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 : 40

Total Questions : 70 + 20 + 8 = 98 — Total Printed Pages : 40

(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 को 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 अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
   *Figures in the right hand margin indicate full marks.*
4. प्रश्नों को 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**.*

XII CHEMISTRY

## खण्ड - ब / SECTION - B

### लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 20 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है।* $10 \times 2 = 20$

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

$10 \times 2 = 20$

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 ?



[ Continued

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 ?

CLASS-XII

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 reacti

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 × 5 = 20**

*Question Nos. 21 to 28 are Long Answer Type questions. Answer any 4 questions. Each question carries 5 marks.*

*4 × 5 = 20*

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

CLASS-XII

## 1. विलेय और विलायक की परिभाषा दीजिए।

**उत्तर:**

- **विलेय (Solute):** वह पदार्थ जो किसी विलायक में घुल जाता है, विलेय कहलाता है।
- **विलायक (Solvent):** वह पदार्थ जिसमें विलेय घुलकर विलयन बनाता है, विलायक कहलाता है।

**उदाहरण:** नमक का घोल में नमक विलेय है तथा पानी विलायक है।

## 2. मोललता क्या है?

**उत्तर:**

**मोललता** (Molality) वह संख्या है जो **1 किलोग्राम विलायक** में घुले हुए **विलेय के मोलों** की संख्या को दर्शाती है।

**सूत्र:**

$$m = \frac{\text{विलेय के मोल}}{\text{विलायक का द्रव्यमान (किग्रा.)}}$$

## 3. हेनरी का नियम क्या है?

**उत्तर:**

**हेनरी का नियम** के अनुसार, **स्थिर ताप पर किसी द्रव में घुली गैस की मात्रा उस गैस के दाब के समानुपाती होती है।**

**सूत्र:**

$$p = K_H \times x$$

जहाँ,

- $p$ = गैस का दाब
- $K_H$ = हेनरी नियतांक
- $x$ = गैस का मोल अंश

## 4. अनादर्श (गैर-आदर्श) विलयन क्या है?

**उत्तर:**

जो विलयन **राउल्ट के नियम का पालन नहीं करता**, उसे **अनादर्श (गैर-आदर्श) विलयन** कहते हैं। ऐसे विलयन में मिश्रण के समय ऊष्मा तथा आयतन में परिवर्तन होता है।

**5. अनुपाती गुणधर्म** (Colligative Properties) **क्या हैं? इनके चार नाम लिखिए।**

**उत्तर:**

जो गुण केवल **विलेय कणों की संख्या** पर निर्भर करते हैं, न कि उनके प्रकार पर, उन्हें **अनुपाती गुणधर्म** कहते हैं।

**चार अनुपाती गुणधर्म:**

1. वाष्प दाब में सापेक्षिक अवनमन
2. क्वथनांक में वृद्धि
3. हिमांक में अवनमन
4. परासरण दाब

## 6. परासरण (Osmosis) क्या है?

**उत्तर:**

अर्धपारगम्य झिल्ली के माध्यम से **विलायक के अणुओं का तनु विलयन से सान्द्र विलयन की ओर प्रवाह** परासरण कहलाता है।

---

## 7. विलयन में संगुणन (Association) और वियोजन (Dissociation) का कारण क्या है?

**उत्तर:**

- **संगुणन** (Association) का कारण अणुओं के बीच **आकर्षण बल (जैसे हाइड्रोजन बंध)** होता है, जिससे अणु आपस में जुड़ जाते हैं।
- **वियोजन** (Dissociation) का कारण विलायक के प्रभाव से अणुओं का **आयनों में टूट जाना** होता है।

## 8. विद्युत रसायन (Electrochemistry) क्या है?

**उत्तर:**

रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसमें **रासायनिक ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा के पारस्परिक परिवर्तन** का अध्ययन किया जाता है, **विद्युत रसायन** कहलाती है।

---

## 9. गैल्वनी सेल (Galvanic Cell) क्या है?

**उत्तर:**

वह विद्युत रासायनिक सेल जिसमें **स्वतः होने वाली रेडॉक्स अभिक्रिया द्वारा रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, गैल्वनी सेल** कहलाता है।

## 12. कोलराउश का नियम (Kohlrausch's Law) क्या है?

**उत्तर:**

**कोलराउश के स्वतंत्र आयन गमन के नियम** के अनुसार, **अनंत तनुता (Infinite Dilution) पर किसी विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता उसके धनायन तथा ऋणायन की मोलर आयनिक चालकताओं के योग के बराबर होती है।**

**सूत्र:**

$$\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ + \lambda_-^\circ$$

जहाँ,

- $\Lambda_m^\circ$ = अनंत तनुता पर मोलर चालकता
- $\lambda_+^\circ$ = धनायन की मोलर आयनिक चालकता
- $\lambda_-^\circ$ = ऋणायन की मोलर आयनिक चालकता

**प्रश्न 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।**

**उत्तर:**

## राउल्ट का नियम (Raoult's Law)

राउल्ट के नियम के अनुसार, **स्थिर ताप पर किसी आदर्श विलयन में प्रत्येक वाष्पशील अवयव का आंशिक वाष्प दाब, विलयन में उसके मोल अंश के समानुपाती होता है।**

अर्थात,

$$P_A = P_A^0 \times X_A$$

$$P_B = P_B^0 \times X_B$$

जहाँ,

- $P_A, P_B$ = अवयव A एवं B का आंशिक वाष्प दाब
- $P_A^0, P_B^0$ = शुद्ध A एवं B का वाष्प दाब
- $X_A, X_B$ = A एवं B का मोल अंश

---

## द्विघटकीय विलयन के कुल वाष्प दाब का व्यंजक

डाल्टन के नियम के अनुसार,

$$P = P_A + P_B$$

राउल्ट के नियम से,

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

चूँकि,

$$X_A + X_B = 1$$

अतः,

$$P = P_A^0 X_A + P_B^0 (1 - X_A)$$

या,

$$\boxed{P = P_B^0 + (P_A^0 - P_B^0) X_A}$$

यही द्विघटकीय आदर्श विलयन के कुल वाष्प दाब का व्यंजक है।

## आदर्श विलयन की परिस्थितियाँ

1. विलयन राउल्ट के नियम का सभी सांद्रताओं पर पालन करे।
2. मिश्रण के समय ऊष्मा का न उत्सर्जन हो और न अवशोषण हो ($\Delta H_{mix} = 0$)।
3. मिश्रण के समय आयतन में कोई परिवर्तन न हो ($\Delta V_{mix} = 0$)।
4. विलेय–विलायक, विलेय–विलेय तथा विलायक–विलायक अणुओं के बीच आकर्षण बल लगभग समान हों।