

विषय कोड :

Subject Code :

118

**CLASS-XII QUARTERLY EXAMINATION,
JULY - 2026**

कक्षा - XII त्रैमासिक परीक्षा, जुलाई - 2026

CHEMISTRY (Elective)

रसायन शास्त्र (ऐच्छिक)

I.Sc. (Theory / सैद्धांतिक)

कुल प्रश्न : $70 + 20 + 8 = 98$

कुल मुद्रित पृष्ठ : 48

Total Questions : $70 + 20 + 8 = 98$

Total Printed Pages : 48

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

(पूर्णांक : 80)

[Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Full Marks : 80]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. प्रश्नों के उत्तर देने से पहले निर्देशों का ध्यानपूर्वक पढ़ लें।

Read the instructions carefully before answering the questions.

2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए संकेत पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

Figures in the right hand margin indicate full marks.

4. प्रश्नों का ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.

5. यह प्रश्नपत्र दो खण्डों में है — खण्ड-अ एवं खण्ड-ब।

*This question booklet is divided into two sections — **Section-A** and **Section-B**.*

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Question

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। 10

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type Questions. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks.

10 ×

1. विलेय और विलायक की परिभाषा दीजिए।

Define solute and solvent.

2. मोललता क्या है ?

What is molality ?

3. हेनरी का नियम क्या है ?

What is Henry's law ?

4. अनादर्श विलयन क्या है ?

What is a non-ideal solution ?

5. अणुसंख्य गुणधर्म क्या हैं ? अणुसंख्य गुणधर्म के चार नाम लिखिए।

What are colligative properties ? Name four colligative properties.

6. परासरण क्या है ?

What is osmosis ?

7. विलयन में संगुणन और वियोजन का कारण क्या है ?

What is the cause of association and dissociation in solution ?

8. विद्युत रसायन क्या है ?

What is electrochemistry ?

9. गैल्वेनी सेल क्या है ?

What is a galvanic cell ?

10. सेल का विद्युत वाहक बल क्या है ?

What is EMF of a cell ?

11. चित्र के साथ साल्ट ब्रिज का वर्णन करें।

Describe salt bridge with a diagram.

12. कोलराउश का नियम क्या है ?

What is Kohlrausch's law ?

13. फैराडे के द्वितीय नियम को लिखें।

Write Faraday's second law.

14. संक्षारण एवं जंग लगना से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by corrosion and rusting ?

15. ताप गुणांक क्या है ?

What is temperature coefficient ?

16. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है ?

What is standard hydrogen electrode ?

17. रासायनिक अभिक्रिया की दर से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by the rate of a chemical reaction ?

18. किसी अभिक्रिया के लिए दर नियतांक को परिभाषित करें।

Define rate constant for a reaction.

19. अभिक्रिया की कोटि क्या है ?

What is order of a reaction ?

20. कोटि और आण्विकता में दो अंतर लिखें।

Write two differences between order and molecularity.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 28 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित है। $4 \times 5 = 20$

Question Nos. 21 to 28 are Long Answer Type questions.

Answer any 4 questions. Each question carries 5 marks.

$4 \times 5 = 20$

21. आदर्श विलयनों के लिए राउल्ट का नियम समझाइए। द्विघटकीय विलयन के कुल वाष्प दाब का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा वे परिस्थितियाँ बताइए जिनमें विलयन आदर्श व्यवहार करता है।

Explain Raoult's law for ideal solutions. Derive the expression for the total vapour pressure of a binary solution and state the conditions under which a solution behaves ideally.

22. क्वथनांक उन्नयन का संबंध व्युत्पन्न कीजिए। इसका उपयोग विलेय के मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने में कैसे किया जाता है ?

Derive the relationship for elevation of boiling point.

How is it used to determine the molar mass of a solute ?

23. वान्ट हॉफ गुणक को परिभाषित कीजिए। इसका महत्व तथा विलेय का असामान्य मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने में इसका उपयोग समझाइए।

Define van't Hoff factor. Explain its significance and application to calculate abnormal molar mass of a solute.

24. एक गैल्वेनिक सेल का निर्माण एवं कार्यप्रणाली आरेख सहित समझाइए।

Explain the construction and working method of a galvanic cell with a neat diagram.

25. सेल के EMF और गिब्स मुक्त ऊर्जा परिवर्तन के बीच संबंध स्थापित कीजिए। इसका महत्व क्या है ?

Establish the relationship between EMF of a cell and Gibbs free energy change. What is its significance ?

26. सांद्रता सेल को समझाइए तथा इसके ईएमएफ (EMF) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Explain concentration cell and derive the expression for its EMF.

27. शून्य कोटि तथा प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लिए अर्ध-आयु के व्यंजक प्राप्त कीजिए और प्रारंभिक सांद्रता पर उनकी निर्भरता की तुलना कीजिए।

Derive expression for half-life for zero-order and first-order reactions and compare their dependence on initial concentration.

28. शून्य, प्रथम तथा द्वितीय कोटि की अभिक्रियाओं के लिए दर स्थिरांक (rate constant) की इकाइयाँ व्युत्पन्न कीजिए।

Derive the units of rate constant for zero-order, first-order and second-order reactions.

यह Class 12 Chemistry (Solutions, Electrochemistry & Chemical Kinetics) का प्रश्नपत्र है। नीचे सभी लघु उत्तरीय प्रश्न (1-20) के संक्षिप्त उत्तर दिए गए हैं।

1. विलेय और विलायक की परिभाषा

विलेय (Solute): जो पदार्थ कम मात्रा में घुलता है।

विलायक (Solvent): जो पदार्थ अधिक मात्रा में होता है तथा विलेय को घोलता है।

2. मोललता (Molality) क्या है?

उत्तर: 1 किलोग्राम विलायक में घुले विलेय के मोलों की संख्या को मोललता कहते हैं।

$m = \text{मोल} / \text{विलायक का द्रव्यमान (kg)}$

3. हेनरी का नियम

उत्तर: नियत ताप पर द्रव में गैस की विलेयता गैस के आंशिक दाब के समानुपाती होती है।

4. अनादर्श विलयन

उत्तर: जो विलयन राउल्ट के नियम का पालन नहीं करता, उसे अनादर्श विलयन कहते हैं।

5. अणुसंख्य गुणधर्म

उत्तर: वे गुण जो केवल विलेय कणों की संख्या पर निर्भर करते हैं।

चार गुणधर्म—

- वाष्प दाब में कमी
- क्वथनांक में वृद्धि
- हिमांक में कमी
- परासरण दाब

6. परासरण (Osmosis)

उत्तर: अर्धपारगम्य झिल्ली द्वारा विलायक का कम सांद्रता से अधिक सांद्रता की ओर जाना।

7. संगुणन एवं वियोजन का कारण

उत्तर: विलेय कणों के आपस में जुड़ने से संगुणन (Association) तथा आयनों में टूटने से वियोजन (Dissociation) होता है।

8. विद्युत रसायन

उत्तर: रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसमें रासायनिक एवं विद्युत ऊर्जा के परस्पर परिवर्तन का अध्ययन किया जाता है।

9. गैल्वेनिक सेल

उत्तर: वह सेल जिसमें रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में बदलती है।

10. सेल का EMF



11. साल्ट ब्रिज

उत्तर: KCl/KNO₃ जेल से भरी U-आकार की नली जो दोनों अर्ध-सेलों को जोड़कर विद्युत उदासीनता बनाए रखती है।

12. कोलराउश का नियम

उत्तर: अनन्त तनुता पर प्रत्येक आयन स्वतंत्र रूप से चालकता में योगदान देता है।

13. फैराडे का द्वितीय नियम

उत्तर: समान विद्युत मात्रा से निक्षेपित पदार्थों का द्रव्यमान उनके रासायनिक तुल्यांकों के समानुपाती होता है।

14. संक्षारण एवं जंग

संक्षारण: धातु का वातावरण के कारण धीरे-धीरे नष्ट होना।

जंग: लोहे पर बनने वाली लाल-भूरी Fe₂O₃·xH₂O की परत।

15. ताप गुणांक

उत्तर: ताप में 1°C परिवर्तन से चालकता में होने वाला परिवर्तन ताप गुणांक कहलाता है।

16. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड (SHE)

उत्तर: Pt इलेक्ट्रोड, 1 M H⁺ विलयन तथा 1 atm H₂ गैस वाला इलेक्ट्रोड, जिसका मानक विभव 0.00 V होता है।

17. रासायनिक अभिक्रिया की दर

उत्तर: समय के साथ अभिकारकों या उत्पादों की सांद्रता में परिवर्तन की दर।

18. दर नियतांक (Rate Constant)

उत्तर: जब सभी अभिकारकों की सांद्रता 1 mol L⁻¹ हो, तब अभिक्रिया की दर के बराबर नियतांक को दर नियतांक कहते हैं।

19. अभिक्रिया की कोटि (Order)

उत्तर: दर समीकरण में सांद्रताओं के घातों का योग।

20. कोटि और आणविकता में दो अंतर

कोटि

प्रयोग द्वारा ज्ञात होती है

शून्य, भिन्न या पूर्णांक हो सकती है

आणविकता

अभिक्रिया से ज्ञात होती है

हमेशा धनात्मक पूर्णांक होती है

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (संकेत)

21. राउल्ट का नियम

- $P_A = X_A P_A^0$
- $P_B = X_B P_B^0$
- कुल वाष्प दाब:

$$P = P_A + P_B = X_A P_A^0 + X_B P_B^0$$

आदर्श विलयन की शर्तें:

- $\Delta H_{\text{mix}} = 0$
- $\Delta V_{\text{mix}} = 0$
- A-A, B-B तथा A-B आकर्षण लगभग समान।

22. क्वथनांक वृद्धि

$$\Delta T_b = K_b m$$

मोलर द्रव्यमान:

$$M = \frac{K_b \times 1000 \times w_2}{\Delta T_b \times W}$$

23. वान्ट हॉफ गुणांक

$$i = \frac{\text{Observed colligative property}}{\text{Calculated colligative property}}$$

असामान्य मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने में उपयोगी।

24. गैल्वेनिक सेल

- एनोड: ऑक्सीकरण
- कैथोड: अपचयन
- इलेक्ट्रॉन एनोड \rightarrow कैथोड
- सेल निरूपण:



25. EMF और Gibbs ऊर्जा

$$\Delta G = -nFE$$

जहाँ n = इलेक्ट्रॉनों की संख्या, $F = 96500 C$

26. सांद्रता सेल

$$E = \frac{0.0591}{n} \log \frac{C_2}{C_1}$$

(25°C पर)

27. अर्ध-आयु

- शून्य कोटि:

$$t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2k}$$

- प्रथम कोटि:

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$$

28. दर नियतांक की इकाइयाँ

- शून्य कोटि: $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- प्रथम कोटि: s^{-1}
- द्वितीय कोटि: $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$