

9. संक्रमण धातुओं का कौन-सा गुणधर्म इन्हें उत्प्रेरक की भाँति व्यवहार करने योग्य बनाता है ?

(A) परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ

(B) मिश्रातु का निर्माण

(C) उच्च आयनन एन्थैल्पी

(D) उच्च गलनांक

10. निम्नलिखित में से कौन-सी संकुल स्पीशीज़ सर्वाधिक स्थायी है ?

(A) $[Fe(CN)_6]^{3-}$

(B) $[Fe(CO)_5]$

(C) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$

(D) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**7.** Amides can be converted into amines by the reaction named

(A) Diazotisation

(B) Carbylamine

(C) Ammonolysis

(D) Hoffmann Bromamide degradation

**8.** Which of the following would be a better choice for reducing nitrobenzene to aniline ?

(A) $H_2/Ni$ (B) $LiAlH_4$

(C) Fe and HCl (D) Sn and HCl

**9.** Which property of transition metals enables them to behave as catalysts ?

(A) Variable oxidation states

(B) Alloy formation

(C) High ionisation enthalpy

(D) High melting point

**10.** Which of the following is the most stable complex species ?

(A) $[Fe(CN)_6]^{3-}$

(B) $[Fe(CO)_5]$

(C) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$

(D) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**11.** उत्प्रेरक की भूमिका है परिवर्तित करना :

(A) साम्यावस्था स्थिरांक (B) $\Delta_r G$

(C) $\Delta_r H$ (D) $E_a$

**12.** KCl और $K_2SO_4$ के वान्ट हॉफ गुणक के मान क्रमश: हैं

(A) 1 तथा 2 (B) 2 तथा 3

(C) 2 तथा 2 (D) 2 तथा 4

*प्रश्न संख्या **13** से **16** 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।

**13.** *अभिकथन (A)* : एक शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक और अभिक्रिया वेग की इकाई एकसमान होती है।

*कारण (R)* : शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए अभिक्रिया वेग अभिक्रियक की सांद्रता पर निर्भरता से स्वतंत्र होता है।

**14.** *अभिकथन (A)* : p-नाइट्रोफ़ीनॉल की अपेक्षा o-नाइट्रोफ़ीनॉल दुर्बल अम्ल है।

*कारण (R)* : आंतरआण्विक हाइड्रोजन आबन्ध पैरा-समावयव को ऑर्थो-समावयव की अपेक्षा प्रबलतर अम्ल बना देता है।



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**11.** The role of a catalyst is to change :

(A) equilibrium constant (B) $\Delta_r G$

(C) $\Delta_r H$ (D) $E_a$

**12.** Van't Hoff factor values for KCl and $K_2SO_4$ respectively are :

(A) 1 and 2 (B) 2 and 3

(C) 2 and 2 (D) 2 and 4

*For Questions number **13** to **16,** 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.

**13.** *Assertion (A) :* For a zero order reaction, the unit of rate constant and rate of reaction are same.

*Reason (R) :* Rate of reaction for zero order reaction is independent of concentration of reactant.

**14.** *Assertion (A) :* o-nitrophenol is a weaker acid than p-nitrophenol.

*Reason (R) :* Intramolecular hydrogen bonding makes para-isomer stronger acid than ortho-isomer.



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**15.** *अभिकथन (A)* : $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$, सिल्वर नाइट्रेट विलयन के साथ सफेद अवक्षेप देता है।

*कारण (R)* : संकुल वियोजित होकर $Cl^-$ और $SO_4^{2-}$ आयन देता है।

**16.** *अभिकथन (A)* : क्लोरोफॉर्म और ऐसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाता है।

*कारण (R)* : क्लोरोफ़ॉर्म और ऐसीटोन के मिश्रण में A – A और B – B प्रकार की अंतराआण्विक अन्योन्यक्रियाएँ A – B प्रकार की अन्योन्यक्रियाओं से दुर्बल हैं।

## खण्ड ख

**17.** हेनरी का नियम बताइए तथा इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। *2*

**18.** (क) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *2×1=2*

(i) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा

(ii) उभयदंती लिगन्ड

**अथवा**

(ख) 'कीलेट प्रभाव' से क्या अभिप्राय है ? एक उदाहरण दीजिए। *2*

**19.** निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम बताइए : *2×1=2*

(क) फ़ीनॉल का 2,4,6-ट्राइब्रोमोफ़ीनॉल में ब्रोमीनन

(ख) ब्यूटेन-2-ऑन से ब्यूटेन-2-ऑल में रूपान्तरण



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**15.** *Assertion (A) :* $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ gives a white precipitate with silver nitrate solution.

*Reason (R) :* The complex dissociates to give $Cl^-$ and $SO_4^{2-}$ ions.

**16.** *Assertion (A) :* Chloroform and acetone mixture shows negative deviation from Raoult's law.

*Reason (R) :* In chloroform and acetone mixture, A – A or B – B type intermolecular interactions are weaker than A – B type interactions.

## Section B

**17.** State Henry's law and write its two applications. *2*

**18.** (a) Define the following terms : *2×1=2*

(i) Crystal field splitting energy

(ii) Ambidentate ligand

**OR**

(b) What is meant by the chelate effect ? Give an example. *2*

**19.** Name the reagents used in the following reactions : *2×1=2*

(a) Bromination of phenol to 2,4,6-tribromophenol

(b) Conversion of Butan-2-one to Butan-2-ol



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**20.** प्रोपेनोन की निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया से बनने वाले उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए : *2×1=2*

(क) $CH_3MgBr$ एवं तत्पश्चात् $H_3O^+$

(ख) ज़िंक अमलगम एवं सांद्र HCl

**21.** क्या होता है जब D-ग्लूकोस की अभिक्रिया निम्नलिखित अभिकर्मकों से करते हैं : *2×1=2*

(क) HCN

(ख) $Br_2$ जल

## खण्ड ग

**22.** 600 g जल में 31 g एथिलीन ग्लाइकॉल (मोलर द्रव्यमान = 62 g $mol^{-1}$) घोलकर प्रतिहिम विलयन बनाया गया । विलयन का हिमांक परिकलित कीजिए । (जल के लिए $K_f = 1{\cdot}86$ K kg $mol^{-1}$) *3*

**23.** $2 \times 10^{-3}$ M मेथेनॉइक अम्ल की चालकता $8 \times 10^{-5}$ S $cm^{-1}$ है । यदि मेथेनॉइक अम्ल के लिए $\Lambda^o_m$ का मान 404 S $cm^2$ $mol^{-1}$ हो, तो इसकी मोलर चालकता और वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए। *3*

**24.** (क) $K_4[Mn(CN)_6]$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम तथा $t_{2g}$ और $e_g$ के पदों में केन्द्रीय धातु परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास दीजिए।

(ख) संकुल $[Cr(NH_3)_6]Cl_2$ से विलयन में कितने आयन उत्पन्न होंगे ? *2+1=3*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**20.** Predict the products formed when propanone reacts with following reagents : *2×1=2*

(a) $CH_3MgBr$ and then $H_3O^+$

(b) Zinc amalgam and concentrated HCl

**21.** What happens when D-glucose is treated with the following reagents : *2×1=2*

(a) HCN

(b) $Br_2$ water

## Section C

**22.** An antifreeze solution is prepared by dissolving 31 g of ethylene glycol (Molar mass = 62 g $mol^{-1}$) in 600 g of water. Calculate the freezing point of the solution. ($K_f$ for water = 1·86 K kg $mol^{-1}$) *3*

**23.** Conductivity of $2 \times 10^{-3}$ M methanoic acid is $8 \times 10^{-5}$ S $cm^{-1}$. Calculate its molar conductivity and degree of dissociation if $\Lambda^o_m$ for methanoic acid is 404 S $cm^2$ $mol^{-1}$. *3*

**24.** (a) Give the IUPAC name and electronic configuration of central metal atom in terms of $t_{2g}$ and $e_g$ of $K_4[Mn(CN)_6]$.

(b) How many ions are produced from the complex $[Cr(NH_3)_6]\ Cl_2$ in solution ? *2+1=3*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**25.** निम्नलिखित यौगिकों के प्रत्येक समुच्चय को पूछे गए विस्थापन की अभिक्रियाशीलता के आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए और कारण देते हुए उत्तर की पुष्टि कीजिए :

(क) 1-ब्रोमोब्यूटेन, 2-ब्रोमोब्यूटेन, 2-ब्रोमो-2-मेथिलप्रोपेन ($S_N1$ अभिक्रिया)

(ख) 2-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूटेन, 1-ब्रोमोपेन्टेन, 2-ब्रोमोपेन्टेन ($S_N2$ अभिक्रिया) $2\times1\frac{1}{2}=3$

**26.** निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : $3\times1=3$

(क) रेसिमिक मिश्रण

(ख) काइरल कार्बन

(ग) प्रतिबिंब रूप

**27.** निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : $3\times1=3$

(क) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(ख) कोल्बे अभिक्रिया

(ग) विलियम्सन संश्लेषण

**28.** निम्नलिखित के कारण बताइए : (कोई ***तीन***) $3\times1=3$

(क) ऐनिलीन का $pK_b$ मेथिलऐमीन की तुलना में अधिक होता है।

(ख) ऐथिलऐमीन जल में विलेय है जबकि ऐनिलीन नहीं।

(ग) ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती।

(घ) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीनों का विरचन नहीं किया जा सकता।



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**25.** Justify and arrange the following compounds of each set in increasing order of reactivity towards the asked displacement :

(a) 1-Bromobutane, 2-Bromobutane, 2-Bromo-2-Methylpropane ($S_N1$ reaction)

(b) 2-Bromo-2-Methylbutane, 1-Bromopentane, 2-Bromopentane ($S_N2$ reaction) $2\times1\frac{1}{2}=3$

**26.** Define the following terms : $3\times1=3$

(a) Racemic mixture

(b) Chiral carbon

(c) Enantiomers

**27.** Explain the following : $3\times1=3$

(a) Reimer-Tiemann reaction

(b) Kolbe's reaction

(c) Williamson synthesis

**28.** Account for the following : (Any ***three***) $3\times1=3$

(a) $pK_b$ of aniline is more than that of methylamine.

(b) Ethylamine is soluble in water whereas aniline is not.

(c) Aniline does not undergo Friedel-Crafts reaction.

(d) Aromatic primary amines cannot be prepared by Gabriel phthalimide synthesis.



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

## खण्ड घ

*प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस अध्ययन-आधारित प्रश्न हैं। निम्नलिखित अनुच्छेदों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और पढ़कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

**29.** प्रबल प्रकार के यौगिक जैसे ऐमीनो अम्ल, हॉर्मोन, तंत्रिका-संचारक, डीएनए, रंजक आदि में ऐमीन क्रियात्मक समूह वाले कार्बनिक यौगिक उपस्थित होते हैं। ऐमीनो अम्लों को उनके अणुओं में उपस्थित ऐमीनो तथा कार्बोक्सिल समूहों की आपेक्षिक संख्या के आधार पर अम्लीय, क्षारकीय अथवा उदासीन वर्गों में वर्गीकृत किया गया है। जलीय विलयन में कार्बोक्सिल समूह एक प्रोटॉन मुक्त कर सकता है जबकि ऐमीनो समूह एक प्रोटॉन ग्रहण कर सकता है जिसके फलस्वरूप एक द्विध्रुवीय आयन बनता है जिसे ज़्विटर आयन कहते हैं। ज़्विटर आयनिक रूप में ऐमीनो अम्ल उभयधर्मी प्रकृति दर्शाते हैं।

(क) अम्लीय और क्षारकीय ऐमीनो अम्ल में एक अंतर दीजिए। *1*

(ख) जब एक ऐमीनो अम्ल का कार्बोक्सिल सिरा दूसरे ऐमीनो अम्ल के ऐमीनो सिरे के साथ संघनित होता है, तो बनने वाले आबन्ध का नाम लिखिए। *1*

(ग) (i) आवश्यक ऐमीनो अम्ल एवं अनावश्यक ऐमीनो अम्ल क्या हैं ? *2*

**अथवा**

(ग) (ii) ऐमीनो अम्ल के ज़्विटर आयनिक रूप से क्या अभिप्राय है ? ऐमीनो अम्ल उभयधर्मी प्रकृति क्यों दर्शाते हैं ? *2*

**30.** ऑक्सीकरण-अपचयन अभिक्रियाएँ सामान्यत: रेडॉक्स अभिक्रियाओं के रूप में जानी जाती हैं। गैल्वेनी सेल में एक स्वत: रेडॉक्स अभिक्रिया की रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित होती है, जबकि वैद्युत-अपघटनी सेल में विद्युत ऊर्जा का उपयोग एक अस्वत: रेडॉक्स अभिक्रिया को कराने में होता है। एक उपयुक्त विलयन में निमज्जित इलैक्ट्रोड का मानक इलैक्ट्रोड विभव हाइड्रोजन इलैक्ट्रोड के सापेक्ष में परिभाषित किया जाता है, जिसका मानक विभव शून्य माना जाता है। इलैक्ट्रोडों एवं सेलों के विभवों की सांद्रता पर निर्भरता नेर्न्स्ट समीकरण द्वारा दी जाती है।



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

## Section D

*Questions number **29** and **30** are case study-based questions. Read the following paragraphs and answer the questions that follow.*

**29.** Organic compounds containing amine as functional group are present in a vivid variety of compounds, namely amino acids, hormones, neurotransmitters, DNA, dyes, etc. Amino acids are classified as acidic, basic or neutral depending upon the relative number of amino and carboxyl groups in their molecule. In aqueous solution, the carboxyl group can lose a proton and amino group can accept a proton giving rise to a dipolar ion known as zwitter ion. In zwitter ionic form, amino acids show amphoteric behaviour.

(a) Give one point of difference between acidic and basic amino acid. *1*

(b) Name the linkage formed when carboxyl end of one amino acid condenses with amino end of other amino acid. *1*

(c) (i) What are essential amino acids and non-essential amino acids ? *2*

**OR**

(c) (ii) What is meant by zwitter ionic form of amino acids ? Why do amino acids show amphoteric behaviour ? *2*

**30.** Oxidation-reduction reactions are commonly known as redox reactions. In galvanic cell, the chemical energy of a spontaneous redox reaction is converted into electrical energy, whereas in an electrolytic cell, electrical energy is used to carry out a non-spontaneous redox reaction. The standard electrode potential for any electrode dipping in an appropriate solution is defined with respect to standard electrode potential of hydrogen electrode taken as zero. Concentration dependence of the potentials of the electrodes and the cells are given by Nernst equation.



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(क) प्रागुक्ति कीजिए यदि $E^\circ_{\text{सेल}}$ धनात्मक हो, तो क्या अभिक्रिया स्वत: प्रवर्तित है या स्वत: अप्रवर्तित है ? *1*

(ख) गैल्वेनी सेल कब वैद्युत-अपघटनी सेल की भाँति व्यवहार करता है ? *1*

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

(1) रेडॉक्स अभिक्रिया

(2) गैल्वेनी सेल

**अथवा**

(ग) (ii) 25°C पर निम्नलिखित सेल के लिए सेल अभिक्रिया तथा नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए : *2*

$Ni\ (s)\ |\ Ni^{2+}\ (aq)\ ||\ Ag^{+}\ (aq)\ |\ Ag\ (s)$

## खण्ड ङ

**31.** (क) (i) अभिक्रिया वेग क्या है ? दो कारकों को लिखिए जो अभिक्रिया वेग को प्रभावित करते हैं।

(ii) अभिक्रिया

$$2H_2O_2 \xrightarrow[OH^-]{I^-} 2H_2O + O_2$$

के लिए प्रस्तावित क्रियाविधि नीचे दी गई अनुसार है :

(1) $H_2O_2 + I^- \longrightarrow H_2O + IO^-$ (मन्द पद)

(2) $H_2O_2 + IO^- \longrightarrow H_2O + I^- + O_2$ (तीव्र)

(I) अभिक्रिया के लिए वेग नियम लिखिए।

(II) अभिक्रिया की कुल कोटि लिखिए।

(III) पद (1) और (2) में से कौन-सा पद वेग निर्धारक पद है ? *2+3=5*

**अथवा**



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(a) Predict whether the reaction is spontaneous or non-spontaneous if $E^{o}_{cell}$ is positive ? *1*

(b) When does a galvanic cell behave like an electrolytic cell ? *1*

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

(1) Redox reaction

(2) Galvanic cell

**OR**

(c) (ii) Write cell reaction and Nernst equation for the following cell at 25°C : *2*

$$Ni\ (s)\ |\ Ni^{2+}\ (aq)\ ||\ Ag^{+}\ (aq)\ |\ Ag\ (s)$$

## Section E

**31.** (a) (i) What is rate of reaction ? Write two factors that affect the rate of reaction.

(ii) For a reaction,

$$2H_2O_2 \xrightarrow[OH^-]{I^-} 2H_2O + O_2$$

the proposed mechanism is as given below :

(1) $H_2O_2 + I^- \longrightarrow H_2O + IO^-$ (slow step)

(2) $H_2O_2 + IO^- \longrightarrow H_2O + I^- + O_2$ (fast)

(I) Write rate law for the reaction.

(II) Write the overall order of reaction.

(III) Out of steps (1) and (2), which one is rate determining step ? *2+3=5*

**OR**



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(ख) (i) छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया को एक उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।

(ii) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का वेग स्थिरांक ताप को 27°C से 37°C करने पर $4 \times 10^{-2}$ से बढ़कर $8 \times 10^{-2}$ हो जाता है। इसकी सक्रियण ऊर्जा ($E_a$) का परिकलन कीजिए। *2+3=5*

(दिया गया है : $2.303\ R = 19.15\ JK^{-1}\ mol^{-1}$, $\log 2 = 0.30$)

**32.** निम्नलिखित में से किन्हीं ***पाँच*** के उत्तर दीजिए : *5×1=5*

(क) $Cr^{3+}$ और $Mn^{3+}$ में से, कौन-सा एक प्रबल ऑक्सीकारक है और क्यों ?

(ख) निम्नलिखित में से कौन-सा आयन रंगहीन है और क्यों ?

$Ti^{4+}$, $Cr^{3+}$, $V^{3+}$

(परमाणु क्रमांक : Ti = 22, Cr = 24, V = 23)

(ग) $Ce^{4+}$ एक प्रबल ऑक्सीकरण कर्मक क्यों है ?

(घ) कोई धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था केवल ऑक्साइड अथवा फ्लुओराइड में ही क्यों प्रदर्शित करता है ?

(ङ) लैन्थेनॉयड तथा एक्टिनॉयड के मध्य एक समानता लिखिए।

(च) $Cu^{+}$ आयन जलीय विलयन में स्थायी नहीं है, क्यों ? समझाइए।

(छ) संक्रमण तत्त्वों में कणन एन्थैल्पी के उच्च मान क्यों होते हैं ?



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

(b) (i) Define pseudo first order reaction with one example.

(ii) The rate constant of a first order reaction increases from $4 \times 10^{-2}$ to $8 \times 10^{-2}$ when the temperature changes from 27°C to 37°C. Calculate its energy of activation ($E_a$). *2+3=5*

(Given : 2.303 R = 19.15 $JK^{-1}$ $mol^{-1}$, log 2 = 0.30)

**32.** Attempt any ***five*** of the following : *5×1=5*

(a) Out of $Cr^{3+}$ and $Mn^{3+}$, which one is a strong oxidising agent and why ?

(b) Which ion amongst the following is colourless and why ?

$Ti^{4+}$, $Cr^{3+}$, $V^{3+}$

(Atomic number : Ti = 22, Cr = 24, V = 23)

(c) Why is $Ce^{4+}$ a strong oxidising agent ?

(d) Why is highest oxidation state of a metal shown in oxide or fluoride only ?

(e) Write one similarity between lanthanoids and actinoids.

(f) Explain why $Cu^{+}$ ion is not stable in aqueous solution.

(g) Why do transition elements have high enthalpies of atomisation ?



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**33.** (क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : *5×1=5*

(i) वोल्फ-किश्नर अपचयन

(ii) ऐल्डोल संघनन

(iii) रोज़ेनमुंड अपचयन

(iv) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(v) हेल-फोलार्ड-ज़ेलिस्की अभिक्रिया

**अथवा**

(ख) (i) क्या होता है जब

(1) $CH_3COCl$ की अभिक्रिया $(CH_3)_2$ Cd से होती है,

(2) $CH_3CHO$ की अभिक्रिया HCN से होती है और

(3) बेन्ज़ैल्डिहाइड की अभिक्रिया सांद्र ($HNO_3$ + $H_2SO_4$) से होती है ?

(ii) नीचे प्रदर्शित अम्लों के प्रत्येक युगल में कौन-सा अम्ल अधिक प्रबल है ?

(1) ऐसीटिक अम्ल अथवा फ्लुओरोऐसीटिक अम्ल

(2) p-नाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल अथवा p-मेथिलबेन्ज़ोइक अम्ल *3+2=5*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

**33.** (a) Write short notes on the following : *5×1=5*

(i) Wolff-Kishner Reduction

(ii) Aldol Condensation

(iii) Rosenmund Reduction

(iv) Cannizzaro Reaction

(v) Hell-Volhard-Zelinsky Reaction

**OR**

(b) (i) What happens when

(1) $CH_3COCl$ is treated with $(CH_3)_2$ Cd,

(2) $CH_3CHO$ is treated with HCN, and

(3) benzaldehyde is treated with conc. ($HNO_3$ + $H_2SO_4$) ?

(ii) Which acid of each pair shown below would you expect to be stronger ?

(1) Acetic acid or fluoroacetic acid

(2) p-nitrobenzoic acid or p-methylbenzoic acid *3+2=5*



Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE