



**JEE
MAIN
MARCH
2021**

**17th March 2021 | Shift - 1
CHEMISTRY**

JEE | NEET | Foundation

MOTION™

25000+
SELECTIONS SINCE 2007

SECTION - A

s-block

- Q.1.** The INCORRECT statement(s) about heavy water is (are)

(A) Used as moderator in nuclear reactor
(B) Obtained as a by-product in fertilizer industry
(C) used for the study of reaction mechanism
(D) has a higher dielectric constant than water

Choose the correct answer from the option given below:

- (1) (B) only (2) (B) and (D) only (3) (C) only (4) (D) only

भारी जल के संबन्ध में गलत कथन हैं।

- (A) इसका उपयोग नाभिकीय रिएक्टरों में मंदक के रूप में होता है।
(B) यह उर्वरक उद्योगों में उपोत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।
(C) इसका उपयोग अभिक्रिया क्रियाविधि के अध्यन में करते हैं।
(D) इसका प्रयोग वैद्यातांक जल से अधिक है।

(D) इसका परापूर्वाक जल रा जावेह हा नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चाहिए।

- (1) केवल (B) (2) केवल (B) तथा (D) (3) केवल (C) (4) केवल (D)

Ans (4)

Sol. $D_2O \equiv 78.06$ (Dielectric constant)

$H_2O \equiv 78.39$ (Dielectric constant)

d-block

- Q.2. Given below are two statements:

Statement I : Potassium permanganate on heating at 573 K forms potassium manganate.

Statement II : Both potassium permanganate and potassium manganate are tetrahedral and paramagnetic in nature.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below:

- (1) Both statement I and statement II are true
(2) Both statement I and statement II are false
(3) statement I is true but statement II is false
(4) statement I is false but statement II is true

नीचे दो कथन दिए हैं:

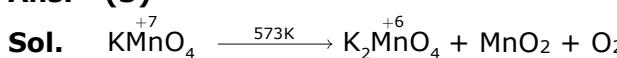
कथन I : पोटैशियम परमैंगनेट, 573 K पर गर्म करने पर पोटैशियम मैंगनेट विरचित करता है।

कथन II : पोटैशियम परमैंगेनेट तथा पोटैशियम मैंगेनेट द्वारा चतुष्कलकीय तथा अनुच्चम्बकीय प्रकृति के हैं।

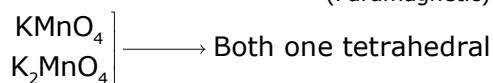
उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक उचित उत्तर नीचे दिये गये विकल्पों में से चुनिए:

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य है।
(2) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य है।
(3) कथन I सत्य है तथा कथन II असत्य है।
(4) कथन I असत्य है तथा कथन II सत्य है।

Ans. (3)



Dimagnetic Potassium Manganate one unpaired electron (Paramagnetic)



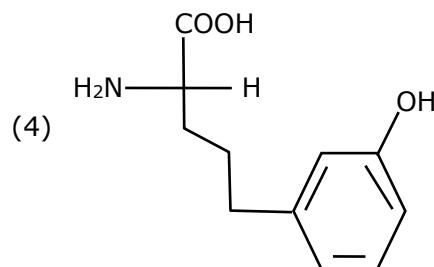
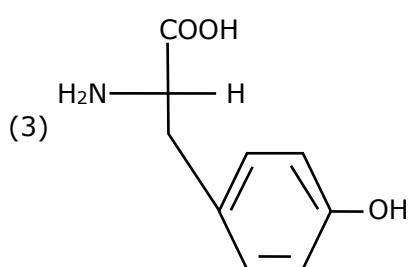
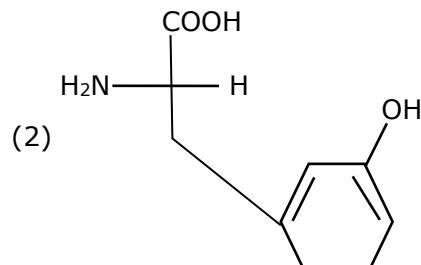
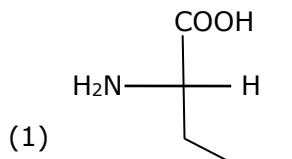
Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Biomolecules

Q.3. Which of the following is correct structure of tyrosine?

निम्न में से कौन सी संरचना टाइरोसीन के लिए सही है ?



Ans. (3)

Sol. Based on NCERT

Surface chemistry

Q.4. Given below are two statements:

Statement I : Retardation factor (R_f) can be measured in meter/centimeter

Statement II : R_f value of a compound remains constant in all solvents.

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) Statement I is false but statement II is true
- (2) Both statement I and statement II are false
- (3) Both statement I and statement II are true
- (4) Statement I is true but statement II is false

नीचे दो कथन दिए हैं:

कथन I : मंदक गुणक (R_f) को मीटर/सेन्टीमीटर में माप सकते हैं।

कथन II : एक यौगिक का R_f मान सभी विलायकों में स्थिर (समान) रहता है।

नीचे दिये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए:

- (1) कथन I असत्य है तथा कथन II सत्य है।
- (2) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य है।
- (3) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य है।
- (4) कथन I सत्य है तथा कथन II असत्य है।

Ans. (2)

Sol. R_f (Retardation factor is dimension less)

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

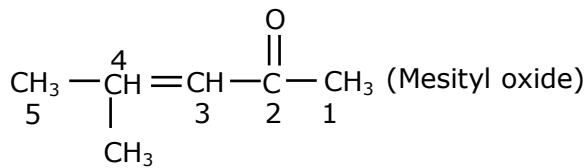
Nomenclature of Organic compound

Q.5. Mesityl oxide is a common name of :

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| (1) 3-Methyl cyclohexane carbaldehyde | (2) 4-Methyl pent-3-en-2-one |
| (3) 2,4-Dimethyl pentan-3-one | (4) 2-Methyl cyclohexanone |
- मेसिटिल आक्साइड जिसका एक सामान्य नाम है, वह है :
- | | |
|---|------------------------------|
| (1) 3-मेथिल साइक्लोहेक्सेन कार्बाल्डिहाइड | (2) 4-मेथिल पेंट 3-ईन 2-ऑन |
| (3) 2,4-डाइमेथिल पेन्टेन 3-ऑन | (4) 2-मेथिल साइक्लोहेक्सेनॉन |

Ans. (2)

Sol.



4-methyl pent-3-en-2-one

Atomic

Q.6. What is the spin-only magnetic moment value (BM) of a divalent metal ion with atomic number 25, in its aqueous solution ?

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| (1) 5.92 | (2) 5.26 | (3) zero | (4) 5.0 |
|----------|----------|----------|---------|

आणिक संख्या 25 के द्वि संयोजी धातु आयन का, उसके जलीय विलयन में केवल स्पिन चुम्बकीय आघूर्ण का मान (BM) क्या है?

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| (1) 5.92 | (2) 5.26 | (3) zero | (4) 5.0 |
|----------|----------|----------|---------|

Ans. (1)

Sol. $_{25}\text{Mn} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

$$n = 5$$

$$\begin{aligned}
 \text{spin - only magnetic moment} &= \sqrt{n(n+2)} \text{ BM} \\
 &= \sqrt{5(5+2)} = \sqrt{35} \simeq 5.92 \text{ BM}
 \end{aligned}$$

Chemical bonding

Q.7. A central atom in a molecule has two lone pairs of electrons and forms three single bonds. The shape of this molecule is :

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (1) trigonal pyramidal | (2) T-shaped |
| (3) see-saw | (4) planar triangular |

एक अणु के केन्द्रीय परमाणु पर दो एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म हैं तथा यह तीन एकल आबन्ध बनाता है अणु की आकृति है :

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (1) त्रिकोणी पिरामिडी | (2) T-आकृति |
| (3) ढंकुली | (4) त्रिकोणी समतली |

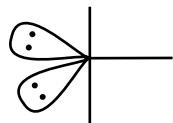
Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

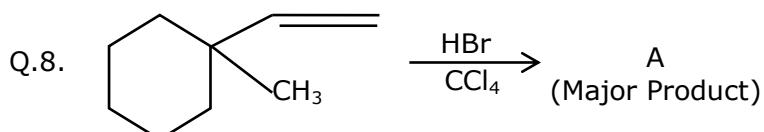
Ans. (2)

Sol. $2 \text{ L.P} + 3 \text{ B.P} = 5 \text{ VSEP} (\text{sp}^3\text{d})$

T-Shape

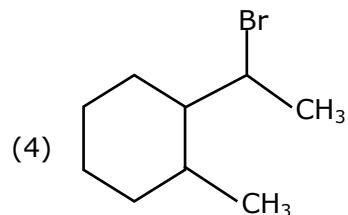
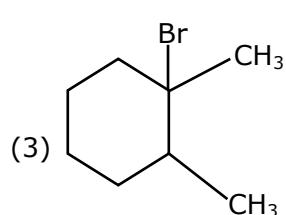
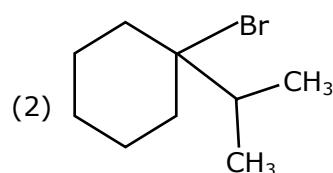
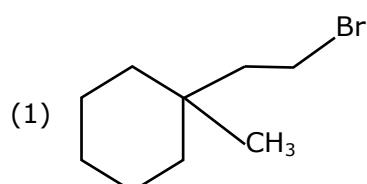


Alkene



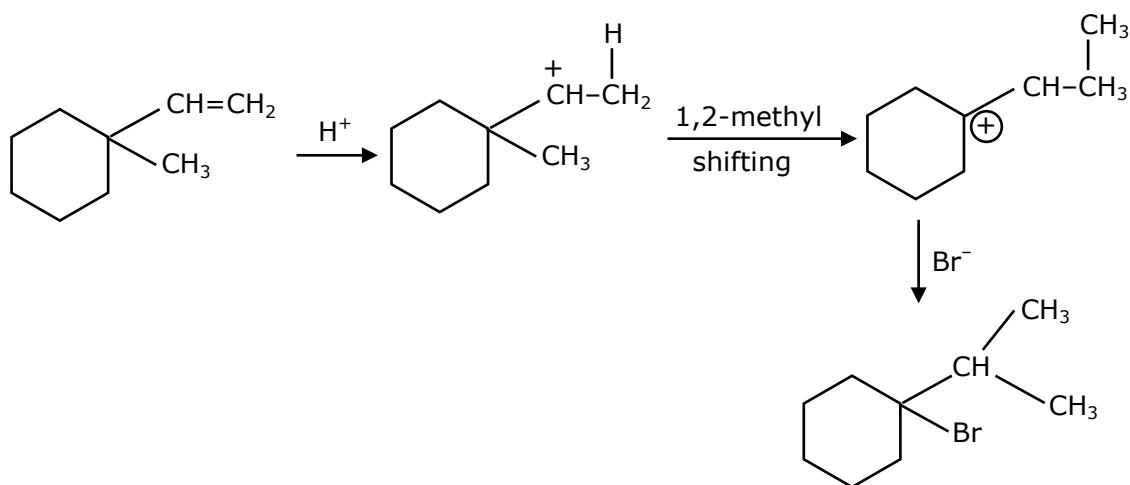
Product "A" in the above chemical reaction is :

उपरोक्त अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद "A" है:



Ans. (2)

Sol.

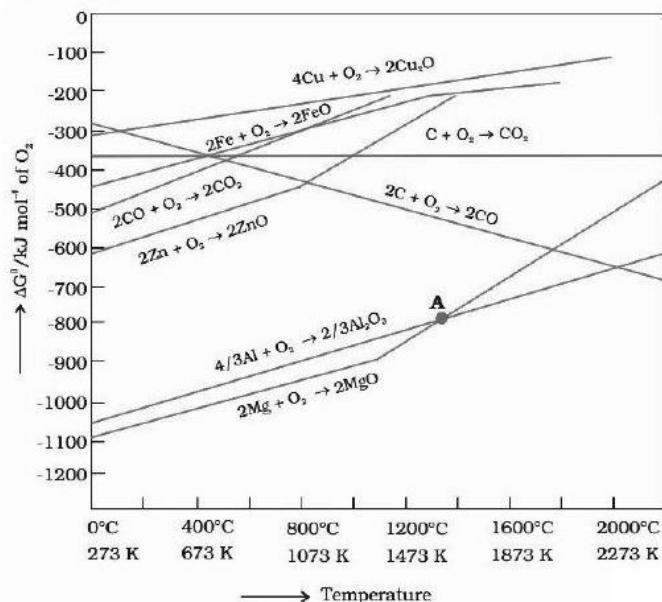


Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

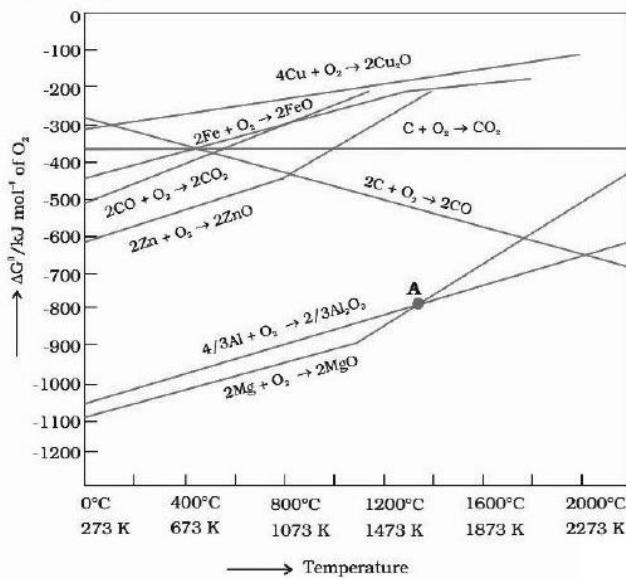
Metallurgy

Q.9. The point of intersection and sudden increase in the slop, in the diagram given below respectively, indicates :



- (1) $\Delta G = 0$ and melting or boiling point of the metal oxide
- (2) $\Delta G < 0$ and decomposition of the metal oxide
- (3) $\Delta G = 0$ and reduction of the metal oxide
- (4) $\Delta G > 0$ and decomposition of the metal oxide

निम्नलिखित चित्र में प्रतिच्छेद बिन्दु तथा स्लोपों में अचानक वृद्धि दर्शाती है, क्रमशः:



- (1) $\Delta G = 0$ तथा धातु आक्साइड का गलनांक या क्वथनांक
- (2) $\Delta G < 0$ तथा धातु आक्साइड का अपघटन
- (3) $\Delta G = 0$ तथा धातु आक्साइड का अपचयन
- (4) $\Delta G > 0$ तथा धातु आक्साइड का अपघटन

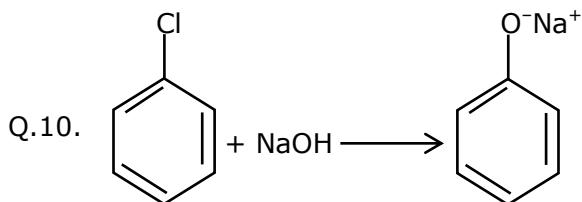
Ans. (1)

Sol. At the point of intersection $\Delta G = 0$ for involved reaction.

Toll Free : 1800-212-1799

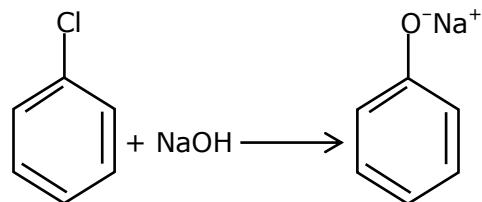
www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Alkyl Halide



The above reaction requires which of the following reaction conditions?

- (1) 623 K, 300 atm (2) 573 K, 300 atm
 (3) 573 K, Cu, 300 atm (4) 623 K, Cu 300 atm



उपरोक्त अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया शर्त है?

Ans. (1)

Sol. Based on NCERT

s-block

Q.11. The correct order of conductivity of ions in water is:

- (1) $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$ (2) $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Rb}^+$
 (3) $\text{Rb}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Li}^+$ (4) $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$

(v) जल में आयनों की चालकता का सही क्रम है :

- (1) $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$ (2) $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Rb}^+$
 (3) $\text{Rb}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Li}^+$ (4) $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$

Ans. (1)

Sol. Cs^+ has lower hydrated radius so its electrical conductivity is higher.

Surface chemistry

Q.12. A colloidal system consisting of a gas dispersed in a solid is called a/an:

(३) जामीं (४) बुद्धि कोलाइडी निकाय जिसमें गैस, ठोस में पुरिक्षिप्त होती है, उसको कहते हैं:

Ans (2)

Ans.	(2)		
Sol.	Dispersed phase Gas	Dispersion medium Solid	Type of colloid Solid Sol

P-block

O 13 The absolute value of the electron gain enthalpy of halogen satisfies:

(3) $C_1 > T > B_1 > I$ (4) $C_1 > B_1 > T > I$
 हैलोजनों के लिए इलेक्ट्रान लघ्बि ऐन्थैल्पी का नियपेक्ष मान जिसको संतुष्ट करता है वह है:

Ans (3)

Sol. Chlorine has higher electron gain enthalpy than fluorine due to less electron density.

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Amine (-NH₂) Test of phenol

Q.14. Which of the following reaction is an example of ammonolysis?

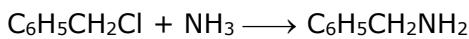
- (1) C₆H₅CH₂CN $\xrightarrow{[H]}$ C₆H₅CH₂CH₂NH₂
- (2) C₆H₅COCl + C₆H₅NH₂ \rightarrow C₆H₅CONHC₆H₅
- (3) C₆H₅CH₂Cl + NH₃ \rightarrow C₆H₅CH₂NH₂
- (4) C₆H₅NH₂ \xrightarrow{HCl} C₆H₅NH₃⁺Cl⁻

निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया ऐमोनी अपघटन का उदारहण है ?

- (1) C₆H₅CH₂CN $\xrightarrow{[H]}$ C₆H₅CH₂CH₂NH₂
- (2) C₆H₅COCl + C₆H₅NH₂ \rightarrow C₆H₅CONHC₆H₅
- (3) C₆H₅CH₂Cl + NH₃ \rightarrow C₆H₅CH₂NH₂
- (4) C₆H₅NH₂ \xrightarrow{HCl} C₆H₅NH₃⁺Cl⁻

Ans. (3)

Sol. Based on NCERT



Environmental Chemistry

Q.15. Reducing smog is a mixture of :

- | | |
|--|--|
| (1) Smoke, fog and N ₂ O ₃
(3) Smoke, fog and SO ₂
अपचायक धूम कोहरा मिश्रण है :
(1) धूम, कोहरा तथा N ₂ O ₃ का
(3) धूम, कोहरा तथा SO ₂ का | (2) Smoke, fog and O ₃
(4) Smoke, fog and CH ₂ =CH-CHO
(2) धूम, कोहरा तथा O ₃ का
(4) धूम, कोहरा तथा CH ₂ =CH-CHO का |
|--|--|

Ans. (3)

Sol. Reducing smog = smoke + fog + SO₂

GOC (General Organic Chemistry)

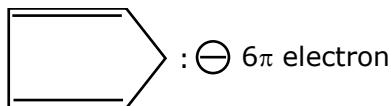
Q.16. Which of the following is an aromatic compound?

निम्नलिखित में से कौन-सा ऐरोमैटिक यौगिक है ?

- | | |
|-----|-----|
| (1) | (2) |
| (3) | (4) |

Ans. (1)

Sol.



Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Chemistry in Everyday Life

Q.17. With respect to drug-enzyme interaction, identify the wrong statement.

- (1) Allosteric inhibitor competes with the enzyme's active site
 - (2) Competitive inhibitor binds to the enzyme's active site
 - (3) Non-competitive inhibitor binds to the allosteric site
 - (4) Allosteric inhibitor changes the enzyme's active site
- औषध—एन्जाइम अन्योन्य क्रिया के संदर्भ में गलत कथन पहिचानिए।
- (1) ऐलोस्टीरिक संदमक, एन्जाइम सक्रिय स्थल में स्पर्धा करता है।
 - (2) स्पर्धी संदमक, एन्जाइम के सक्रिय स्थान से बन्धन करता है।
 - (3) अ—स्पर्धी संदमक, ऐलोस्टीरिक स्थल से बन्धन करता है।
 - (4) ऐलोस्टीरिक संदमक, एन्जाइम के सक्रिय स्थल में परिवर्तन कर देता है।

Ans. (1)

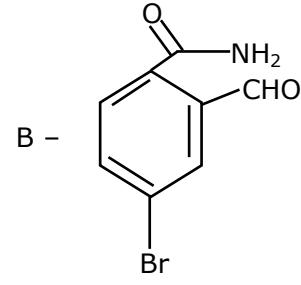
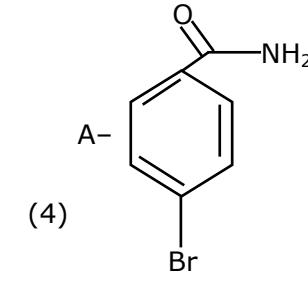
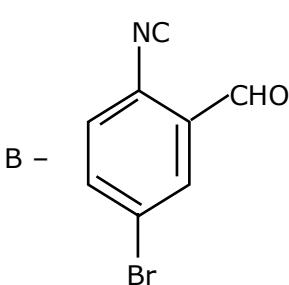
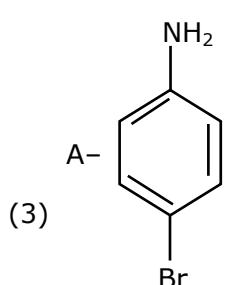
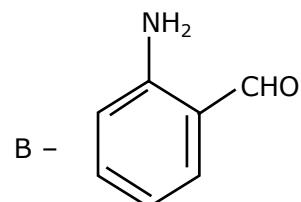
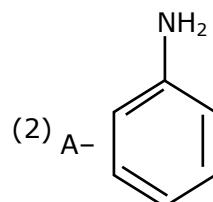
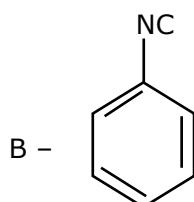
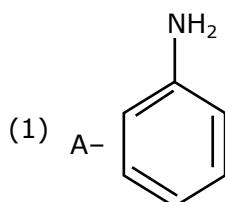
Sol. Based on NCERT

Carboxylic acid & their derivatives

Q.18. Hoffmann bromamide degradation of benzamide gives product A, which upon heating with CHCl_3 and NaOH gives product B.

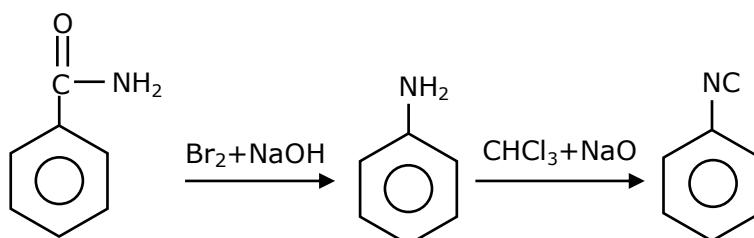
The structures of A and B are :

बैन्जेमाइड का हॉफमाइड निम्नीकरण एक उत्पाद A देता है, जिसको CHCl_3 तथा NaOH से गर्म करने पर उत्पाद B मिलता है। A तथा B की संरचनायें क्रमशः हैं—



Ans. (1)

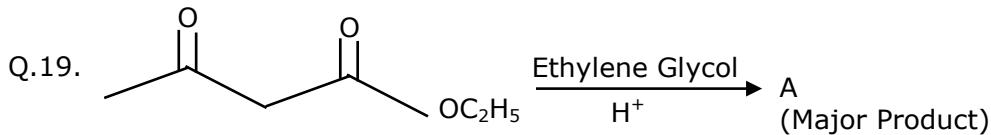
Sol.



Toll Free : 1800-212-1799

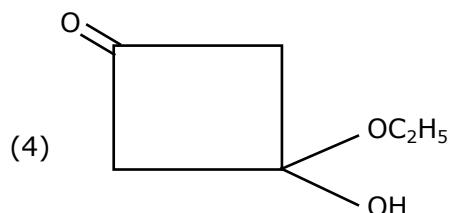
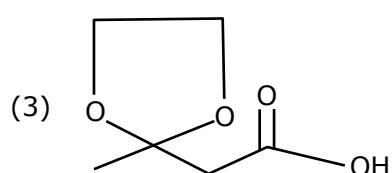
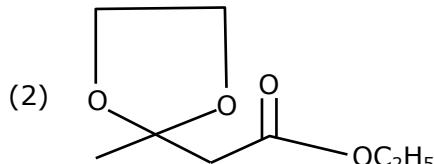
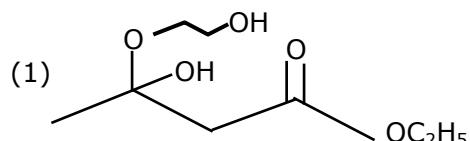
www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Carbonyl compound



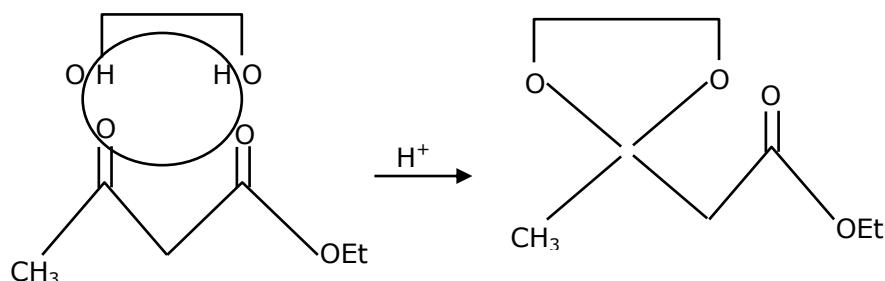
The product "A" in the above reaction is :

उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद "A" है:



Ans. (2)

Sol.



Ionic Equilibrium

Q.20. Which of the following compound CANNOT act as a Lewis base?

- (1) ClF_3 (2) PCl_5 (3) NF_3 (4) SF_4

कौन सा निम्नलिखित यौगिक लुइस क्षार का काम नहीं कर सकता है ?

- (1) ClF_3 (2) PCl_5 (3) NF_3 (4) SF_4

Ans. (2)

Sol. NF_3 has no vacant orbital neither in nitrogen nor in fluorine so it cannot accept the electron & hence cannot acts as lewis acid and but for PCl_5 P has no L.P & hence it cannot acts as base but ClF_3 (3 B.P + 2 L.P) & SF_4 (4 B.P + 1 L.P)

Section-B

Atomic

Q.1. A certain orbital has $n = 4$ and $m_L = -3$. The number of radial nodes in this orbital is _____. (Round off to the Nearest Integer).

एक निश्चित कक्षक के लिए $n = 4$ तथा $m_L = -3$ है। इस कक्षक के लिए रेडियल नोडों की संख्या है _____। (निकटतम पूर्णांक में)

Ans. 0

Sol. Number of radial nodes = $n - \ell - 1$

$$n = 4, m_L = -3 \text{ so } \ell = 3$$

$$\text{radial nodes} = 4 - 3 - 1 = 0$$

Stoichiometry (II)

Q.2. 15 mL of aqueous solution of Fe^{2+} in acidic medium completely reacted with 20 mL of 0.03 aqueous $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. The molarity of the Fe^{2+} solution is _____ $\times 10^{-2}\text{M}$. (Round off to the Nearest Integer).

Fe^{2+} के 15 mL जलीय विलयन की अस्तीय माध्यम में पूर्ण अभिक्रिया 20 mL, 0.03 जलीय $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ से हो जाती है। विलयन में Fe^{2+} की मोलरता है _____ $\times 10^{-2}\text{M}$ । (निकटतम पूर्णांक में)

Ans. 24

Sol. By law of equivalence

$$\text{Meq of } \text{Fe}^{2+} = \text{Meq of } \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$$

$$M \times 15 \times 1 = 0.03 \times 6 \times 20$$

$$M = 0.24 \text{ M} = 24 \times 10^{-2} \text{ M}$$

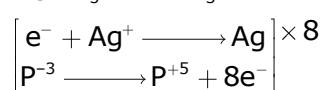
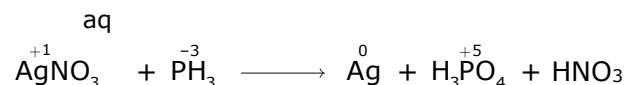
Stoichiometry (II)

Q.3. The reaction of white phosphorus on boiling with alkali in inert atmosphere resulted in the formation of product 'A'. The reaction of 1 mol of 'A' with excess of AgNO_3 in aqueous medium gives _____ mol(s) of Ag. (Round off to the Nearest Integer).

श्वेत फार्स्फोरस को क्षार के साथ एक निष्क्रिय वातावरण में उबालने पर एक उत्पाद 'A' निर्मित होता है। 'A' के 1 mol की AgNO_3 के आधिक्य से जलीय माध्यम में अभिक्रिया देती है Ag के _____ मोल। (निकटतम पूर्णांक में)

Ans. (8)

Sol. $\text{P}_4 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{aq}} \text{PH}_3 + \text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



So final reaction along with stoichiometric coeff. is.



Hence 1 mol produce 8 mol Ag

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ether

- Q.4. The oxygen dissolved in water exerts a partial pressure of 20 kPa in the vapour above water. The molar solubility of oxygen in water is _____ $\times 10^{-5}$ mol dm⁻³.

(Round off to the Nearest Integer).

[Given : Henry's law constant = $K_H = 8.0 \times 10^4$ kPa for O₂.

Density of water with dissolved oxygen = 1.0 kg dm⁻³]

जल में विलीन आक्सीजन, जल के ऊपर वाष्प में 20 kPa का आंशिक दाब लगाती है। जल में आक्सीजन की मोलर विलेयता है _____ $\times 10^{-5}$ mol dm⁻³। (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : हेनरी नियम स्थिरांक = $K_H = 8.0 \times 10^4$ kPa (O₂ के लिए)
आक्सीजन विलीन जल का घनत्व = 1.0 kg dm⁻³]

Ans. 25

Sol. $P_{(g)} = [K_H] \chi$

$$20 \times 10^3 = [8.0 \times 10^4 \times 10^3] \times \text{Solubility}$$

$$\text{Solubility} = \frac{20 \times 10^3}{8.0 \times 10^7} = 2.5 \times 10^{-4}$$

$$\text{Solubility} = 25 \times 10^{-5}$$

Thermochemistry

- Q.5. The standard enthalpies of formation of Al₂O₃ and CaO are -1675 kJ mol⁻¹ and -635 kJ mol⁻¹ respectively.

For the reaction

$3\text{CaO} + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{Ca} + \text{Al}_2\text{O}_3$ the standard reaction enthalpy Δ_rH^0 = _____ kJ.

(Round off to the Nearest Integer)

Al₂O₃ तथा CaO के लिए मानक निर्माण ऐन्थैल्पी क्रमशः -1675 kJ mol⁻¹ तथा -635 kJ mol⁻¹ हैं।

अभिक्रिया $3\text{CaO} + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{Ca} + \text{Al}_2\text{O}_3$ के लिए मानक अभिक्रिया ऐन्थैल्पी Δ_rH^0 = _____ kJ है।

(निकटतम पूर्णांक में)

Ans. 230

Sol. $\Delta H_f^0 = \Delta H_f^0 (\text{Products}) - \Delta H_f^0 (\text{Reactants})$

$$= \Delta H_f^0(\text{Al}_2\text{O}_3) - 3 \times \Delta H_f^0(\text{CaO}) = -1675 - 3(-635) = 230 \text{ kJ}$$

Chemical Kinetic

- Q.6. For a certain first order reaction 32% of the reactant is left after 570s. The rate constant of this reaction is _____ $\times 10^{-3}$ s⁻¹. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : $\log_{10}2 = 0.301$, $\ln 10 = 2.303$]

एक निश्चित प्रथम कोटि की अभिक्रिया के अभिक्रियक का 570s पश्चात् 32% शेष बचता है। अभिक्रिया का दर नियतांक है _____ $\times 10^{-3}$ s⁻¹। (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : $\log_{10}2 = 0.301$, $\ln 10 = 2.303$]

Ans. 2

$$k = \frac{1}{t} \ln \left[\frac{a}{a-x} \right]$$

$$k = \frac{2.303}{570} \log \left(\frac{100}{32} \right)$$

$$k = \frac{2.303}{570} [\log(10^2) - \log 2^5]$$

$$k = \frac{2.303}{570} \times 0.5$$

$$k = 2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Solution and Colligative Properties

- Q.7. The pressure exerted by a non-reactive gaseous mixture of 6.4 g of methane and 8.8 g of carbon dioxide in a 10 L vessel at 27°C is _____ kPa.

(Round off to the Nearest Integer).

[Assume gases are ideal, R = 8.314 J mol⁻¹ K⁻¹ Atomic masses : C : 12.0u, H : 1.0u, O : 16.0 u]

6.4 g मेथैन तथा 8.8 g कार्बन डाइऑक्साइड के अक्रियाशील गैसीय मिश्रण को 27°C पर 10 L के बर्तन में लेने पर उत्पन्न दाब है _____ kPa | (निकटतम पूर्णांक में)

[गैसों को आदर्श मान लीजिए R = 8.314 J mol⁻¹ K⁻¹ आणिवक द्रव्यमान: C : 12.0u, H : 1.0u, O : 16.0 u]

Ans. 150

Sol. V = 10 L, T = 27°C = 300 K

$$(m)_{\text{methane}} = 6.4 \text{ g}, (m)_{\text{CO}_2} = 8.8 \text{ g}$$

$$PV = n_{\text{total}}RT$$

$$P \times 10 \times 10^{-3} = \left(\frac{6.4}{16} + \frac{8.8}{44} \right) \times 8.314 \times 300$$

$$P \times 10^{-2} = (0.4 + 0.2) \times 8.314 \times 300$$

$$P = 149652 \text{ Pa}$$

$$P = 149.652 \text{ kPa} \approx 150 \text{ kPa}$$

Solution and Colligative Properties

- Q.8. The mole fraction of a solute in a 100 molal aqueous solution is _____ × 10⁻².

(Round off to the Nearest Integer).

[Given : Atomic masses : H : 1.0 u, O : 16.0 u]

100 मोलन जलीय विलयन में विलेय का मोल-अंश है _____ × 10⁻² |

(निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : आणिवक द्रव्यमान : H : 1.0 u, O : 16.0 u]

Ans. 64

Sol. Let weight of H₂O = 1000 g

Moles of solute = 100

$$(\text{mole})_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1000}{18}$$

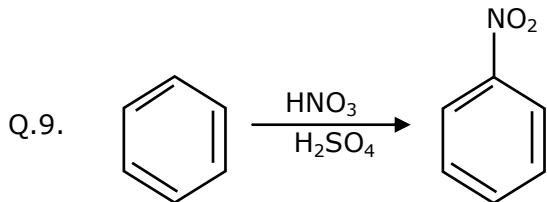
$$\text{Mole fraction of solute} = \frac{\text{mole of solute}}{\text{Total moles}}$$

$$= \frac{100}{100 + \frac{1000}{18}} = \frac{1800}{2800}$$

$$X_{\text{solute}} = 64 \times 10^{-2}$$

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Stoichiometry (I)


In the above reaction, 3.9 g of benzene on nitration gives 4.92 g of nitrobenzene. The percentage yield of nitrobenzene in the above reaction is ____%. (Round off to the Nearest Integer). (Given atomic mass : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, N : 14.0 u)

उपरोक्त अभिक्रिया में 3.9 g बेन्जीन का नाइट्रोबेन्जीन 4.92 g नाइट्रोबेन्जीन देता है। नाइट्रोबेन्जीन की लक्ष्य की प्रतिशतता उपरोक्त अभिक्रिया में है ____%। (निकटतम पूर्णांक में)

(दिया है आणविक द्रव्यमान : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, N : 14.0 u)

Ans. 80

Sol. Moles of $\text{C}_6\text{H}_6 = \frac{3.9}{78} = 0.05$

Moles of $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 = \frac{4.92}{123} = 0.04$

By conserving moles of carbon, mole of $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

Formed theoretically are 0.05

$$\Rightarrow \% \text{ yield} = \frac{\text{moles formed actually}}{\text{moles formed theoretically}} \times 100$$

$$\Rightarrow \% \text{ yield} = \frac{0.04}{0.05} \times 100 = 80 \%$$

Chemical Equilibrium

Q.10. 0.01 moles of a weak acid HA ($K_a = 2.0 \times 10^{-6}$) is dissolved in 1.0 L of 0.1 M HCl solution.

The degree of dissociation of HA is ____ $\times 10^{-5}$ (Round off to the Nearest Integer).

[neglect volume change on adding HA. Assume degree of dissociation << 1]

दुर्बल अम्ल HA ($K_a = 2.0 \times 10^{-6}$) के 0.01 को 0.1 M HCl के 1.0 L में घोला गया है। HA के लिए वियोजन मात्रा है ____ $\times 10^{-5}$ (निकटतम पूर्णांक में)

[HA के संकलन से उत्पन्न आयतन में परिवर्तन को नगण्य मानिए तथा इसकी वियोजन मात्रा <<1]

Ans. 2



C_1	0.01	0	0
C_{eq}	$0.01(1-\alpha)$ $\simeq 0.01$	$0.01\alpha + 0.1$ $\simeq 0.1$	0.01α

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$2 \times 10^{-6} = \frac{(0.1)(0.01\alpha)}{0.01}$$

$$\alpha = 2 \times 10^{-5}$$

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम
सिर्फ मोशन के साथ

MOTION™

रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम
सिर्फ मोशन के साथ

MOTION™

Another opportunity to
strengthen your preparation

UNNATI CRASH COURSE

JEE Main May 2021
at Kota Classroom

- ◆ 40 Classes of each subjects
- ◆ Doubt Clearing sessions by Expert faculties
- ◆ Full Syllabus Tests to improve your question solving skills
- ◆ Thorough learning of concepts with regular classes
- ◆ Get tips & trick along with sample papers

Course Fee : ₹ 20,000



Start your JEE Advanced 2021
Preparation with

UTTHAN CRASH COURSE

at Kota Classroom

- ◆ Complete course coverage
- ◆ 55 Classes of each subject
- ◆ 17 Full & 6 Part syllabus tests will strengthen your exam endurance
- ◆ Doubt clearing sessions under the guidance of expert faculties
- ◆ Get tips & trick along with sample papers

