

द्वितीय परीक्षा – 2025-26

दिनांक : 16-01-2026

कक्षा : 11

समय : 11-00 से 1-00

विषय : रसायन विज्ञान

कुल अंक : 50

सूचनाएँ :

- (1) इस प्रश्न पत्र में कुल चार विभाग A, B, C, D है।
- (2) सभी विद्यार्थी आवश्यकतानुसार सरल केल्युलेटर तथा लोग टेबल का उपयोग कर सकते हैं।

विभाग (A)

निम्नलिखित बहुवैकल्पिक प्रश्नों में से सही विकल्प पसंद करो तथा अति संक्षिप्त प्रश्नों के उत्तर लिखो। (प्रत्येक प्रश्न का 1 गुण है।)

- (1) निम्न में से कौन सा नाइट्रोजन का ऑक्साइड CO_2 का समइलेक्ट्रॉनीय है ?
(A) NO_2 (B) N_2O (C) NO (D) N_2O_2
- (2) XeFe , XeF_4 तथा XeF_2 में अआबंधकारक इले. युग्म की संख्या क्रमशः है।
(A) 2,3,1 (B) 1,3,2 (C) 3,2,1 (D) 1,2,3
- (3) *इस अनुपाती प्रिया के निष्साक्षर सत्रिया का केा विवरे 21 अनुपाती होता है*
(A) पात्र का आयतन (B) साम्य स्थिरांक
(C) प्रक्रियक का स्वभाव (D) प्रक्रियक की सांद्रता
- (4) $\text{Co}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{CoCl}_{2(g)}$ में K_p/K_c का मान किसके समान होगा ?
(A) $1/RT$ (B) RT (C) $\sqrt{RT}$ (D) 1.0
- (5) निम्न में से कौन सी स्पिसीज ब्रोन्स्टेड अम्ल तथा क्षारक दोनों के रूप में बर्ताव करता है ?
(A) $\text{H}_2\text{PO}_2^{-1}$ (B) HPO_3^{-1} (C) HPO_4^{1-} (D) दिए गए सभी
- (6) $\text{P}_{4(s)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{P}_4\text{O}_{10(s)}$ संतुलन में रही प्रक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक का मान
(A) $K_c = [\text{O}_2]^5$ (B) $K_4 = \frac{[\text{P}_4\text{O}_{10}]}{5[\text{P}_4][\text{O}_2]}$
(C) $K_c = \frac{1}{[\text{O}_2]^5}$ (D) $K_c = \frac{[\text{P}_4\text{O}_{10}]}{[\text{P}_4][\text{O}_2]^5}$
- (7) स्टोक संकेतन नामकरण पद्धति के अनुसार ओरिक (III) क्लोराइड का सूत्र होगा।
(A) AuCl (B) AuCl_3 (C) AuCl_2 (D) AuCl_4

(P.T.O.)

- (8) BaO_2 तथा SiO_2 में रेखांकित तत्व की ऑक्सीकरण संख्या का सही क्रम क्या है ?
(Ba तथा Si परमाणु)
(A) +2, +4 (B) +4, +4 (C) +4, +2 (D) +2, +2
- (9) सजातीय श्रेणी में क्रमागत सदस्यों के अणुसूत्रों में मध्य इकाई का अंतर होता है।
(A) $-\text{CHO}$ (B) $-\text{C}_2\text{H}$ (C) $-\text{CH}_2$ (D) CH_2CH_2
- (10) परमाणु या परमाणु समूह कि जिसमें इलेक्ट्रॉन आकर्षित करने की क्षमता हाइड्रोजन की सापेक्ष में अधिक हो उसे कहते हैं।
(A) +I प्रभाव (B) -I प्रभाव (C) +E प्रभाव (D) -E प्रभाव
- (11) गिब्स मुक्त ऊर्जा परिवर्तन ΔG अर्थात् क्या ? सूत्र लिखें।
- (12) लुईस एसिड - बेस की परिभाषा लिखो।
- (13) डायबेसिक अम्ल (H_2X) की आयनीकरण प्रक्रिया का समीकरण लिखो।
- (14) रेडोक्ष अनुमापन में $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ तुल्यबिंदु के बाद यह डायफेनिल एमीन सूचक को ऑक्सीकृत करके..... रंग में परिवर्तित करता है।
- (15) केन्द्रानुरागी प्रक्रियक किसे कहते हैं ?!

विभाग-B

निम्न दिए गए प्रश्न संख्या 16 से 24 में संक्षिप्त उत्तर लिखो। (किन्ही 6 प्रश्नों के उत्तर लिखो - प्रत्येक प्रश्न का 2 गुण है)

- (16) स्थिर अनुपात का नियम योग्य उदाहरण द्वारा समझाओ।
- (17) पदार्थ A के 2 ग्राम को 18 ग्राम पानी में मिलाकर विलयन बनाया गया है विलेयक द्रव्यमान प्रतिशत ज्ञात करो।
- (18) दे-ब्रोग्ली का नियम लिखक समझाओ।
- (19) $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ आवृत्ति वाले विकिरण के एक मोल फोटोन की ऊर्जा की गणना कीजिए।
- (20) इस साम्य $2\text{NOCl}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ हेतु 1069 K ताप पर साम्य स्थिरांक K_c का मान 3.75×10^{-6} है। इस ताप पर उक्त अभिक्रिया के लिए K_p की गणना कीजिए।
($R = 0.0831$)
- (21) बोरॉन केवल $[\text{BF}_4]^-$ बना सकता है जबकि एल्युमिनियम उसी समूह में होने पर भी $[\text{AlF}_6]^{3-}$ बनाता है - समझाओ।
- (22) विद्युत ऋणात्मकता अर्थात् क्या? पाउलींग मापक्रम समझाओ।
- (23) असमानुपातन अभिक्रिया अर्थात् क्या ? फ्लोरीन की आल्कलाईन के साथ प्रक्रिया का समीकरण लिखो।
- (24) समावयवता अर्थात् क्या ? क्रियात्मक समूह समावयवा योग्य उदाहरण द्वारा समझाओ।

विभाग-(C)

निम्न दिए गए प्रश्न संख्या 25 से 32 में किन्हीं 5 प्रश्नों के सविस्तार उत्तर लिखो। (प्रत्येक प्रश्न के 3 गुण हैं।)

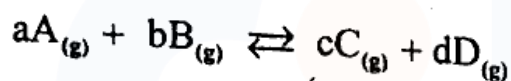
(25) संकरण अर्थात् क्या? SF_6 अणु का आकार sp^3d^2 संकरण के आधार पर समझाओ।

(26) आण्विक कक्षक सिद्धांत के मुद्दे लिखो।

(27) 60°C ताप पर डाइनाइट्रोजन टेट्राक्साइड 50% वियोजित होता है। एक वायुमंडलीय दाब एवं इस ताप पर मानक युक्त ऊर्जा परिवर्तन ($\Delta_r G^\circ$) की गणना कीजिए।

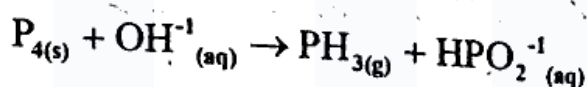
$$(R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1})$$

(28) समांग रासा. संतुलन अर्थात् क्या? साम्य स्थिरांक K_p तथा K_c के मध्य संबंध निम्न प्रक्रिया समी. के आधार पर प्राप्त करो।



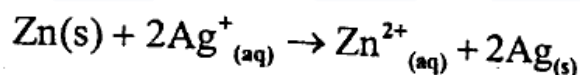
(29) बर्फ विलयन अर्थात् क्या? अम्लीय बर्फ विलयन के लिए योग्य उदाहरण द्वारा हेन्डर्सन - हासेलबलख समीकरण प्राप्त करो।

(30) आयन इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा निम्न रेडोक्ष अभिक्रिया को संतुलित करो।



(क्षारीय माध्यम)

(31) उस गैल्वेनी सेल को चित्रित कीजिए जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है -



अब बताइए कि

(1) कौन सा इलेक्ट्रोड ऋण आवेशित है?

(2) प्रत्येक इलेक्ट्रोड पर होनेवाली अभिक्रियाएँ लिखो।

(32) Case study.

अभिक्रमक क्रियाधार के क्रियाशील बिन्दु पर आक्रमण करते हैं। क्रियाशील स्थान अणु का इलेक्ट्रॉन के अभाव वाला क्षेत्र (एक घनात्मक क्रियाशील स्थल) हो सकता है। उदाहरणार्थ अणु में उपस्थित अपूर्ण इलेक्ट्रॉन कोश या किसी द्विध्रुव का घनात्मक सिरा।

यदि आक्रमणकारी स्पीशीज़ इले. धनी होती है तो इन क्षेत्रों पर आक्रमण करती है। यदि आक्रमणकारी स्पीशीज़ में इलेक्ट्रॉनों का अभाव हो तो वह क्रियाधार अणु के उस भाग पर आक्रमण करती है जो इलेक्ट्रॉनों की आपूर्ति कर सकता है। उदाहरण है द्विबंध के π इलेक्ट्रॉन।

इलेक्ट्रॉन युग्म प्रदान करने वाला अभिकर्मक नाभिकस्नेही या नाभिकरागी (:Nu) कहलाता है तथा अभिक्रिया नाभिकरागी अभिक्रिया कहलाता है। इलेक्ट्रॉन युग्म लेनेवाले अभिकर्मक को इलेक्ट्रॉनस्नेही (E^+) अर्थात् इले. चाहनेवाला या इलेक्ट्रानुरागी कहते हैं और अभिक्रिया 'इलेक्ट्रानुरागी अभिक्रिया' कहलाती है।

- 1) धनात्मक क्रियाशील स्थल अर्थात् क्या ? किस प्रकार का अभिकर्मक धनात्मक क्रियाशील स्थल पर आक्रमण करेगा?
- 2) निम्न अणु / आयनो को कारण सहित नाभिकस्ने अथवा इले. स्नेही अभिकर्मक में वर्गीकृत करो।

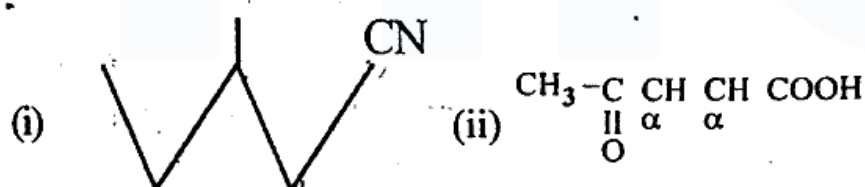


- 3) निम्न दर्शाये अणु में इलेक्ट्रॉन अनुरागी केन्द्र पहचानिए।

विभाग-(D)

निम्न दिए गए प्रश्न संख्या 33 से 35 में किन्ही दो प्रश्नों के मुद्दासर उत्तर लिखो। (प्रत्येक प्रश्न का 4 गुण है।)

- (33) दो अल्प लवणो $Ni(OH)_2$ एवं $AgCN$ के विलेयता - गुणनफल के मान क्रमशः 2.0×10^{-15} एवं 6×10^{-17} है। कौन सा लवण अधिक विलेय है ?
- (34) AI निम्नलिखित यौगिको के IUPAC नाम लिखिए।



- (B) निम्नलिखित के संघनित और आबंध रेखासूत्र लिखिए।

(i) 2-हाइड्रोक्सी - 1, 2, 3 प्रोपेनट्राइकार्बोक्सिलीक अम्ल (ii) हेक्सेनडाइऐल

(35) Case study

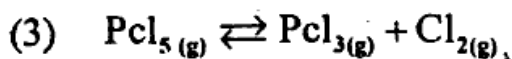
ला - शतेलिए सिद्धांत यह है कि "किसी निकाय की साम्यावस्था परिस्थितियों को निर्धारित करनेवाले कारको (सांद्रण, दाब एवं ताप) में से किसी में भी परिवर्तन होने पर साम्यावस्था उस दिशा में अग्रसर होती है जिससे निकाय पर लगाया हुआ प्रभाव कम अथवा समाप्त हो जाए।"

- 1) जब किसी अभिक्रिया के अभिकारकों या उत्पादों में से किसी एक का भी सांद्रण साम्यावस्था पर बदल दिया जाता है, तो साम्यावस् मिश्रण के संघटन में इस प्रकार परिवर्तन होता है कि सांद्रण परिवर्तन के कारण पड़नेवाला प्रभाव कम अथवा शून्य हो जाए।

2) दाब वायु की मोल संख्या के समानुपात होता है। प्रक्रियक तथा उत्पाद के मोल भिन्न-भिन्न हो ऐसी संतुलित प्रक्रिया में दाब में परिवर्तन का प्रभाव होता है। वायु की मोल संख्या घटने पर दाब घटता है तथा मोल संख्या बढ़ने पर दाब बढ़ता है। ला-शतेलिए के नियम का उपयोग कर प्रक्रिया की दिशा का पृथक्करण किया जा सकता है।

(1) ला-शतेलिए का नियम लिखकर साम्यावस्था पर प्रभाव डालनेवाले परिबल लिखो।

(2) साम्यावस्था में रही प्रणाली पर जो प्रक्रियक मिलाया जाए तो क्या प्रभाव पड़ेगा।



अधिक PCl_5 मिलाने पर साम्य स्थिरांक K_c पर क्या प्रभाव पड़ेगा। प्रक्रिया किस दिशा में आगे बढ़ेगी।

(4) निम्न प्रक्रिया पर दाब बढ़ाने पर क्या प्रभाव पड़ेगा। परिवर्तन के कारण प्रक्रिया किस दिशा में आगे बढ़ेगी। कारण सहित समझाओ।

