Series : 4SQRP **SET~2**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56/4/2**

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	**NOTE**
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं।	(I) Please check that this question paper contains **23** printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains **33** questions.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।** []	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**
(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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

*निर्धारित समय : **3** घण्टे*
*Time allowed : **3** hours*

*अधिकतम अंक : **70***
*Maximum Marks : **70***

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** – प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।

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

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

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

(vii) **खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **31** से **33** 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 सभी खण्डों के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है।

(ix) ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए अलग प्रश्न-पत्र है।

(x) 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. संक्रमण धातुओं का कौन-सा गुणधर्म उन्हें मिश्रधातुएँ बनाने के योग्य बनाती है ?

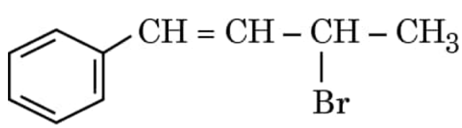
(A) उच्च आयनन एन्थैल्पी (B) समान परमाण्विक त्रिज्या

(C) उत्प्रेरकीय गुणधर्म (D) संकुल निर्माण

2. निम्नलिखित में से कौन-से d-कक्षक चतुष्फलकीय संकुल के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन में अधिक प्रतिकर्षण अनुभव करते हैं ?

(A) $d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$ (B) $d_{x^2-y^2}, d_{xy}$

(C) d_{xy}, d_{yz}, d_{z^2} (D) d_{xy}, d_{yz}, d_{xz}

3. यौगिक 

में – Br की स्थिति को वर्गीकृत किया जा सकता है :

(A) वाइनिलिक (B) ऐलिलिक

(C) बेन्ज़िलिक (D) ऐरिल

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 – **Section A, B, C, D** and **E**.*

(iii) ***Section A** – questions number **1** to **16** are multiple choice type questions. Each question carries **1** mark.*

(iv) ***Section B** – questions number **17** to **21** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks.*

(v) ***Section C** – questions number **22** to **28** are short answer type questions. Each question carries **3** marks.*

(vi) ***Section D** – questions number **29** and **30** are case-based questions. Each question carries **4** marks.*

(vii) ***Section E** – questions number **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) *Kindly note that there is a separate question paper for Visually Impaired candidates.*

(x) *Use of calculator is **not** allowed.*

SECTION A

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

1. Which property of transition metals enables them to form alloys ?

(A) High ionization enthalpy (B) Similar atomic radii

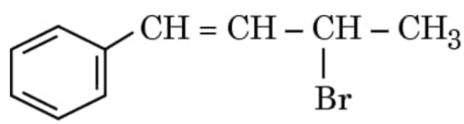
(C) Catalytic property (D) Complex formation

2. Which of the following d-orbitals experience more repulsion in the crystal field splitting of tetrahedral complex ?

(A) $d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$ (B) $d_{x^2-y^2}, d_{xy}$

(C) d_{xy}, d_{yz}, d_{z^2} (D) d_{xy}, d_{yz}, d_{xz}

3. The position of – Br in the compound



can be classified as :

(A) Vinylic (B) Allylic

(C) Benzylic (D) Aryl

4. विलियम्सन संश्लेषण निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है ?

(A) नाभिकरागी योगज अभिक्रिया का

(B) इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया का

(C) नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया का

(D) इलेक्ट्रॉनरागी योगज अभिक्रिया का

5. संकुल $[Co(en)_2Cl_2]Cl$ के संभावित त्रिविमीय समावयवों की संख्या होगी :

(A) 3 (B) 4

(C) 2 (D) 1

6. $CH_3 - NH_2$, $(CH_3)_2NH$ और $(CH_3)_3N$ के जलीय विलयन में घटते क्षारकीय प्राबल्य का सही क्रम है :

(A) $(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3 - NH_2$

(B) $CH_3 - NH_2 > (CH_3)_2NH > (CH_3)_3N$

(C) $(CH_3)_2NH > CH_3 - NH_2 > (CH_3)_3N$

(D) $(CH_3)_2NH > (CH_3)_3N > CH_3 - NH_2$

7. जब कोई द्रव और उसके वाष्प साम्यावस्था में हैं तथा दाब को अचानक कम कर दिया जाता है, तो :

(A) विलयन का वाष्प दाब बढ़ता है

(B) तापन होता है

(C) शीतलन होता है

(D) साम्यावस्था अप्रभावित रहती है

8. एक मोलल NaCl विलयन का क्वथनांक, यह मानते हुए कि NaCl जल में पूर्णतया वियोजित हो गया है, है : (जल के लिए $K_b = 0{\cdot}52 \text{ K kg mol}^{-1}$)

(A) 100·52°C (B) 101·04°C

(C) 100·04°C (D) 101·52°C

9. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग $5{\cdot}6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ है, जब अभिक्रियक की सांद्रता $0{\cdot}2 \text{ mol L}^{-1}$ है। वेग स्थिरांक 'k' है :

(A) $5{\cdot}6 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ (B) $2{\cdot}8 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$

(C) $2{\cdot}8 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ (D) $2{\cdot}8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

4. Williamson synthesis is an example of :
   (A) Nucleophilic addition reaction
   (B) Electrophilic substitution reaction
   (C) Nucleophilic substitution reaction
   (D) Electrophilic addition reaction

5. Number of possible stereoisomers for the complex $[Co(en)_2Cl_2]Cl$ will be :
   (A) 3 (B) 4
   (C) 2 (D) 1

6. The correct order of decreasing basic strength of $CH_3 - NH_2$, $(CH_3)_2NH$ and $(CH_3)_3N$ in aqueous solution is :
   (A) $(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3 - NH_2$
   (B) $CH_3 - NH_2 > (CH_3)_2NH > (CH_3)_3N$
   (C) $(CH_3)_2NH > CH_3 - NH_2 > (CH_3)_3N$
   (D) $(CH_3)_2NH > (CH_3)_3N > CH_3 - NH_2$

7. When a liquid and its vapour are at equilibrium and the pressure is suddenly decreased :
   (A) vapour pressure of the solution increases
   (B) heating occurs
   (C) cooling occurs
   (D) equilibrium remains unaffected

8. The boiling point of one molal NaCl solution, assuming NaCl to be completely dissociated in water is : (K_b for water = 0·52 K kg mol^{-1})
   (A) 100·52°C (B) 101·04°C
   (C) 100·04°C (D) 101·52°C

9. The rate of a first order reaction is $5{\cdot}6 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} s^{-1}, when the concentration of reactant is 0·2 mol L^{-1}. The rate constant 'k' is :
   (A) $5{\cdot}6 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ (B) $2{\cdot}8 \times 10^{-4}\ s^{-1}$
   (C) $2{\cdot}8 \times 10^{-5}\ s^{-1}$ (D) $2{\cdot}8 \times 10^{-3}\ s^{-1}$

10. 298 K पर निम्नलिखित सेल पर विचार कीजिए :

$Mg (s) | Mg^{2+} (1{\cdot}0 M) || Cu^{2+} (1{\cdot}0 M) | Cu (s)$

उन्हीं पदार्थों का प्रयोग करते हुए हम सेल के विद्युत-वाहक बल (emf) को कैसे बढ़ा सकते हैं ?

(A) केवल $[Mg^{2+}]$ को 0·1 M तक घटाकर

(B) केवल $[Cu^{2+}]$ को 0·1 M तक घटाकर

(C) $[Mg^{2+}]$ और $[Cu^{2+}]$ दोनों को 2·0 M तक बढ़ाकर

(D) केवल $[Mg^{2+}]$ को 2·0 M तक बढ़ाकर

11. बेन्ज़ीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड को बेन्ज़ीन में रूपान्तरित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकर्मक प्रयुक्त होता है ?

(A) H_2O (B) $LiAlH_4$

(C) C_2H_5OH (D) CuCN

12. निम्नलिखित में से कौन-सा जल-विलेय विटामिन है ?

(A) विटामिन K (B) विटामिन A

(C) विटामिन B (D) विटामिन D

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) :* ऐल्कोहॉल ब्रन्सटेड क्षारक और ब्रन्सटेड अम्ल दोनों की भाँति कार्य करते हैं ।

कारण (R) : ऐल्कोहॉल नाभिकरागी और इलेक्ट्रॉनरागी दोनों की भाँति अभिक्रिया करते हैं ।

10. Consider the following cell at 298 K :

$Mg (s) \mid Mg^{2+} (1{\cdot}0\ M) \parallel Cu^{2+} (1{\cdot}0\ M) \mid Cu (s)$

How can we increase the emf of the cell using the same substances ?

(A) By decreasing only the $[Mg^{2+}]$ to 0·1 M

(B) By decreasing only the $[Cu^{2+}]$ to 0·1 M

(C) By increasing both $[Mg^{2+}]$ and $[Cu^{2+}]$ to 2·0 M

(D) By increasing only the $[Mg^{2+}]$ to 2·0 M

11. Which of the following reagent is used to convert benzene diazonium chloride to benzene ?

(A) H_2O (B) $LiAlH_4$

(C) C_2H_5OH (D) CuCN

12. Which of the following is a water-soluble vitamin ?

(A) Vitamin K (B) Vitamin A

(C) Vitamin B (D) Vitamin D

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) :* Alcohols act as Bronsted bases as well as Bronsted acids.

Reason (R) : Alcohols react as both nucleophiles and electrophiles.

14. *अभिकथन (A) :* ऐलिफ़ैटिक ऐमीनों के डाइएज़ोनियम लवणों की तुलना में ऐरोमैटिक ऐमीनों के डाइएज़ोनियम लवण अधिक स्थायी होते हैं।

कारण (R) : ऐरोमैटिक ऐमीनों के डाइएज़ोनियम लवणों में अनुनाद होता है।

15. *अभिकथन (A) :* जटिल अभिक्रिया के लिए, अभिक्रिया की कोटि तीव्र पद द्वारा दी जाती है।

कारण (R) : अभिक्रिया की कोटि प्रयोग द्वारा निर्धारित की जाती है।

16. *अभिकथन (A) :* $E^0_{Cu^{2+}/Cu}$ का मान धनात्मक (+ 0·34 V) होता है।

कारण (R) : यह इसकी निम्न $\Delta_{hyd}H^0$ और उच्च Δ_aH^0 के कारण है।

खण्ड ख

17. (क) हेनरी नियम की सहायता से निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : *1+1=2*

(i) बेंड्स (Bends) (ii) ऐनॉक्सिया

अथवा

(ख) पहाड़ी क्षेत्रों में बर्फ से ढकी सड़कों को साफ करने के लिए नमक छिड़कना कैसे सहायक होता है ? इस प्रक्रिया में सम्मिलित अणुसंख्य गुणधर्म का नाम लिखिए। *2*

18. निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र लिखिए : *1+1=2*

(क) मर्क्यूरी(I) टेट्राथायोसायनेटो-S-कोबाल्टेट(III)

(ख) डाइक्लोरिडोबिस (एथेन-1,2-डाइऐमीन) प्लैटिनम(IV) नाइट्रेट

19. गन्ने में उपस्थित शर्करा का नाम लिखिए। इस शर्करा के जल-अपघटन के उत्पाद क्या हैं ? क्या यह शर्करा एक अपचायी शर्करा है ? *2*

20. (क) कौन-सी कोटि का अभिक्रिया वेग अभिकारक की सांद्रता पर निर्भरता से स्वतंत्र होता है ? इस कोटि का एक उदाहरण दीजिए।

(ख) उस परिस्थिति को बताइए जिसमें कोई द्विअणुक अभिक्रिया गतिकत: प्रथम कोटि की अभिक्रिया हो जाती है। *1+1=2*

14. *Assertion (A) :* Diazonium salts of aromatic amines are more stable than those of aliphatic amines.

Reason (R) : Diazonium salts of aromatic amines undergo resonance.

15. *Assertion (A) :* For complex reaction, order of reaction is given by the fast step.

Reason (R) : Order of reaction is determined experimentally.

16. *Assertion (A) :* $E^{o}_{Cu^{2+}/Cu}$ has positive value (+ 0·34 V).

Reason (R) : It is due to low $\Delta_{hyd}H^{o}$ and high $\Delta_{a}H^{o}$.

SECTION B

17. (a) Explain the following with the help of Henry's law : *1+1=2*

(i) Bends (ii) Anoxia

OR

(b) How does sprinkling of salt help in clearing the snow covered roads in hilly areas ? Write the name of the colligative property involved in this process. *2*

18. Write the formulas for the following coordination compounds : *1+1=2*

(a) Mercury(I) tetrathiocyanato-S-cobaltate(III)

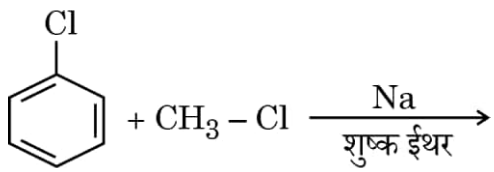
(b) Dichloridobis (ethane-1,2-diamine) platinum(IV) nitrate

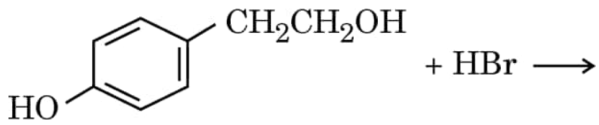
19. Name the sugar present in sugarcane. What are the hydrolysis products of this sugar ? Is this sugar a reducing sugar ? *2*

20. (a) Reactions of which order will show the rate to be independent of the concentration of the reactant ? Give one example of this order.

(b) State the condition under which a bimolecular reaction may be kinetically a first order reaction. *1+1=2*

21. निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया के मुख्य उत्पादों की संरचनाएँ बनाइए : *1+1=2*

(क) 

(ख) 

खण्ड ग

22. क्या होता है :

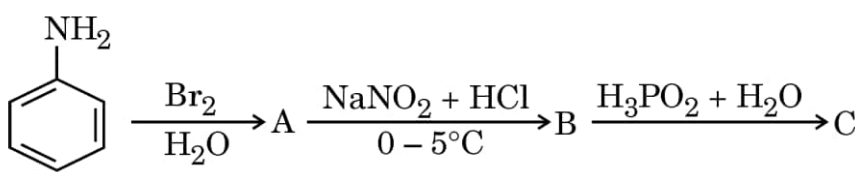
(क) प्रोपेननाइट्राइल को फेनिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड के साथ अभिक्रियित करने के उपरान्त जल-अपघटन करने पर ?

(ख) ऐसीटिक एनहाइड्राइड की उपस्थिति में p-फ्लुओरोटॉलूईन को CrO_3 के साथ अभिक्रियित करने के उपरान्त जलीय अम्ल के साथ जल-अपघटन करने पर ?

(ग) थैलिक अम्ल को NH_3 के साथ अभिक्रियित करके गर्म करने पर ?

अपने उत्तर के समर्थन में रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए। *3×1=3*

23. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A, B और C की संरचनाएँ दीजिए : $2\times1\frac{1}{2}=3$

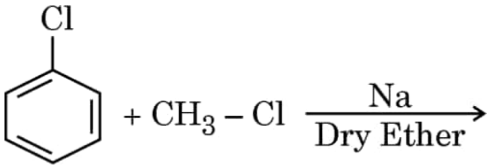
(क) 

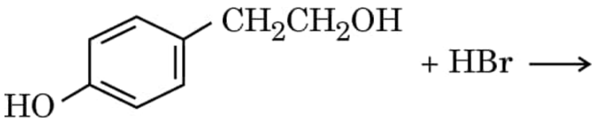
(ख) $CH_3-Cl \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow[\Delta]{CHCl_3 + \text{ऐल्कोहॉलिक } KOH} C$

24. (क) जब उपसहसंयोजन यौगिक $CoCl_3 \cdot 6NH_3$ को $AgNO_3$ विलयन के आधिक्य के साथ मिलाया जाता है, तो यौगिक के प्रति मोल के लिए AgCl के 3 मोल अवक्षेपित हो जाते हैं। संकुल का संरचनात्मक सूत्र, IUPAC नाम तथा संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर इसका संकरण और चुम्बकीय व्यवहार लिखिए। *3*

अथवा

21. Draw the structures of major products in each of the following reactions : *1+1=2*

(a) 

(b) 

SECTION C

22. What happens when :

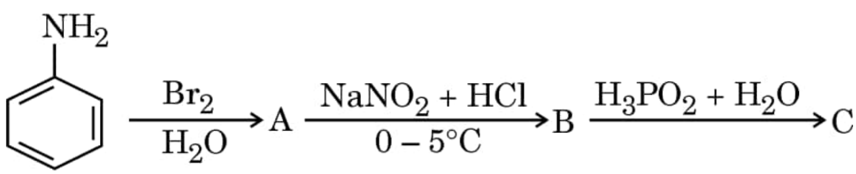
(a) Propanenitrile is treated with phenyl magnesium bromide followed by hydrolysis ?

(b) p-fluorotoluene is treated with CrO_3 in the presence of acetic anhydride followed by hydrolysis with aqueous acid.

(c) Phthalic acid is treated with NH_3 followed by heating ?

Write chemical reactions in support of your answer. *3×1=3*

23. Give the structures of A, B and C in the following reactions : $2\times1\frac{1}{2}=3$

(a) 

(b) $CH_3-Cl \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow[\Delta]{CHCl_3 + alc.\ KOH} C$

24. (a) When a coordination compound $CoCl_3 . 6NH_3$ is mixed with excess of $AgNO_3$ solution, 3 moles of AgCl are precipitated per mole of the compound. Write the structural formula of the complex, IUPAC name, its hybridisation and magnetic behaviour on the basis of valence bond theory. *3*

OR

(ख) (i) निम्नलिखित प्रत्येक संकुल में कितने ज्यामितीय समावयव सम्भव हैं ?

(I) $[Cr(C_2O_4)_3]^{3-}$

(II) $[Co(NH_3)_3Cl_3]$

(ii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ एक आंतरिक कक्षक संकुल है जबकि $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ एक बाह्य कक्षक संकुल है। क्यों ?

[परमाणु क्रमांक : Co = 27, Ni = 28]

(iii) विल्किन्सन उत्प्रेरक का सूत्र एवं इसका उपयोग लिखिए। *3×1=3*

25. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *3×1=3*

(क) किसी आयनिक विलयन के प्रतिरोध मापन के लिए दिष्ट धारा (DC) क्यों नहीं प्रयुक्त की जाती है ?

(ख) सिल्वर इलेक्ट्रोडों के साथ $AgNO_3$ के जलीय विलयन के विद्युत-अपघटन के उत्पाद, प्लैटिनम इलेक्ट्रोडों के साथ $AgNO_3$ के जलीय विलयन के विद्युत-अपघटन के उत्पादों से भिन्न क्यों होते हैं ?

(ग) जल ले जाने वाली लोहे की पाइपलाइनों में मैग्नीशियम के ब्लॉक क्यों लगा दिए जाते हैं ?

26. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *3×1=3*

(क) C_4H_9Br का कौन-सा समावयव S_N1 अभिक्रिया के प्रति सर्वाधिक अभिक्रियाशील है ?

(ख) 1-ब्रोमो-1-मेथिलसाइक्लोहैक्सेन के विहाइड्रोहैलोजनीकरण द्वारा बनने वाले ऐल्कीन की प्रागुक्ति कीजिए।

(ग) यद्यपि क्लोरीन प्रबल – I प्रभाव दर्शाती है, फिर भी इलेक्ट्रॉनरागी ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में यह ऑर्थो- और पैरा-निर्देशक है। क्यों ?

27. 500 g बेन्ज़ीन में 61 g बेन्ज़ोइक अम्ल (मोलर द्रव्यमान = 122 g mol^{-1}) घोलकर बने विलयन का वाष्प दाब परिकलित कीजिए जब प्रयोग के ताप पर शुद्ध बेन्ज़ीन का वाष्प दाब 66 टॉर है। यह मान लीजिए कि बेन्ज़ीन में बेन्ज़ोइक अम्ल का पूर्ण द्वितयन हो गया है। *3*

(b) (i) How many geometrical isomers are possible in each of the following complexes ?

(I) $[Cr(C_2O_4)_3]^{3-}$

(II) $[Co(NH_3)_3Cl_3]$

(ii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ is an inner orbital complex whereas $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ is an outer orbital complex. Why ?

[Atomic number : Co = 27, Ni = 28]

(iii) Write the formula of Wilkinson catalyst and its use. *3×1=3*

25. Answer the following questions : *3×1=3*

(a) Why is direct current (DC) not used to measure the resistance of an ionic solution ?

(b) Why are the products of electrolysis different for the electrolysis of aqueous solution of $AgNO_3$ with silver electrodes and electrolysis of aqueous solution of $AgNO_3$ with platinum electrodes ?

(c) Why are magnesium blocks fixed to the iron pipelines carrying water ?

26. Answer the following : *3×1=3*

(a) Which isomer of C_4H_9Br is most reactive towards S_N1 reaction ?

(b) Predict the alkene that would be formed by dehydrohalogenation of 1-Bromo-1-methylcyclohexane.

(c) Although chlorine shows strong – I effect, yet it is ortho- and para-directing in electrophilic aromatic substitution reactions. Why ?

27. Calculate the vapour pressure of a solution containing 61 g of benzoic acid (molar mass = 122 g mol^{-1}) dissolved in 500 g of benzene when the vapour pressure of pure benzene at this temperature of experiment is 66 torr. Assume complete dimerization of benzoic acid in benzene. *3*

28. नीचे दिए गए समीकरण के अनुसार हाइड्रोजन परॉक्साइड (H_2O_2) के अपघटन पर विचार कीजिए :

$$2H_2O_2 \xrightarrow[\text{क्षारीय माध्यम}]{I^-} 2H_2O + O_2$$

इस अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित क्रियाविधि पाई गई :

पद I : $H_2O_2 + I^- \longrightarrow H_2O + IO^-$ (मंद)

पद II : $H_2O_2 + IO^- \longrightarrow H_2O + I^- + O_2$ (तीव्र)

(क) वेग नियम व्यंजक लिखिए।

(ख) H_2O_2, I^- के सापेक्ष अभिक्रिया की कोटि एवं समग्र अभिक्रिया की कोटि निर्धारित कीजिए।

(ग) पद II में अभिक्रिया की आण्विकता क्या है ? *3*

खण्ड घ

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

29. ऐल्कोहॉल और फ़ीनॉल अम्लीय प्रकृति की होती हैं। फ़ीनॉलों में इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह इनकी अम्लीय प्रबलता को बढ़ाते हैं तथा इलेक्ट्रॉन दाता (विमोचक) समूह अम्लीय प्रबलता को कम करते हैं। ऐल्कोहॉल हाइड्रोजन हैलाइडों के साथ नाभिकरागी प्रतिस्थापन द्वारा ऐल्किल हैलाइड प्रदान करते हैं। ऐल्कोहॉलों का निर्जलन ऐल्कीन देता है। दुर्बल ऑक्सीकारकों द्वारा प्राथमिक ऐल्कोहॉल ऑक्सीकृत होकर ऐल्डिहाइड प्रदान करते हैं तथा प्रबल ऑक्सीकारकों द्वारा कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त होते हैं, जबकि द्वितीयक ऐल्कोहॉल कीटोन देते हैं। तृतीयक ऐल्कोहॉल, ऑक्सीकरण प्रतिरोधी होते हैं। फ़ीनॉलों में, – OH समूह की उपस्थिति, ऐरोमैटिक वलय को इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन के प्रति सक्रियित कर देती है एवं अनुनादी प्रभाव के कारण आने वाले समूह को ऑर्थो और पैरा स्थितियों की ओर निर्दिष्ट करती है।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) एथेनॉल के अम्ल निर्जलन से एथीन बनने की क्रियाविधि लिखिए। *2*

(ख) (i) तृतीयक ऐल्कोहॉल ऑक्सीकरण प्रतिरोधी क्यों होते हैं ? *1*

अथवा

28. Consider the decomposition of hydrogen peroxide (H_2O_2) as per the equation given below :

$$2H_2O_2 \xrightarrow[\text{Alkaline medium}]{I^-} 2H_2O + O_2$$

The mechanism for this reaction was found to be :

Step I : $H_2O_2 + I^- \longrightarrow H_2O + IO^-$ (slow)

Step II : $H_2O_2 + IO^- \longrightarrow H_2O + I^- + O_2$ (fast)

(a) Write the rate law expression.

(b) Determine the order of reaction with respect to H_2O_2, I^- and overall order of reaction.

(c) What is the molecularity of the reaction in Step II ? *3*

SECTION D

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

29. Alcohols and Phenols are acidic in nature. Electron withdrawing groups in phenol increase its acidic strength and electron releasing groups decrease it. Alcohols undergo nucleophilic substitution with hydrogen halides to yield alkyl halides. Dehydration of alcohols gives alkenes. On oxidation, primary alcohols yield aldehydes with mild oxidising agents and carboxylic acids with strong oxidising agents, while secondary alcohols yield ketones. Tertiary alcohols are resistant to oxidation. The presence of – OH group in phenols activates the aromatic ring towards electrophilic substitution and directs the incoming group to ortho and para positions due to resonance effect.

Answer the following questions :

(a) Write the mechanism of acid dehydration of ethanol to yield ethene. *2*

(b) (i) Why are tertiary alcohols resistant to oxidation ? *1*

OR

(ख) (ii) 3-मेथिलफ़ीनॉल के द्विनाइट्रोकरण से अपेक्षित मुख्य उत्पाद की संरचना लिखिए। *1*

(ग) ऑर्थो-मेथॉक्सीफ़ीनॉल की तुलना में ऑर्थो-नाइट्रोफ़ीनॉल अधिक अम्लीय क्यों होता है ? *1*

30. कार्बोहाइड्रेट, ध्रुवण घूर्णक पॉलिहाइड्रॉक्सी ऐल्डिहाइड अथवा कीटोन अथवा वे यौगिक होते हैं, जिनके जल-अपघटन पर इस प्रकार की इकाइयाँ प्राप्त होती हैं। इन्हें मुख्य रूप से तीन समूहों में वर्गीकृत किया गया है — मोनोसैकेराइड्स, ओलिगोसैकेराइड्स और पॉलिसैकेराइड्स। कार्बोहाइड्रेटों को अपचायी अथवा अनपचयी शर्कराओं में भी वर्गीकृत किया जा सकता है। एक महत्त्वपूर्ण मोनोसैकेराइड ग्लूकोस एक ऐल्डोहैक्सोस है और इसको ठीक तरह से D(+)–ग्लूकोस नामित किया गया है। HI, NH_2OH, Br_2 जल, $(CH_3CO)_2O$ और नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रियाओं के आधार पर इसे विवृत संरचना प्रदान की गई।

– CHO समूह उपस्थित होते हुए भी, ग्लूकोस शिफ़ परीक्षण नहीं देता एवं यह $NaHSO_3$ के साथ हाइड्रोजन सल्फाइट योगज उत्पाद नहीं बनाता है। यह पाया गया कि ग्लूकोस एक छ: सदस्यीय वलय बनाता है जिसमें – OH समूहों में से एक, – CHO समूह से योगज द्वारा चक्रीय हैमीऐसीटैल संरचना बनाता है।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) आप निम्नलिखित की व्याख्या कैसे करेंगे ? *2×1=2*

(i) ग्लूकोस में कार्बोनिल समूह की उपस्थिति

(ii) ग्लूकोस में पाँच – OH समूहों की उपस्थिति जो भिन्न कार्बन परमाणुओं से जुड़े हैं।

(ख) किस प्रकार के कार्बोहाइड्रेटों को अपचायी शर्करा कहते हैं ? *1*

(ग) (i) D(+)–ग्लूकोस में, अक्षर 'D' और चिह्न '(+)' क्या निरूपित करते हैं ? *1*

अथवा

(ग) (ii) α–D(+)–ग्लूकोस की छ: सदस्यीय वलय संरचना बनाइए। *1*

(b) (ii) Write the structure of the major product expected from the dinitration of 3-methylphenol. *1*

(c) Why is ortho-nitrophenol more acidic than ortho-methoxyphenol ? *1*

30. Carbohydrates are optically active polyhydroxy aldehydes or ketones or the compounds which produce such units on hydrolysis. They have been broadly classified into three groups — monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides. The carbohydrates may also be classified as either reducing or non-reducing sugars. An important monosaccharide glucose is an aldohexose and is correctly named as D(+)–glucose. It was assigned the open structure on the basis of its reactions with HI, NH_2OH, Br_2 water, $(CH_3CO)_2O$ and nitric acid.

Despite having the – CHO group, glucose does not give Schiff's test and hydrogen sulphite addition product with $NaHSO_3$. It was found that glucose forms a six-membered ring in which one of the – OH groups add to the – CHO group and form a cyclic hemiacetal structure.

Answer the following questions :

(a) How do you explain the following ? *2×1=2*

(i) Presence of a carbonyl group in glucose

(ii) Presence of five – OH groups in glucose which are attached to different carbon atoms.

(b) What type of carbohydrates are called reducing sugars ? *1*

(c) (i) In D(+)–glucose, what do the letter 'D' and sign '(+)' represent ? *1*

OR

(c) (ii) Draw the six-membered ring structure of α–D(+)–glucose. *1*

खण्ड ङ

31. (क) (i) निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए, $E^o_{सेल}$ परिकलित कीजिए जो साम्यावस्था पर है :

$$Cu\,(s) + 2Ag^+\,(aq) \rightleftharpoons Cu^{2+}\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

सेल के लिए साम्य स्थिरांक (K_c) 10^{15} है।

[दिया गया है : log 10 = 1]

(ii) लेड संचायक बैटरी के लिए, जब वह उपयोग में होती है, ऐनोड, कैथोड एवं समग्र अभिक्रिया लिखिए।

(iii) 1 मोल FeO को Fe_2O_3 में ऑक्सीकृत करने के लिए कितने कूलॉम विद्युत की आवश्यकता होती है ? *2+2+1=5*

अथवा

(ख) (i) 0·0024 M ऐसीटिक अम्ल की चालकता $7{\cdot}2 \times 10^{-5}$ S cm^{-1} है। यदि ऐसीटिक अम्ल के लिए $\wedge^\circ_m$ का मान 390·5 S cm^2 mol^{-1} है, तो ऐसीटिक अम्ल की वियोजन मात्रा (α) परिकलित कीजिए।

(ii) 25°C पर निम्नलिखित अर्ध सेल अभिक्रिया के लिए सेल विभव परिकलित कीजिए :

$$Ag^+\,(aq) + 1\,e^- \longrightarrow Ag\,(s)$$

दिया गया है : $[Ag^+] = 0{\cdot}01$ M और

$$E^o_{Ag^+/Ag} = +\,0{\cdot}80\ V$$

[log 10 = 1]

(iii) निम्नलिखित में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य का नाम लिखिए :

(I) शुष्क सेल

(II) ईंधन सेल $(H_2 - O_2)$ *2+2+1=5*

SECTION E

31. (a) (i) Calculate E^{o}_{cell} for the following reaction which is at equilibrium :

$$Cu\,(s) + 2Ag^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Cu^{2+}\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

Equilibrium constant (K_c) for the cell is 10^{15}.

[Given : log 10 = 1]

(ii) Write anode, cathode and overall reaction of lead storage battery when it is in use.

(iii) How much electricity is required in coulombs for the oxidation of 1 mol of FeO to Fe_2O_3 ? *2+2+1=5*

OR

(b) (i) Conductivity of 0·0024 M acetic acid is $7{\cdot}2 \times 10^{-5}$ S cm^{-1}. If Λ°_{m} for acetic acid is 390·5 S cm^{2} mol^{-1}, then calculate the degree of dissociation (α) of acetic acid.

(ii) Calculate the cell potential for the following half cell reaction at 25°C :

$$Ag^{+}\,(aq) + 1\,e^{-} \longrightarrow Ag\,(s)$$

Given that : $[Ag^{+}]$ = 0·01 M and

$E^{o}_{Ag^{+}/Ag}$ = + 0·80 V

[log 10 = 1]

(iii) Write the name of the electrolyte used in :

(I) Dry cell

(II) Fuel cell ($H_2 - O_2$) *2+2+1=5*

32. (क) (i) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(I) MnO क्षारकीय है जबकि Mn_2O_7 अम्लीय है।

(II) कॉपर की तुलना में लोहे की उच्चतर कणन एन्थैल्पी होती है।

(III) Cr^{3+} की तुलना में Mn^{3+} एक प्रबल ऑक्सीकरण कर्मक है।

(ii) आप सोडियम क्रोमेट से पोटैशियम डाइक्रोमेट कैसे बनाएँगे ? प्रत्येक पद के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। *3+2=5*

अथवा

(ख) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *5×1=5*

(i) लैन्थेनॉयडों की तुलना में ऐक्टिनॉयडों की रसायन अधिक जटिल क्यों होती है ?

(ii) प्रथम श्रेणी संक्रमण तत्त्वों (3d श्रेणी) के लिए $E^o_{M^{2+}/M}$ मान नियमित नहीं हैं। क्यों ?

(iii) निम्नलिखित की पहचान कीजिए :

(I) क्रोमियम का ऑक्सो ऋणायन जो अम्लीय माध्यम में स्थायी है।

(II) लैन्थेनॉयड तत्त्व जो +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।

(iv) $KMnO_4$ को गर्म करने पर प्राप्त उत्पादों को लिखिए।

(v) प्रागुक्ति कीजिए कि निम्नलिखित आयनों में से कौन-से जलीय विलयन में रंगीन होंगे ?

Cu^+, Sc^{3+}, Fe^{2+}, Ti^{3+}, Zn^{2+}

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

(I) MnO is basic while Mn_2O_7 is acidic.

(II) Iron has higher enthalpy of atomization than that of copper.

(III) Mn^{3+} is a stronger oxidising agent than Cr^{3+}.

(ii) How do you prepare potassium dichromate from sodium chromate ? Write balanced chemical equation for each step. *3+2=5*

OR

(b) Answer the following questions : *5×1=5*

(i) Why is chemistry of actinoids more complicated as compared to lanthanoids ?

(ii) $E^{o}_{M^{2+}/M}$ values are not regular for first row transition elements (3d series). Why ?

(iii) Identify the following :

(I) Oxoanion of chromium which is stable in acidic medium.

(II) The lanthanoid element that exhibits +4 oxidation state.

(iv) Write the products obtained on heating $KMnO_4$.

(v) Predict which of the following ions will be coloured in aqueous solution :

Cu^{+}, Sc^{3+}, Fe^{2+}, Ti^{3+}, Zn^{2+}

33. (क) (i) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे सम्पन्न करेंगे ?

(I) ब्रोमोबेन्ज़ीन से 1-फ़ेनिलएथेनॉल

(II) बेन्ज़ीन से m-नाइट्रोऐसीटोफ़ीनोन

(ii) C_8H_8O आण्विक सूत्र वाला कोई कार्बनिक यौगिक 2,4-डी.एन.पी. व्युत्पन्न बनाता है, यह टॉलेन्स अभिकर्मक को अपचित करता है और कैनिज़ारो अभिक्रिया देता है । यह अम्लीय अथवा क्षारीय $KMnO_4$ के साथ प्रबल ऑक्सीकरण से बेन्ज़ीन-1,2-डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल देता है । यौगिक को पहचानिए और उत्पादों को लिखिए जब यह कैनिज़ारो अभिक्रिया देता है ।

(iii) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी बढ़ती हुई अम्ल प्रबलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

C_6H_5COOH, O_2N-CH_2-COOH, CF_3-COOH, $HCOOH$

2+2+1=5

अथवा

(ख) (i) जब बेन्ज़ैल्डिहाइड निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया करता है तो बनने वाले उत्पादों को लिखिए :

(I) 2,4-डाइनाइट्रोफ़ेनिलहाइड्रेज़ीन

(II) तनु NaOH की उपस्थिति में ऐसीटोफ़ीनोन के साथ, तत्पश्चात गर्म करने पर

(ii) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(I) बेन्ज़ोइक अम्ल फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं देता है ।

(II) तुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्कोहॉलों की तुलना में कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक उच्चतर होते हैं ।

(iii) प्रोपेनैल और प्रोपेनोन में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण लिखिए । *2+2+1=5*

33. (a) (i) How will you bring about the following conversions :

(I) Bromobenzene to 1-phenylethanol

(II) Benzene to m-nitroacetophenone

(ii) An organic compound with the molecular formula C_8H_8O forms 2,4-DNP derivative, reduces Tollens' reagent and undergoes Cannizzaro reaction. On vigorous oxidation with acidic or alkaline $KMnO_4$ it gives Benzene-1,2-dicarboxylic acid. Identify the compound and write the products when it undergoes Cannizzaro reaction.

(iii) Arrange the following compounds in increasing order of their acid strength :

C_6H_5COOH, O_2N-CH_2-COOH, CF_3-COOH, $HCOOH$

2+2+1=5

OR

(b) (i) Write the products formed when benzaldehyde reacts with the following reagents :

(I) 2,4-Dinitrophenylhydrazine

(II) Acetophenone in the presence of dilute NaOH followed by heating

(ii) Give reasons for the following :

(I) Benzoic acid does not undergo Friedel-Crafts reaction.

(II) Carboxylic acids have higher boiling point than alcohols of comparable molecular mass.

(iii) Write simple chemical test to distinguish between propanal and propanone. *2+2+1=5*

Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Senior Secondary School Examination, 2026 (XIIth)
SUBJECT NAME: - CHEMISTRY (043), (Q.P. CODE 56/4/2)

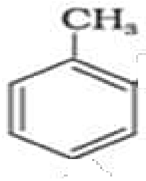
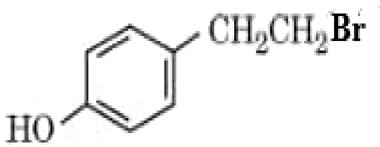
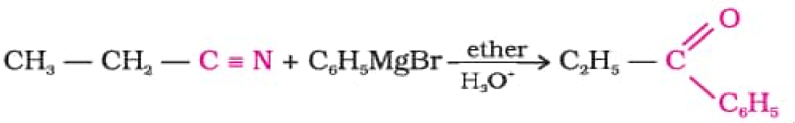
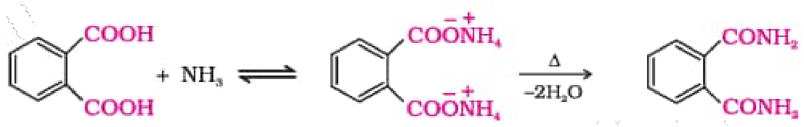
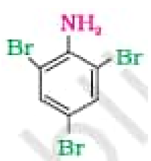
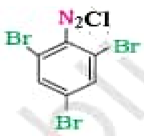
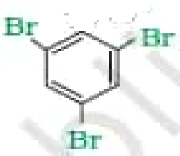
General Instructions: -

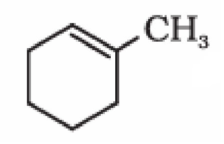
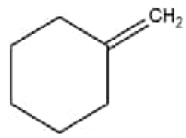
1	The CBSE has decided to introduce On Screen Marking (OSM) for the evaluation of Class XII answer Book with the 2026 Examination.
2	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
3	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
4	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-XII, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
5	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
6	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
7	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
8	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part in the OSM Portal. Marks awarded for different parts of the question will be totaled up by the OSM System.
9	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin in the OSM Portal. This may also be followed strictly.

10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11	A full scale of marks __________ (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) ● Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
16	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.
17	**If a candidate attempts both alternatives/options in a question where only one option/ alternative is required to be attempted, the Evaluator shall award marks in both the options. The system will take the higher of two scores and disregard the other response.**
18	**In a question having two options/alternatives, if a candidate has attempted only one, then the evaluator shall mark "NA" (Not attempted) against the option that has not been attempted by the candidate.**

MARKING SCHEME
CHEMISTRY (Subject Code-043)
(PAPER CODE : 56/4/2) (26-04-43N)

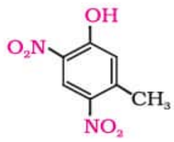
Q.No.	EXPECTED OUTCOMES/VALUE POINTS	Marks
	SECTION - A	
1.	(B)	1
2.	(D)	1
3.	(B)	1
4.	(C)	1
5.	(A)	1
6.	(C)	1
7.	(C)	1
8.	(B)	1
9.	(D)	1
10.	(A)	1
11.	(C)	1
12.	(C)	1
13.	(B)	1
14.	(A)	1
15.	(D)	1
16.	(A)	1
	SECTION - B	
17	(a)(i)Bends is a painful medical condition experienced by Scuba divers when they come towards surface where the pressure gradually decreases leading to formation of bubbles of nitrogen in the blood blocking the capillaries. **(ii)** Anoxia is a condition experienced by people living at high altitudes due to low partial pressure of oxygen or due to low blood oxygen in their tissues making them feel weak and unable to think clearly.	1 1
	OR	
17	(b) Salt lowers the freezing point of snow which then melts and can be removed easily. Depression of Freezing point	1 1
18	(a)$Hg[Co(SCN)_4]$ (b) $[Pt(en)_2Cl_2](NO_3)_2$	1 1
19	Sucrose Glucose and fructose No	1 ½ ½

20	(a)Zero order Example-Decomposition of gaseous ammonia on a hot platinum surface/ Decomposition of HI on gold surface (Or any other one suitable example) (b) When one of the reactants is in excess.	½ ½ 1
21	(a)  (b) 	1 1
	SECTION - C	
22	(a)  (b) (c) 	1 1 1
23	(a) A  B  C  (b) A : CH_3CN B : $CH_3CH_2NH_2$ C : CH_3CH_2NC	½ ×3 ½ ×3
24	(a) • $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ • Hexaamminecobalt(III) chloride • d^2sp^3 • diamagnetic	1 1 ½ ½
	OR	

24	(b)(i) (I)NIL/Zero (II) 2 (ii) NH_3 being a strong field ligand pair up the unpaired electrons in Co^{3+} leaving two d-orbitals empty for d^2sp^3 hybridization forming inner orbital complex. Whereas it cannot pair up in Ni^{2+} as only one 'd' orbital is left empty after pairing which is not possible and hence outer d-orbital is used. /Diagrammatic representation (iii)$[(Ph_3P)_3 RhCl]$ Used for hydrogenation of alkene	½X 2 ½ ½ ½ ½
25	(a) DC can change the composition of the solution. (b) Because silver electrode is reactive and participates in the electrode reactions whereas platinum is inert and does not take part in the chemical reaction and acts only as a source of electrons. (c) To prevent oxidation of Iron or rusting, as Mg gets readily oxidised in comparison to iron.	1 1 1
26	(a)Tert-butyl bromide /$(CH_3)_3CBr$ /2-Bromo-2-methylpropane (b)  Or  (c)) Because +R effect stabilises the intermediate carbocation.	1 1 1
27.	$\frac{p_1^\circ - p_1}{p_1^\circ} = ix_2 = i\frac{w_2 \times M_1}{M_2 \times w_1}$ $\frac{66 - p_1}{66} = 0.5 \times \frac{61 \times 78}{122 \times 500}$ $p_1 = 63.4 torr$ Alternate method $\frac{p_1^\circ - p_1}{p_1^\circ} = ix_2 = i\frac{n_2}{n_1 + n_2}$ $\frac{66 - p_1}{66} = 0.5 \times \frac{\frac{61}{122}}{\frac{500}{78} + \frac{61}{122}}$ $p_1 = 63.61 torr$	1 1 1 1 1 1
28	(a)Rate $= k[H_2O_2][I^-]$ (b) Order w.r.t. $[H_2O_2]$ *is* 1 Order w.r.t $[I^-]$ is 1 Overall order of reaction is 2 (c) 2	1 ½ ½ ½ ½
	SECTION - D	
29	(a) Step 1: Formation of protonated alcohol 	1

<table>
<tr><td></td><td>Step 2: Formation of carbocation

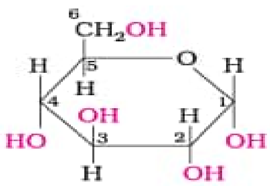
Step 3: Deprotonation

(b)(i) Due to the absence of α – hydrogen atom
OR
(b) (ii) 
(c) Because of electron with-drawing nature of -NO_2 group which increases the stability of phenoxide ion whereas methoxy is electron-donating group and decreases the stability of phenoxide ion.</td><td>½

½

1

1

1</td></tr>
<tr><td>30</td><td>(a)(i)Glucose on reaction with H_2N-OH forms oxime / with HCN forms cyanohydrin
(Or correct chemical equation)
(ii) Glucose gives a stable pentaacetate with $(CH_3CO)_2O$
(Or correct chemical equation)
(b) Those which reduce Tollens' reagent/Fehling solution.
(c)(i) D- stands for Configuration
(+) stands for dextrorotatory nature of the molecule.
OR
(c) (ii) </td><td>1

1
1
½
½

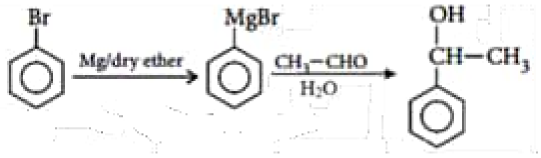
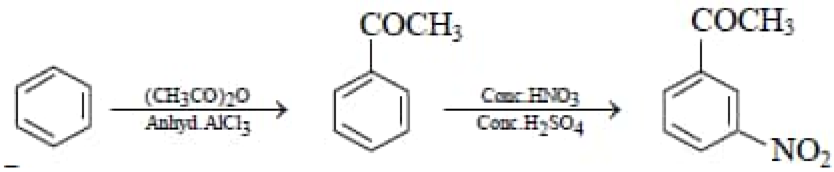
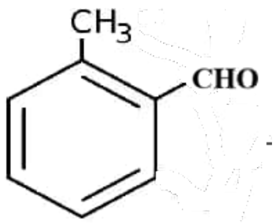
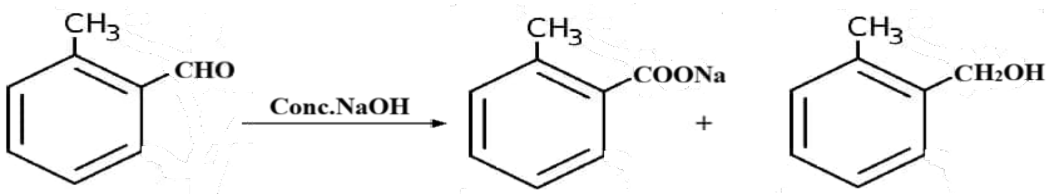
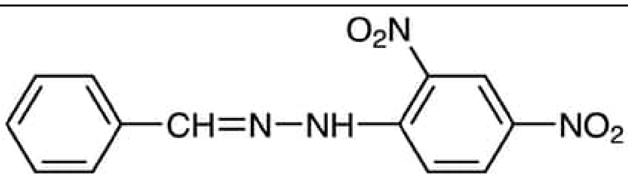
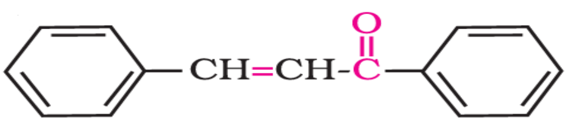
1</td></tr>
<tr><td></td><td>SECTION E</td><td></td></tr>
<tr><td>31</td><td>(a)(i) $E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{n} \log K_c$
$E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{2} \log(10^{15})$
$E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{2} (15 \log 10) \Rightarrow E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059V}{2} \times 15$
$E^\circ_{(cell)} = 0.0295 \times 15 = 0.4425V$

(ii) Anode: $Pb(s) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow PbSO_4(s) + 2e^-$
Cathode: $PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightarrow PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$
Overall reaction
$Pb(s) + PbO_2(s) + 2H_2SO_4(aq) \rightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$
(iii) 96500 C</td><td>½
½

1
½
½

1
1</td></tr>
<tr><td></td><td>OR</td><td></td></tr>
</table>

	(b)(i) $\Lambda_m = \frac{\kappa}{c}$ $\Lambda_m = \frac{7.2 \times 10^{-5} \times 1000}{0.0024}$ $\Lambda_m = 30\ Scm^2 mol^{-1}$ $\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^{\circ}}$ $\alpha = \frac{30}{390.5}$ $\alpha = 0.0768$ or 0.077 (ii) $E_{(Ag^+/(Ag)} = E^{\theta}_{(Ag^+/(Ag)} - \frac{0.059}{1} \log \frac{[Ag]}{[Ag^+]}$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \log \frac{1}{(0.01)}$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \log 10^2$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \times 2 \implies E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.118$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.682V$ (iii) (I) NH_4Cl and $ZnCl_2$ (II) Aq NaOH solution / KOH Solution	½ ½ ½ ½ ½ ½ 1 ½ ½
32	(a) (i) (I) Because Mn is in lower Oxidation state (+2) in MnO while in Mn_2O_7, Mn is in higher Oxidation state (+7). (II) Because of more number of unpaired electrons in iron than copper. (III) Greater stability of Mn in +2 Oxidation state is due to $3d^5$ configuration whereas Cr is already stable in +3 oxidation state due to stable t_{2g}^3 configuration. (ii) $2Na_2CrO_4 + 2H^+ \longrightarrow Na_2Cr_2O_7 + 2Na^+ + H_2O$ $Na_2Cr_2O_7 + 2KCl \longrightarrow K_2Cr_2O_7 + 2NaCl$	1 1 1 1 1
	OR	
32	(b) (i) Because of their radioactive nature and ability to show wide range of Oxidation states. (ii) Because the sum of ionisation enthalpies ($\Delta iH_1 + \Delta iH_2$) and sublimation enthalpies are irregular across 3d series. (iii) (I) $Cr_2O_7^{2-}$ (II) Cerium / Ce (Or any other correct example) (iv) $K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ (v) Fe^{2+} , Ti^{3+}	1 1 ½ ½ 1 ½ +½

33	(a) (i) (I)  (II)  (a)(ii)   (a) (iii) $C_6H_5COOH < HCOOH < O_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH < CF_3\text{-}COOH$	1 1 1 1 1
	OR	
	(b) (i) (I)  (II)  (ii) (I) Because of the formation of salt where carboxyl group is deactivating and gets bonded with lewis acid (Anhydrous $AlCl_3$) (II) Because of more extensive association of carboxylic acid molecules through intermolecular hydrogen bonding. /Dimer formation takes place (iii) On warming with freshly prepared ammoniacal $AgNO_3$ solution (Tollens' reagent) propanal forms bright silver mirror whereas propanone does not. (or any other suitable test)	
	- o 0 o -	

अंकन योजना पूरी तरह से गोपनीय (केवल आंतरिक और प्रतिबंधित उपयोग के लिए) उच्चतर माध्यमिक विद्यालय परीक्षा, -2026 विषय का नाम: रसायन विज्ञान विषय कोड: 043	
सामान्य निर्देश:--	
1	केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (CBSE) ने 2026 की परीक्षाओं से कक्षा XII की उत्तर पुस्तिकाओं के मूल्यांकन के लिए ऑन-स्क्रीन मार्किंग (OSM)करने का निर्णय लिया है।
2	आप जानते हैं कि परीक्षार्थियों के वास्तविक और सही मूल्यांकन में मूल्यांकन सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। मूल्यांकन में एक छोटी सी गलती गंभीर समस्याओं का कारण बन सकती है जो परीक्षार्थियों के भविष्य, शिक्षा प्रणाली और शिक्षण कार्य को प्रभावित कर सकती है। गलतियों से बचने के लिए आपसे अनुरोध है कि मूल्यांकन शुरू करने से पहले आपको स्पॉट मूल्यांकन दिशानिर्देशों को ध्यान से पढ़ें और समझें।
3	"मूल्यांकन नीति एक गोपनीय नीति है क्योंकि यह आयोजित परीक्षाओं, किए गए मूल्यांकन और कई अन्य पहलुओं की गोपनीयता से संबंधित है। किसी भी तरह से जनता के बीच भेद खुलने से परीक्षा प्रणाली पटरी से उतर सकती है और लाखों परीक्षार्थियों के जीवन और भविष्य को प्रभावित कर सकती है। इस नीति/दस्तावेज को किसी के साथ साझा करना, किसी पत्रिका में प्रकाशित करना और समाचार पत्र/वेबसाइट आदि में छापना बोर्ड और आईपीसी के विभिन्न नियमों के तहत कार्रवाई को आमंत्रित कर सकता है।
4	मूल्यांकन अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार किया जाना है। यह किसी की अपनी व्याख्या या किसी अन्य विचार के अनुसार नहीं किया जाना चाहिए। अंकन योजना का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए और धार्मिक रूप से पालन किया जाना चाहिए। तथापि, मूल्यांकन करते समय, जो उत्तर नवीनतम जानकारी या ज्ञान पर आधारित हैं और/या नवीन हैं, अन्यथा उनकी सत्यता का मूल्यांकन किया जा सकता है और उन्हें उचित अंक दिए जाने चाहिए। कक्षा XII में, योग्यता आधारित दो प्रश्नों का मूल्यांकन करते समय, कृपया दिए गए उत्तर को समझने का प्रयास करें और यदि उत्तर अंकन योजना से नहीं है, लेकिन परीक्षार्थियों द्वारा सही योग्यता की गणना की गई है, तो उचित अंक दिए जाने चाहिए।
5	अंकन योजना में उत्तरों के लिए केवल सुझाए गए मूल्य बिंदु दिए गए हैं । ये केवल दिशा-निर्देशों की प्रकृति में हैं और संपूर्ण उत्तर का गठन नहीं करते हैं। परीक्षार्थियों की अपनी अभिव्यक्ति हो सकती है और यदि अभिव्यक्ति सही है, तो नियत अंक तदनुसार दिए जाने चाहिए।
6	प्रधान परीक्षक को पहले दिन प्रत्येक मूल्यांकनकर्ता द्वारा मूल्यांकन की गई पहली पांच उत्तर पुस्तिकाओं को पढ़ना चाहिए, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार मूल्यांकन किया गया है। यदि कोई भिन्नता है, तो विचार-विमर्श और चर्चा के बाद उसे समाप्त किया जाए। मूल्यांकन के लिए शेष उत्तर पुस्तिकाएं केवल यह सुनिश्चित करने के बाद दी जाएंगी कि व्यक्तिगत मूल्यांकनकर्ताओं के अंकन में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं है।
7	जहां भी उत्तर सही है,मूल्यांकनकर्ता (√) अंकित करेंगे ।गलत उत्तर के लिए क्रॉस 'X' अंकित किया जाए। मूल्यांकनकर्ता मूल्यांकन करते समय केवल (✓) सही नहीं लगायेंगे अपितु उचित अंक भी लगायें | मूल्यांकन में केवल (√) अंकित करने से यह आभास होता है कि उत्तर सही है तथा कोई अंक नहीं दिया गया है । यह सबसे आम गलती है जो मूल्यांकनकर्ता कर रहे हैं।
8	यदि किसी प्रश्न में भाग हैं, तो कृपया प्रत्येक भाग के लिए दाईं ओर अंक दें। प्रश्न के विभिन्न भागों के लिए

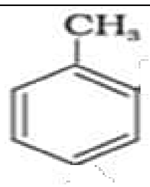
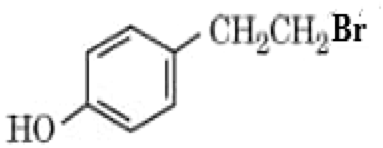
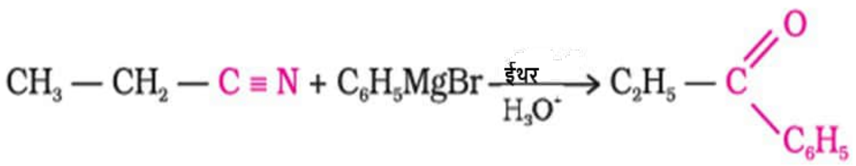
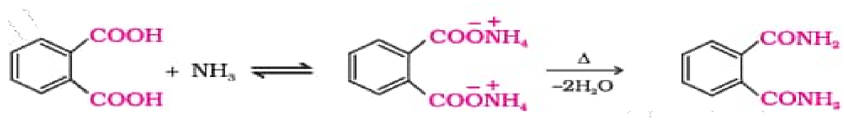
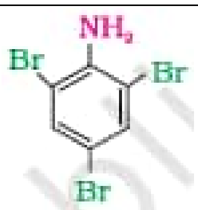
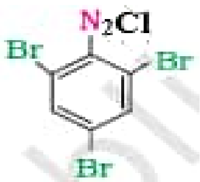
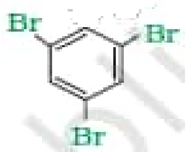
	दिए गए अंकों का योग ऑन-स्क्रीन मार्किंग (OSM)प्रणाली द्वारा किया जाएगा।
9	यदि किसी प्रश्न में कोई भाग नहीं है, तो अंक ऑन-स्क्रीन मार्किंग (OSM)प्रणाली में बाएं हाथ के हाशिये में दिए जाने चाहिए। इसका सख्ती से पालन किया जाना चाहिए।
10	यदि किसी छात्र ने एक अतिरिक्त प्रश्न का प्रयास किया है, तो अधिक अंक के योग्य प्रश्न का उत्तर बरकरार रखा जाना चाहिए और दूसरे उत्तर को "अतिरिक्त प्रश्न" नोट के साथ काट दिया जाना चाहिए।
11	किसी त्रुटि के संचयी प्रभाव के लिए कोई अंक नहीं काटा जाना चाहिए। इसे केवल एक बार दंडित किया जाना चाहिए।
12	मूल्यांकन के लिए _______(0/80/70/60/50/40/30) अंकों के पूर्ण पैमाने का उपयोग करना चाहिए। कृपया पूर्ण अंक देने में संकोच न करें यदि उत्तर इसके योग्य है।
13	प्रत्येक परीक्षक को आवश्यक रूप से पूरे कार्य समयावधि अर्थात प्रतिदिन 8 घंटे तक मूल्यांकन कार्य करना होता है, और मुख्य विषयों में प्रतिदिन 20 उत्तर पुस्तिकाओं और अन्य विषयों में प्रतिदिन 25 उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करना होता है (विवरण स्पॉट दिशानिर्देशों में दिए गए हैं)। यह कम किये गए पाठ्यक्रम और प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या में कमी को ध्यान में रखते हुए किया गया है।
14	सुनिश्चित करें कि आप अतीत में परीक्षक द्वारा की गई निम्नलिखित सामान्य प्रकार की त्रुटियां नहीं करें : - • उत्तरों को सही के रूप में चिह्नित किया गया है, लेकिन अंक नहीं दिए गए। (सुनिश्चित करें कि (√) का चिन्ह अंकित सही और स्पष्ट रूप से किया गया है। यह केवल एक पंक्ति होनी चाहिए। गलत उत्तर के लिए 'X' के साथ भी ऐसा ही है। • उत्तर का आधा या एक हिस्सा सही और बाकी गलत के रूप में चिह्नित किया गया था, लेकिन कोई अंक नहीं दिया गया।
15	उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करते समय यदि उत्तर पूरी तरह से गलत पाया जाता है, तो इसे क्रॉस (X) के रूप में चिह्नित किया जाना चाहिए और शून्य (0) अंक दिए जाने चाहिए।
16	परीक्षकों को वास्तविक मूल्यांकन शुरू करने से पहले "स्पॉट मूल्यांकन के लिए दिशानिर्देश" में दिए गए दिशानिर्देशों से परिचित होना चाहिए।
1	परीक्षार्थी निर्धारित प्रसंस्करण शुल्क के भुगतान करके अनुरोध पर उत्तर पुस्तिका की फोटोकॉपी प्राप्त करने के हकदार हैं। सभी परीक्षकों/अतिरिक्त मुख्य परीक्षकों/मुख्य परीक्षकों को एक बार फिर याद दिलाया जाता है कि उन्हें यह सुनिश्चित करना होगा कि मूल्यांकन प्रत्येक उत्तर के लिए अंक योजना में दिए गए मूल्य बिंदुओं के अनुसार सख्ती से किया जाए।

अंकन योजना 2026

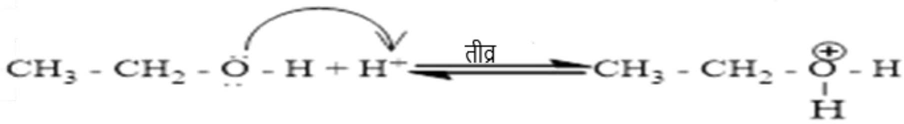
रसायन विज्ञान(सैद्धांतिक)043

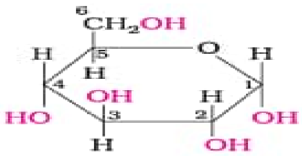
प्रश्न-पत्रकोड **56/4/2(26-04-43N)**

प्रश्न सं	**मूल्य बिंदु/**अपेक्षित उत्तर	अंक
	खण्ड क	
1.	(B)	**1**
2.	(D)	**1**
3.	(B)	**1**
4.	(C)	**1**
5.	(A)	**1**
6.	(C)	**1**
7.	(C)	**1**
8.	(B)	**1**
9.	(D)	**1**
10.	(A)	**1**
11.	(C)	**1**
12.	(C)	**1**
13.	(B)	**1**
14.	(A)	**1**
15.	(D)	**1**
16.	(A)	**1**
	खण्ड-ख	
17	(क)(**i**) बेंड्स एक पीड़ादायक चिकित्सीय अवस्था है जिसमें गोताखोरों को सतह की ओर आने पर बाहरी दाब के कम होने के कारण रक्त में नाइट्रोजन के बुलबुले बन जाते हैं और केशिकाओं में अवरोध उत्पन्न कर देते हैं। (**ii**) ऐसे लक्षणों को जिसमें अधिक ऊँचाई वाली जगहों पर रहने वाले लोगों के रूधिर और ऊतकों में ऑक्सीजन की सांद्रता निम्न हो जाती है जिसके कारण वे कमज़ोर हो जाते हैं और स्पष्टतया सोच नहीं पाते को **,ऐनॉक्सिया कहते हैं**।	**1** 1
	अथवा	
17	(ख) नमक बर्फ के हिमांक को कम कर देता है, जिससे बर्फ पिघल जाती है और उसे आसानी से हटाया जा सकता है। हिमांक का अवनमन	**1** 1
18	(क) $Hg[Co(SCN)_4]$	**1**

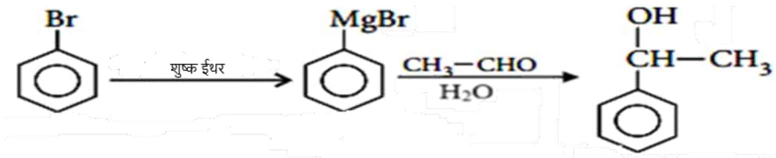
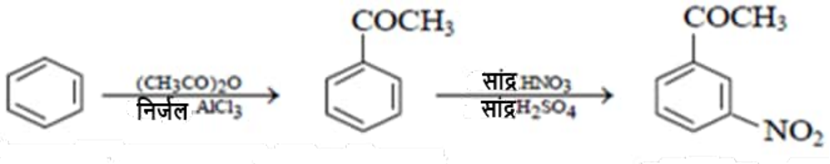
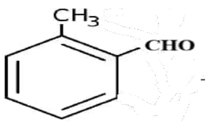
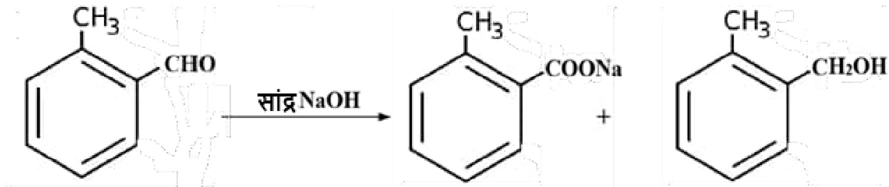
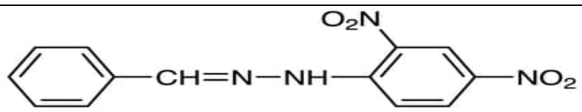
	(ख) $[Pt(en)_2Cl_2](NO_3)_2$	1
19	सूक्रोस ग्लूकोस और फ्रक्टोज़ नहीं	**1** ½ ½
20	**(क) शून्य** कोटि उदाहरण- गैसीय अमोनिया का तप्त प्लैटिनम सतह पर अपघटन / स्वर्ण सतह पर,HI का ऊष्मीय अपघटन (या कोई अन्य उपयुक्त उदाहरण) (ख) जब अभिकारकों में से कोई एक अधिक मात्रा में हो।	½ ½ 1
21	(क)  (ख) 	**1** **1**
	खण्ड ग	
22	(क)  (ख) (ग) 	**1** 1 1
23	(क) A:  B:  C:  (ख) A: CH_3CN B: $CH_3CH_2NH_2$ C: CH_3CH_2NC	**½X3** **½X3**

24.	(क) • $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ • हेक्साऐम्मीनकोबाल्ट(**III)** क्लोराइड • d^2sp^3 • प्रतिचुंबकीय	1 1 ½ ½
	अथवा	
24	(ख) (**i**) (**I**) कोई नहीं **/** शून्य **(II) 2** (**ii**) **NH_3** एक प्रबल क्षेत्र लिगंड होने के कारण **Co^{3+}** में अयुगलित इलेक्ट्रॉनों को युगलित कर देता है**,** जिससे **d^2sp^3** संकरण के लिए दो **d-** कक्षक खाली रह जाते हैं और आंतरिक कक्षक संकुल बनता है। जबकि यह **Ni^{2+}** में युग्मन नहीं कर सकता क्योंकि युग्मन के बाद केवल एक '**d**' कक्षक खाली रह जाता है जो संभव नहीं है और इसलिए बाहरी **d**-कक्षक का उपयोग किया जाता है। / आरेखीय निरूपण (**iii**) **$[(Ph_3P)_3 RhCl]$** ऐल्कीन के हाइड्रोजनीकरण के लिए उपयोग किया जाता है।	½ X 2 ½ ½ ½ ½
25	(क) दिष्ट धारा **(DC)** विलयन की संरचना को बदल सकता है। (ख) क्योंकि सिल्वर का इलेक्ट्रोड अभिक्रियाशीलहोता है और इलेक्ट्रोड अभिक्रिया में हिस्सा लेता है जबकि प्लैटिनम निष्क्रिय होता है और रासायनिक अभिक्रिया में हिस्सा नहीं लेता है और केवल इलेक्ट्रॉनों के स्रोत के रूप में कार्य करता है। (ग) लोहे के ऑक्सीकरण या संक्षारण से बचाने के लिए**,** क्योंकि मैग्नीशियम का लोहे की तुलना में आसानी से ऑक्सीकरण हो जाता है।	**1** 1 1
26	(क) **tert**-ब्यूटिल ब्रोमाइड/(**$CH_3)_3CBr$/2**-ब्रोमो-**2-** मेथिल प्रोपेन (ख) (ग) क्योंकि **+ R** प्रभाव मध्यवर्ती कार्बोकैटायन को स्थायी करता है।	**1** **1** **1**
27	$\frac{p_1^\circ - p_1}{p_1^\circ} = ix_2 = i\frac{w_2 \times M_1}{M_2 \times w_1}$ $\frac{66-p_1}{66} = 0.5 \times \frac{61\times78}{122\times500}$ $p_1 = 63.4\ torr$ **वैकल्पिक उत्तर:** $\frac{p_1^\circ - p_1}{p_1^\circ} = ix_2 = i\frac{n_2}{n_1+n_2}$	1 1 1 1

	$\frac{66-p_1}{66} = 0.5 \times \frac{\frac{61}{122}}{\frac{500}{78}+\frac{61}{122}}$ $p_1 = 63.61\ torr$	1 1
28	(क)वेग $=k[H_2O_2][I^-]$ (ख) $[H_2O_2]$ के प्रति अभिक्रिया की कोटि **1** है। $[I^-]$के प्रति अभिक्रिया की कोटि **1** है। अभिक्रिया की कुल कोटि **= 2** (ग) **2**	1 ½ ½ ½ ½
	खण्ड घ	
29	(क) चरण 1- प्रोटॉनित ऐल्कोहॉल का बनना-  चरण **2**- कार्बोकैटायन का बनना – चरण **3**- विप्रोटोनन- **(ख)(i)** α-हाइड्रोजन परमाणु की अनुपस्थिति के कारण **अथवा** **(ख)(ii)** (ग) **-NO₂** समूह के इलेक्ट्रॉन- अपनयक होने के कारण फ़ीनॉक्साइड आयन का स्थायित्व बढ़ जाता है, जबकि मेथॉक्सी इलेक्ट्रॉन विमोचक समूह है और फ़ीनॉक्साइड आयन के स्थायित्व को कम कर देता है।	 1 ½ ½ 1 1 1
30	(क)(i) ग्लूकोस, **H₂N-OH** के साथ अभिक्रिया करके ऑक्सिम बनाता है/ **HCN** के साथ अभिक्रिया करके सायनोहाइड्रिन बनाता है। (या **सही** रासायनिक समीकरण)	**1** **1**

	(ii) ग्लूकोस $(CH_3CO)_2O$ के साथ स्थायी पेंटाऐसीटेट बनाता है। (या **सही** रासायनिक समीकरण) (ख) जो टॉलेन अभिकर्मक/ फेलिंग विलयन को अपचित करते हैं। (ग) (i) D- इसके विन्यास को निरूपित करता है। **(+)** अणु की दक्षिण ध्रुवण घूर्णकता प्रकृति को दर्शाता है। **अथवा** (ग) (ii) 	1 ½ ½ 1
	खण्ड ङ	
31	(क)(i) $E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{n}\log K_c$ $E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{2}\log(10^{15})$ $E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059}{2}(15\log 10) \Rightarrow E^\circ_{(cell)} = \frac{0.059V}{2} \times 15$ $E^\circ_{(cell)} = 0.0295 \times 15 = 0.4425V$ (ii) ऐनोड : $Pb(s) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow PbSO_4(s) + 2e^-$ कैथोड : $PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightarrow PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$ समग्र सेल अभिक्रिया $Pb(s) + PbO_2(s) + 2H_2SO_4(aq) \rightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$ (iii)96500C	½ ½ 1 ½ ½ 1 1
	अथवा	
	(ख) (i) $\Lambda_m = \frac{\kappa}{c}$ $\Lambda_m = \frac{7.2 \times 10^{-5} \times 1000}{0.0024}$	½ ½

	$\Lambda_m = 30\ \text{Scm}^2\text{mol}^{-1}$ $\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^\circ}$ $\alpha = \frac{30}{390.5}$ $\alpha = 0.0768\ /0.77$ (ख)(**ii**) $E_{(Ag^+/(Ag)} = E^\theta_{(Ag^+/(Ag)} - \frac{0.059}{1} \log \frac{[Ag]}{[Ag^+]}$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \log \frac{1}{(0.01)}$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \log 10^2$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.059 \times 2 \Rightarrow E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.80 - 0.118$ $E_{(Ag^+/(Ag)} = 0.682V$ (ख)(**iii**)(**I**) **NH_4Cl** और **$ZnCl_2$** (**II**) जलीय **NaOH / KOH**	½ ½ ½ ½ **1** ½ ½
32	(क) (**i**) (**I**)क्योंकि **MnO** में **Mn** निम्न ऑक्सीकरण अवस्था **(+2)** में है जबकि **Mn_2O_7** में **Mn** उच्च ऑक्सीकरण अवस्था **(+7)** में है। (**II**) क्योंकि तांबे की तुलना में लोहे में अयुगलित इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होती है। (**III**) **Mn ,+2** ऑक्सीकरण अवस्था में **$3d^5$** विन्यास के कारण अधिक स्थायी होता है , जबकि **Cr ,t_{2g}^3** विन्यास के कारण पहले से ही **+3** ऑक्सीकरण अवस्था में स्थायी है। (**ii**) $2Na_2CrO_4 + 2H^+ \longrightarrow Na_2Cr_2O_7 + 2Na^+ + H_2O$ $Na_2Cr_2O_7 + 2KCl \longrightarrow K_2Cr_2O_7 + 2NaCl$	**1** 1 1 1 1
	अथवा	
32	(ख)(**i**)क्योंकि ये रेडियोधर्मी होते हैं और ऑक्सीकरण अवस्थाओं की एक विस्तृत परास प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं। (**ii**) क्योंकि **3d** श्रेणी में आयनन एन्थैल्पी (**$\Delta iH_1 + \Delta iH_2$**) एवं उर्ध्वपातन एन्थैल्पी का योग अनियमित होता है। (**iii**) (I)$Cr_2O_7^{2-}$ (II) सीरीयम/Ce **(कोई अन्य उपयुक्त उदाहरण)** (**iv**) $K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ (**v**) Fe^{2+} , Ti^{3+}	**1** 1 ½ +½ 1 ½ +½

33	(क)(i) (I) 	**1**
	(i)(II) 	1
	(ii) 	1
		1
	(iii) $C_6H_5COOH < HCOOH < O_2N\text{-}CH_2\text{-}COOH < CF_3\text{-}COOH$	1
	अथवा	
33	(ख)(i)(I) 	**1**
	(i)(II)	1
	(ख) (ii) (I) क्योंकि कार्बोक्सिल समूह निष्क्रियक समूह है एवं उत्प्रेरक $AlCl_3$(लूईस अम्ल) ,से आबंधित हो जाता है।	1
	(ii) (II) कार्बोक्सिलिक अम्ल में अधिक व्यापक अंतराआण्विक हाइड्रोजन आबंधन के कारण होता है।/द्वितय बनने के कारण	1
	(iii) ताजा बने अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट विलयन (टॉलेन अभिकर्मक) के साथ गर्म करने पर प्रोपेनैल चमकदार सिल्वर धातु का दर्पण बनाता है जबकि प्रोपेनोन ऐसा नहीं करता। (अथवा कोई अन्य उपयुक्त रसायनिक परीक्षण)	1
	- o 0 o -	