

FINAL JEE(Advanced) EXAMINATION - 2022

(Held On Sunday 28th AUGUST, 2022)

PAPER-2

TEST PAPER WITH ANSWER

CHEMISTRY

खंड 1 (अधिकतम अंक : 24)

- इस खंड में आठ (08) प्रश्न है।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों सम्मिलित) के बीच का एक एकल-अंक पूर्णांक (**SINGLE DIGIT INTEGER**) है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर को दर्शाने वाले सही पूर्णांक को माउज (MOUSE) और ऑन स्क्रीन(ON-SCREEN) वर्चुअल नुमेरिक कीपैड (VIRTUAL NUMERIC KEYPAD) के प्रयोग से उत्तर के लिए चिह्नित स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा :

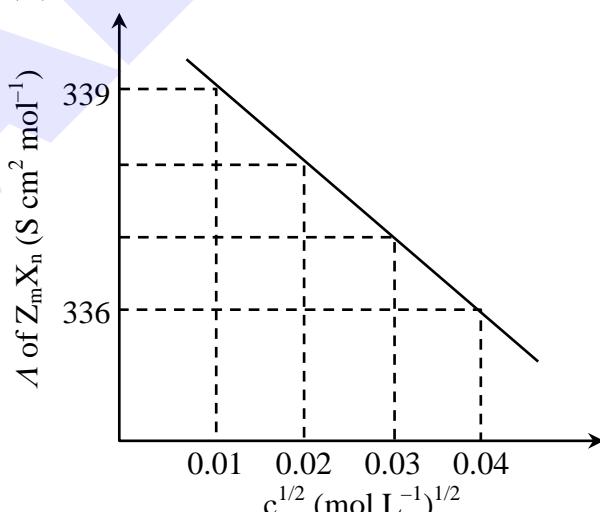
 - पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही पूर्णांक (integer) ही दर्ज किया गया है।
 - शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. एक विलयन में H_2SO_4 और Na_2SO_4 की सांदरता क्रमशः 1 M और 1.8×10^{-2} M है। उसी विलयन में PbSO_4 की मोलर विलेयता $X \times 10^{-Y}$ M (वैज्ञानिक संकेतन में व्यक्त) है। Y का मान है _____। [दिया है: PbSO_4 का विलेयता गुणनफल (K_{sp}) = 1.6×10^{-8} | H_2SO_4 का K_{a1} बहुत बड़ा है और $K_{a2} = 1.2 \times 10^{-2}$]
2. एक आयनिक लवण के 0.1 मोल को 1.8 kg जल में 35 °C पर विलेय करके एक जलीय विलयन बनाया गया है। यह लवण विलयन में 90% वियोजित रहता है। विलयन का वाष्ठ दाब 59.724 mm Hg है। जल का वाष्ठ दाब 35 °C पर 60.000 mm Hg है। आयनिक लवण की एक सूत्र इकाई (formula unit) में उपस्थित आयनों की संख्या है _____।
3. प्रबल वैद्युतअपघट्यों Z_mX_n , U_mY_p और V_mX_n पर विचार करें। U_mY_p और V_mX_n आयनों की सीमांत मोलर चालकता (limiting molar conductivity, Λ^0) क्रमशः 250 और 440 S cm² mol⁻¹ हैं। $(m + n + p)$ का मान होगा _____। दिया है:

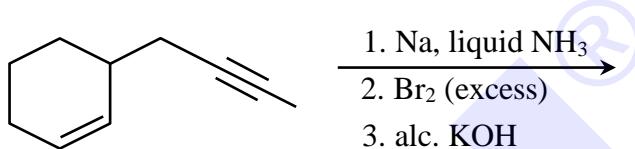
Ion	Z^{n+}	U^{p+}	V^{n+}	X^{m-}	Y^{m-}
$\lambda^0(\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1})$	50.0	25.0	100.0	80.0	100.0

λ^0 आयनों की सीमांत मोलर चालकता है

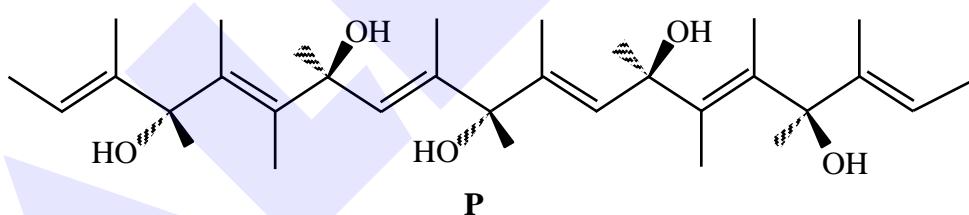
Z_mX_n की मोलर चालकता (Λ) vs $c^{1/2}$ का आरेख नीचे दिया है।



4. Xe और O₂F₂ की अभिक्रिया से Xe का एक यौगिक P प्राप्त होता है। एक मोल यौगिक P के सम्पूर्ण जलतीय अपघटन (complete hydrolysis) से उत्पन्न हुए HF के मोलों की संख्या है _____।
5. AgNO₃ का ऊर्षीय अपघटन दो अनुचुम्बकीय गैस उत्पन्न करता है। अयुगलित इलेक्ट्रॉन की उच्चतर संख्या रखने वाली गैस के प्रतिआबन्धि आण्विक कक्षकों में इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या है _____।
6. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम से उत्पन्न समावयवी टेट्राईन (tetraene; जिनमें sp-संकरित कार्बन परमाणु नहीं है) की संख्या है _____।



7. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम से उत्पन्न हुए उत्पाद में -CH₂- (मेथीलेन- methylene) समूह की संख्या है _____।
- $$\begin{array}{c} \text{1-hexene structure} \\ \xrightarrow{\begin{array}{l} \text{1. O}_3, \text{Zn}/\text{H}_2\text{O} \\ \text{2. KMnO}_4 \\ \text{3. NaOH, electrolysis} \\ \text{4. Cr}_2\text{O}_3, 770 \text{ K, 20 atm} \end{array}}
 \end{array}$$
8. P के एक अणु के पूर्ण ओज़ोनी अपघटन (O₃, Zn/H₂O) से उत्पन्न किरेल (chiral) अणुओं की कुल संख्या है _____।



खंड 2 (अधिकतम अंक : 24)

- इस खंड में **छह (06)** प्रश्न है।
 - प्रत्येक प्रश्न के लिए **चार** विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में से **एक** या **एक से अधिक** विकल्प सही उत्तर है (हैं)।
 - प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए हुए विकल्पों में से सही उत्तर (उत्तरों) से संबंधित विकल्प (विकल्पों) को चुनिए।
 - प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा:

पूर्ण अंक	: +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।
आंशिक अंक	: +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।
आंशिक अंक	: +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और दोनों चुने हुए विकल्प सही विकल्प हैं।
आंशिक अंक	: +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प एक सही विकल्प है।
शून्य अंक	: 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुच्छित है)।
ऋण अंक	: -2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

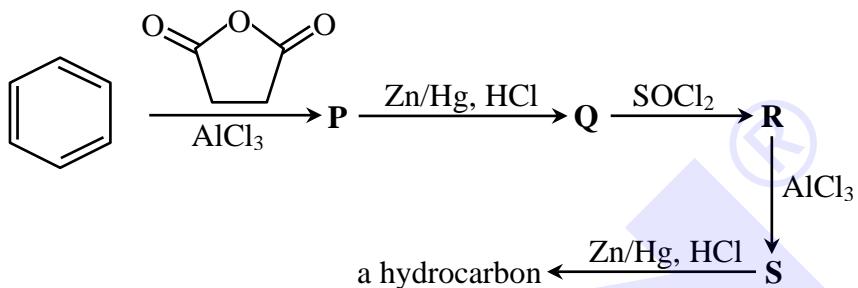
9. बहुअनुपात के नियम को जाँचने के लिए, कई शुद्ध द्विअंगी यौगिकों ($P_m Q_n$) को विश्लेषित किया गया तथा उनके संघटन को नीचे प्रदर्शित किया गया है। सही विकल्प हैं (हैं)

यौगिक	P का भार %	Q का भार %
1	50	50
2	44.4	55.6
3	40	60

12. 900 – 1500 K की ताप परास पर प्रचालित वात्या भट्टी में लोहे का उसके अयस्क से निष्कर्षण सम्बंधित सही विकल्प है (हैं)

- (A) सिलिकेट अशुद्धता को हटाने के लिए चूना पत्थर (limestone) का प्रयोग करते हैं।
- (B) वात्या भट्टी से उत्पन्न हुए कच्चे लोहे (pig iron) में लगभग 4% कार्बन होता है।
- (C) कोक (C) CO_2 को CO में परिवर्तित करता है।
- (D) निष्कर्षित गैसों में NO_2 और CO है।

13. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम पर विचार करें। सही कथन हैं (हैं)



- (A) यौगिक **P** और **Q** कार्बोक्सिलिक अम्ल (carboxylic acid) हैं।
- (B) यौगिक **S** ब्रोमीन जल को रंगहीन कर देता है।
- (C) यौगिक **P** और **S** हाइड्रोक्सीलएमीन (hydroxylamine) से अभिक्रिया कर के तदानुरूप ऑक्सिम (oxime) देते हैं।
- (D) यौगिक **R** की डाइऐल्कलैडमियम (dialkylcadmium) से अभिक्रिया पर संगत तृतीयक ऐल्कोहॉल (tertiary alcohol) प्राप्त होता है।

14. बहुलकों के संदर्भ में, निम्न में से कौन सा कथन सही है (हैं)

- (A) क्लोरोप्रीन के बहुलकीकरण से प्राकृतिक रबर प्राप्त होता है
- (B) टेट्राफ्लोरोएथीन को उच्च दाबों पर परसल्फेट उत्प्रेरक के साथ गर्म करके टैफ्लोन निर्मित किया जाता है
- (C) PVC, थर्मोप्लास्टिक बहुलक हैं
- (D) एथीन, पर्याक्साइड प्रारंभक (initiator) की उपस्थिति में 350-570 K ताप तथा 1000-2000 atm दाब पर उच्च घनत्व की पोलीथीन देती है।

खंड 3 (अधिकतम अंक : 12)

- इस खंड में **चार (04)** प्रश्न हैं।
 - प्रत्येक प्रश्न के लिए **चार** विकल्प दिए गए हैं। इन चार विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प ही सही उत्तर है।
 - प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए हुए विकल्पों में से सही उत्तर से संबंधित विकल्प को चुनिए।
 - प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा:

पूर्ण अंक	: +3 यदि सिर्फ़ सही विकल्प ही चुना गया है।
शून्य अंक	: 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक	: -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

