द्वितीय परीक्षा 2024-25

दिनांक : 20-01-2025 कक्षा : 11

समय : 11-00 से 1-00 विषय : रसायन विज्ञान पूर्णांक : 50

सूचनाएँ : (1) इस प्रश्न-पत्र में कुल चार विभाग A, B, C एवं D हैं ।

(2) विभाग-A में प्रश्न नं. 1 से 15 प्रश्न है ।

(3) विभाग-B में प्रश्न नं. 16 से 24 प्रश्न है ।

(4) विभाग-C में प्रश्न नं. 25 से 32 प्रश्न है ।

(5) विभाग-D में प्रश्न नं. 33 से 35 प्रश्न है ।

(6) सभी विद्यार्थी आवश्यकतानुसार सरल केल्क्यूलेटर तथा लोग टेबल का उपयोग कर सकते हैं ।

विभाग - A

→ निम्न दिए गए प्रश्न नं. 1 से 15 प्रश्न के संक्षिप्त में उत्तर लिखो । सभी प्रश्न अनिवार्य है । (प्रत्येक प्रश्न का 1 गुण है ।) 15

(1) 3.01×10^{21} ऑक्सिजन के अणुओं का द्रव्यमान कितना होगा ?

(A) 16 amu (B) 0.16 amu (C) 0.16 g (D) 16 g

(2) निम्न में से नाइट्रोजन का कौन-सा ऑक्साइड CO_2 के साथ समइलेक्ट्रॉनीय है ?

(A) NO_2 (B) N_2O (C) NO (D) N_2O_2

(3) d- ब्लोक के तत्त्वों की बाह्यतम कोश की सामान्य इलेक्ट्रॉनीक विन्यास कौन-सी है ?

(A) $(n-1)d^{10}ns^{1-2}$ (B) $(n-1)d^{1-10}ns^{1-2}$

(C) $nd^{1-10}(n-1)s^{1-2}$ (D) कोई भी नहीं ।

(4) निम्न में से कौन-से तत्त्व की विद्युत ऋणात्मकता सबसे अधिक है ?

(A) Cl (B) Br (C) I (D) F

(5) निम्न में से कौन-सा यौगिक आयनीक यौगिक हैं ?

(A) Hcl (B) $CHCl_3$ (C) IF_5 (D) KI

(6) SP^3 संकरित कक्षक की आकृति निम्न में से कौन-सी है ?

(A) रैखीय (B) चतुष्फलकीय

(C) त्रिकोणीय द्विपिरामिडी (D) त्रिकोणीय समतली

(7) 1 लिटर जल का क्वथनांक 373 K है तो 500 ml जल का क्वथनांक ..... होगा ।

(A) आधा (B) दुगुना (C) अचल रहेगा (D) चार गुना ।

(P. T. O.)

(8) सक्रिय मात्रा के नियमानुसार अभिक्रिया वेग किसके समानुयाती होता है ?

(A) पात्र के आयतन । (B) साम्यावस्था स्थिरांक ।

(C) अभिकर्मक की प्रकृति । (D) अभिकर्मकों की संख्या ।

(9) आयोडीन स्टार्च के साथ कौन-सा रंग देता है ?

(A) गुलाबी (B) नारंगी (C) गहरा नीला (D) पीला

(10) निम्न में से कौन-सा कार्बोकियायन अधिक स्थायी है ?

(A) $(CH_3)_2 C\dot{C}H_2$ (B) $(CH_3)_3 \dot{C}$

(C) $CH_3 CH_2 \dot{C}H_2$ (D) $CH_3 \dot{C}H CH_2 CH_3$

(11) हेस का नियम लिखो ।

(12) Kp के मान से निम्नलिखित साम्य अभिक्रिया के लिए Kc का मान ज्ञात कीजिए ।

$2 NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ $Kp = 1.8 \times 10^{-2}$ at 500 K

(13) निम्न अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक Kp एवं Kc के मध्य संबंध का समीकरण लिखो ।

$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2 HI_{(g)}$

(14) निम्नलिखित यौगिक का सूत्र लिखिए :- निकल (II) सल्फेट

(15) संरचनात्मक सूत्र लिखिए :- 6-हाइड्रोक्सीहेप्टेनैल

विभाग - B

→ **निम्न दिए गए प्रश्न नं. 16 से 24 में से कोई 6 प्रश्न के उत्तर लिखो ।**

(प्रत्येक प्रश्न 2 गुण का है ।) 12

(16) गै-लुसैक का गैसीय आयतन का नियम योग्य उदाहरण सहित समझाओ ।

(17) NH_3 तथा NF_3 में किस अणु का द्विध्रुव आघूर्ण अधिक है और क्यों ?

(18) $N_{2(g)} + {}_3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta rH^\circ = -92.4$ KJ mol^{-1} NH_3 गैस की मानक विरचन एन्थैल्पी क्या है ?

(19) $2 NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ हेतु 1069 K ताप पर साम्य स्थिरांक Kc का मान 3.75×10^{-6} है । इस ताप पर अभिक्रिया के लिए Kp की गणना कीजिए ।

(20) दो अल्प विलेय लवणों $Ni(OH)_2$ एवं AgCN के विलेयता गुणनफल के मान क्रमशः 2.0×10^{-15} एवं 6×10^{-17} है । कौन सा लवण अधिक विलेय है ?

(21) उस गैल्वेनी सैल को चित्रित कीजिए जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती हो ।

$Zn_{(s)} + 2 Ag^+_{(aq)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2 Ag_{(s)}$

एवं प्रत्येक इलेक्ट्रॉड पर होने वाली अभिक्रियाएँ लिखो ।

(22) निम्नलिखित अणुओं में σ तथा π आबंध की संख्या लिखो ।

(1) $CH_2 = C = CH_2$ (2) $HCONHCH_3$

(23) रेखांकित तत्त्वों की ऑक्सिकरण संख्या ज्ञात करो ।

(1) $H_2\underline{S}_2O_8$ (2) $\underline{CH_3}COOH$

(24) संक्षिप्त में समझाओ :- प्रेरणिक प्रभाव ।

विभाग - C

→ **निम्न दिए गए प्रश्न नं. 25 से 32 में से कोई 5 प्रश्नो के उत्तर लिखो ।**

(प्रत्येक प्रश्न 3 गुण का है ।) 15

(25) इलेक्ट्रॉनीक विन्यास अर्थात् क्या ? इलेक्ट्रॉनीक विन्यास के ऑफबाऊ, पाऊली अपवर्जन एवं हुंड का अधिकतम बहुकता का नियम लिखो ।

(26) 25 वॉट का एक बल्ब 0.57 μm तरंग दैर्ध्य वाले पीले रंग का एकवर्णी प्रकाश उत्पन्न करता है । प्रति सेकण्ड क्वांय के उत्सर्जन की दर ज्ञात कीजिए ।

(27) 0.10 M NaOH में $Ni(OH)_2$ की गोलर विलेयता की गणना कीजिए । $Ni(OH)_2$ का आयनिक गुणनफल 2.0×1^{-15} है ।

(28) निम्नलिखित रेडोक्स अभिक्रिया को ऑक्सिकरण संख्या विधि द्वारा अम्लीय माध्यम में संतुलित कीजिए ।

$$Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + SO_3^{-2}{}_{(aq)} \rightarrow Cr^{+3}{}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

(29) असमानुपात अभिक्रिया अर्थात् क्या ? फोस्फरस एवं सल्फर क्षारीय माध्यम में असमानुपात होते हैं । निम्न समीकरण को संतुलित कीजिए ।

$$P_{4(s)} + OH^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow PH_{3(g)} + H_2PO^-_{2(aq)}$$

$$S_{8(S)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow S^{-2}{}_{(aq)} + S_2O_3^{-2}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

(30) इलेक्ट्रोमेरी प्रभाव (E- प्रभाप) उदाहरण सहित समझाओ ।

(31) कैरिअस विधि द्वारा सल्फर के आकलन में 0.468 g सल्फरयुक्त कार्बनिक यौगिक से 0.668 g बेरियम सल्फेट प्राप्त हुआ । दिए गए कार्बन यौगिक में सल्फर की प्रतिशतता की गणना कीजिए । https://www.gujaratboardonline.com

(32) ला-शातेलिक सिध्धांत अनुसार "किसी निकाय की साम्यावस्था परिस्थितियों को निर्धारित करने वाले कारक (सांद्रण, दाब, 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) सांद्रता परिवर्तन का प्रभाव :- अभिकारक /उत्पादन को मिलाने से सांद्रता पर पड़े दबाव को कम करने के लिए अभिक्रिया उस दिशा की ओर अग्रसर होती है ताकि मिलाए गए पदार्थ का उपभोग हो सके ।

(2) ताप परिवर्तन का प्रभाव :-

→ उष्माक्षेपी अभिक्रिया (ΔH ऋणात्मक) का साम्यावस्था स्थिरांक ताप के बढ़ने पर घटता है ।

→ उष्माशोषी अभिक्रिया (ΔH धनात्मक) का साम्यावस्था स्थिरांक ताप के बढ़ने पर बढ़ता है ।

प्रश्न (1) ला शातेलिए का सिध्दांत लिखो ।

प्रश्न (2) $2H_{2(g)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

उपरोक्त संतुलन में रही अभिक्रिया में से CH_3OH दूर करने पर संतुलन पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

प्रश्न (3) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons Pcl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ $\Delta rH^\circ = 124.0$ kg/mol

उपरोक्त साम्य अभिक्रिया में ताप बढ़ाने पर साम्यावस्था पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

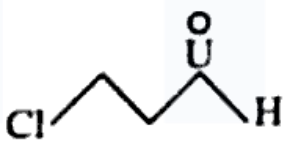
विभाग - D

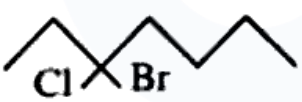
→ निम्न दिए गए प्रश्न नं. 33 से 35 में से कोई 2 प्रश्नों के सविस्तार उत्तर लिखो ।

(प्रत्येक प्रश्न 4 गुण का है ।) 08

(33) बफर विलयन अर्थात् क्या ? अम्लीय बफर विलयन एवं क्षारीय बफर विलयन समझाकर हेन्डर्सन-हासेलबल्ख समीकरण ज्ञात करो ।

(34) (A) निम्नलिखित यौगिक के IUPAC नाम लिखो ।

(1) 

(2) 

(B) आबंध रेखा सूत्र लिखो ।

(1) आरसो प्रोपिल ऐल्कोहोल (2) हेप्टेन-4-ओन

(35) इलेक्ट्रॉन युग्म प्रदान करने वाला अभिकर्मक 'नाभिकस्नेही' या नाभिकरागी कहलाता है तथा अभिक्रिया 'नाभिकरणी अभिक्रिया' कहलाती है । इलेक्ट्रॉन युग्म लेने वाले अभिकर्मक को 'इलेक्ट्रॉन स्नेही' अर्थात् 'इलेक्ट्रॉन चाहने वाला' या 'इलेक्ट्रॉन रागी' कहते हैं और अभिक्रिया 'इलेक्ट्रॉन रागी अभिक्रिया' कहलाती है ।

उपरोक्त प्रस्तावना के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

(1) इलेक्ट्रॉन रागी एवं नाभिकरागी अभिक्रिया किसे कहते हैं ?

(2) कारण स्पष्ट करते हुए निम्नलिखित को नाभिकरागी तथा इलेक्ट्रॉन रागी में वर्गीकृत कीजिए ।

HS^- , BF_3 , $(CH_3)_3N : CH_2 - C^+ C = O$, N_2 , N^- :, NO_2^+