



**JEE
MAIN
MARCH
2021**

**17th March 2021 | Shift - 2
CHEMISTRY**

JEE | NEET | Foundation

MOTION™

25000+
SELECTIONS SINCE 2007

Chemistry in Everyday Life

1. Match List-I with List-II.

List - I

- Chemical Compound
- (a) Sucralose
- (b) Glyceryl ester of stearic acid
- (c) Sodium benzoate
- (d) Bithionol

List - II

- Used as
- (i) Synthetic detergent
- (ii) Artificial sweetener
- (iii) Antiseptic
- (iv) Food preservative

Choose the correct match:

- (1) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (3) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

- (2) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (4) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

सूची - I

रसायनिक योगिक

- (a) सूक्रालोस
- (b) स्टिरेइक अम्ल का ग्लिसरिल एस्टर
- (c) सोडियम बेन्जोएट
- (d) बाइथायोनॉल

सूची - II

- उपयोग
- (i) संश्लेषित अपमार्जक
- (ii) कृत्रिम मधुरक
- (iii) पूतिरोधी
- (iv) भोजन परिरक्षक

सही मिलान चुनिए:

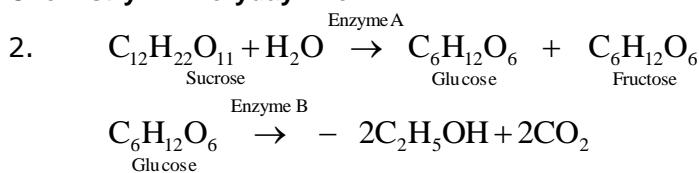
- (1) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (3) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

- (2) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
 (4) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

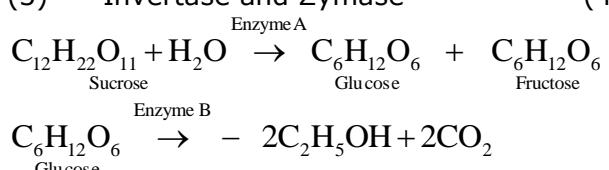
Ans. (2)

Sol.	(a) Sucralose	→ Artificial sweetener
	(b) Glyceryl ester of stearic acid	→ Synthetic detergent
	(c) Sodium benzoate	→ Food preservative
	(d) Bithionol	→ Antiseptic

Chemistry in Everyday Life



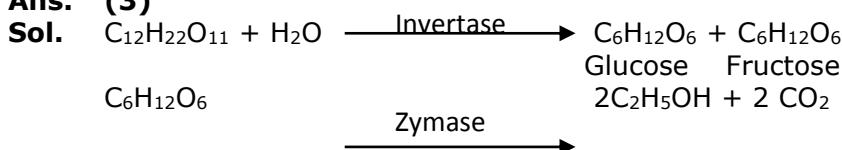
- In the above reactions, the enzyme A and enzyme B respectively are:
 (1) Invertase and Amylase (2) Amylase and Invertase
 (3) Invertase and Zymase (4) Zymase and Invertase



उपरोक्त अभिक्रिया में एन्जाइम A तथा एन्जाइम B हैं क्रमशः:

- (1) इनवर्टेज तथा ऐमिलेज (2) ऐमिलेज तथा इनवर्टेज
 (3) इनवर्टेज तथा जाइमेज (4) जाइमेज तथा इनवर्टेज

Ans. (3)



Toll Free : 1800-212-1799

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

रिपिट्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम

सिर्फ मोशन के साथ

MOTION™

Alkyl Halide

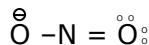
3. The correct pair(s) of the ambident nucleophiles is (are) :
- | | |
|---|------------------|
| (A) AgCN/KCN | (B) RCOOAg/RCOOK |
| (C) AgNO ₂ /KNO ₂ | (D) AgI/KI |
| (1) (A) and (C) only | (2) (B) only |
| (3) (B) and (C) only | (4) (A) only |

उभयदंती नाभिक स्नेहीयों का/के सही युग्म हैं/हैं :

- | | |
|---|------------------|
| (A) AgCN/KCN | (B) RCOOAg/RCOOK |
| (C) AgNO ₂ /KNO ₂ | (D) AgI/KI |
| (1) केवल (A) तथा (C) | (2) केवल (B) |
| (3) केवल (B) तथा (C) | (4) केवल (A) |

Ans. (1)

Sol.



More than one e⁻ donating side

Thermodynamics

4. During which of the following processes, does entropy decrease?
- | | |
|---|--|
| (A) Freezing of water to ice at 0°C | (B) Freezing of water to ice at -10°C |
| (C) N ₂ (g) + 3H ₂ (g) → 2NH ₃ (g) | (D) Adsorption of CO(g) on lead surface. |
| (E) Dissolution of NaCl in water | |
| (1) (A), (B), (C) and (D) only | (2) (A), (C) and (E) only |
| (3) (A) and (E) only | (4) (B) and (C) only |
- निम्न में से किन प्रक्रमों में एन्ट्रापी घटती है ?
- | | |
|---|------------------------------------|
| (A) 0°C पर जल का बर्फ में जमना। | (B) -10°C पर जल का बर्फ में जमना। |
| (C) N ₂ (g) + 3H ₂ (g) → 2NH ₃ (g) | (D) CO(g) का लेड की सतह पर अधिशोषण |
| (E) NaCl का जल में घुलना | |
| (1) केवल (A), (B), (C) तथा (D) | (2) केवल (A), (C) तथा (E) |
| (3) केवल (A) तथा (E) | (4) केवल (B) तथा (C) |

Ans. (1)

- Sol.** A, B → Freezing of water will decrease entropy as particles will move closer and forces of attraction will increase. This leads to decrease in randomness. So entropy decrease.
 C → No. of molecules decreasing
 D → Adsorption will lead to decrease in randomness of gaseous particles.
 E → NaCl(s) → Na⁺ (aq) + Cl⁻(aq) $\Delta S > 0$
 So, (A, B, C, D) decreases entropy.

Toll Free : 1800-212-1799

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

Coordination chemistry

5. Match List-I with List-II :

List-I

- (a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$
- (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 (\text{NO}_2)_3]$
- (c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (d) cis- $[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$

List-II

- (i) Linkage isomerism
- (ii) Solvate isomerism
- (iii) Co-ordination isomerism
- (iv) Optical isomerism

Choose the correct answer from the options given below:

- 1. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
- 2. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
- 3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
- 4. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

सूची-I तथा सूची -II का मिलान कीजिए।

सूची -I

- (a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$
- (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 (\text{NO}_2)_3]$
- (c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (d) cis- $[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$

सूची -II

- (i) बंधनी समावयवता
- (ii) विलायक योजन समावयवता
- (iii) उपसहसंयोजन समावयवता
- (iv) ध्रुवण समावयवता

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए :

- 1. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)
- 2. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
- 3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
- 4. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

Ans. (1)

Sol. Theory based

d-block

6. The common positive oxidation states for an element with atomic number 24, are:

- | | |
|---------------------|--------------|
| (1) +1 and +3 | (2) +1 to +6 |
| (3) +1 and +3 to +6 | (4) +2 to +6 |

आणिक संख्या 24 के एक तत्व के लिए सामान्य धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्थायें हैं :

- | | |
|---------------------|--------------|
| (1) +1 तथा +3 | (2) +1 से +6 |
| (3) +1 तथा +3 से +6 | (4) +2 से +6 |

Ans. (4)

Sol. Fact

s-block

7. The set of elements that differ in mutual relationship from those of the other sets is :

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| (1) Be – Al | (2) Li – Na | (3) B – Si | (4) Li – Mg |
|-------------|-------------|------------|-------------|

तत्वों का सेट जो आपसी सम्बन्ध में दूसरे सेटों से भिन्न है, वह है :

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| (1) Be – Al | (2) Li – Na | (3) B – Si | (4) Li – Mg |
|-------------|-------------|------------|-------------|

Ans. (2)

Sol. Li and Na does not have diagonal relationship.

Alkane

8. Given below are two statements :

Statement I : 2-methylbutane on oxidation with KMnO_4 gives 2-methylbutan-2-ol.

Statement II : N-alkanes can be easily oxidized to corresponding alcohols with KMnO_4 .

Choose the correct option :

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

Toll Free : 1800-212-1799

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

नीचे दो कथन दिए हैं :

कथन I : 2-मेथिलब्यूटेन का KMnO_4 से आक्सीकरण 2-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल देता है

कथन II : N-ऐल्केन को सुगमता से KMnO_4 द्वारा संगत ऐल्कोहॉलों में आक्सीकृत कर सकते हैं

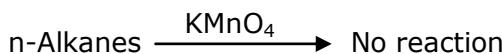
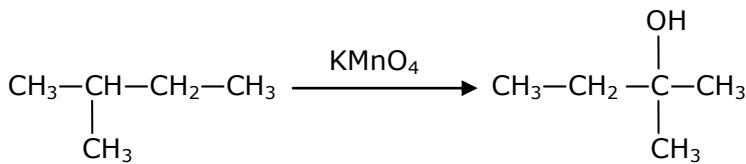
सही विकल्प चुनिए :

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों गलत हैं
 (3) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं

- (2) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है
 (4) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है

Ans. (2)

Sol.



Chemical bonding

9. Amongst the following, the linear species is :

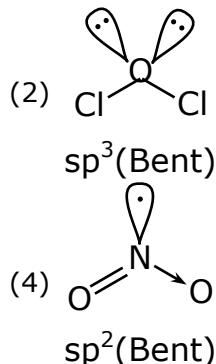
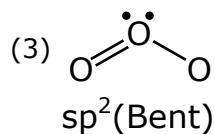
- (1) N_3^- (2) Cl_2O (3) O_3 (4) NO_2

निम्नलिखित में जो रैखिक स्पीशीज है, वह है :

- (1) N_3^- (2) Cl_2O (3) O_3 (4) NO_2

Ans. (1)

Sol. (1) $\bar{\text{N}}=\overset{+}{\text{N}}=\bar{\text{N}}$ SP(linear)



Surface chemistry

10. For the coagulation of a negative sol, the species below, that has the highest flocculating power is :

- (1) SO_4^{2-} (2) Na^+ (3) Ba^{2+} (4) PO_4^{3-}

ऋणात्मक साल के स्कंदन के लिए नीचे दी गयी स्पीशीज जिसकी ऊर्णन शक्ति सर्वाधिक है, वह है :

- (1) SO_4^{2-} (2) Na^+ (3) Ba^{2+} (4) PO_4^{3-}

Ans. (3)

Sol. For a negative sol, positive ion is required for flocculation.

Greater the valence of the flocculating ion added, the greater is its power to cause precipitation. This is called Hardy-Schulz law.

So, Ba^{2+} has highest flocculating power.

Toll Free : 1800-212-1799

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

Biomolecules

11. The functional groups that are responsible for the ion-exchange property of cation and anion exchange resins, respectively, are:

- (1) $-\text{SO}_3\text{H}$ and $-\text{COOH}$ (2) $-\text{SO}_3\text{H}$ and $-\text{NH}_2$
 (3) $-\text{NH}_2$ and $-\text{SO}_3\text{H}$ (4) $-\text{NH}_2$ and $-\text{COOH}$

धनायन तथा ऋणायन विनमयक रेजिनों के आयन विनमय गणों के लिए उत्तरदायी प्रकार्यात्मक ग्रुप क्रमशः हैं

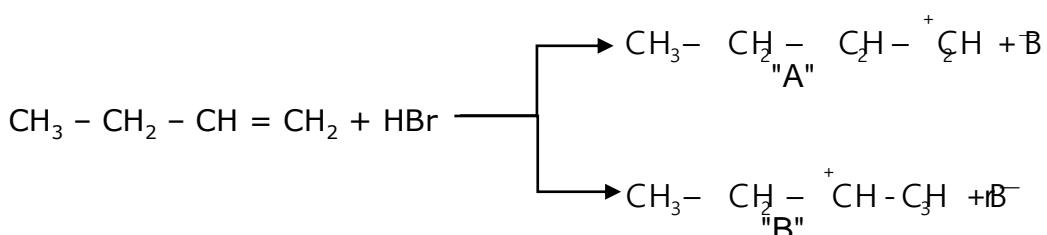
- (1) $-\text{SO}_3\text{H}$ तथा $-\text{COOH}$ (2) $-\text{SO}_3\text{H}$ तथा $-\text{NH}_2$
 (3) $-\text{NH}_2$ तथा $-\text{SO}_3\text{H}$ (4) $-\text{NH}_2$ तथा $-\text{COOH}$

Ans. (2)

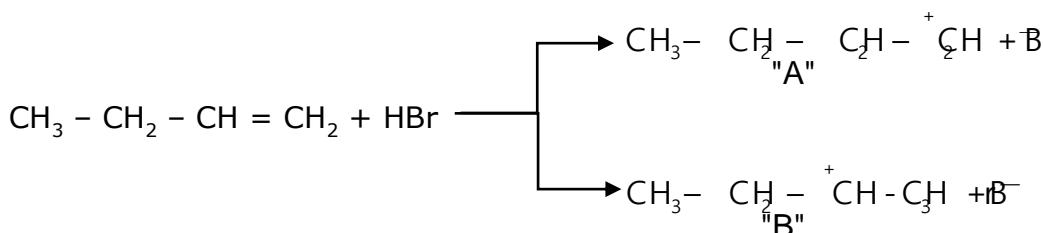
Sol. $-\text{SO}_3\text{H}$ and $-\text{COOH}$ are cation exchanger and $-\text{NH}_2$ is anion exchanger.

GOC (General Organic Chemistry)

12. Choose the correct statement regarding the formation of carbocations A and B given.



- (1) Carbocation A is more stable and formed relatively at faster rate
 (2) Carbocation B is more stable and formed relatively at faster rate
 (3) Carbocation A is more stable and formed relatively at slow rate
 (4) Carbocation B is more stable and formed relatively at slow rate



उपरोक्त विरचित कार्बधनायनों A तथा B के सदर्भ में सही कथन चुनिए।

- (1) कार्बधनायन A अधिक स्थायी है और अपेक्षाकृत तीव्र गति से विरचित होता है।
 (2) कार्बधनायन B अधिक स्थायी है और अपेक्षाकृत तीव्र गति से विरचित होता है।
 (3) कार्बधनायन A अधिक स्थायी है और अपेक्षाकृत धीमी गति से विरचित होता है।
 (4) कार्बधनायन B अधिक स्थायी है और अपेक्षाकृत धीमी गति से विरचित होता है।

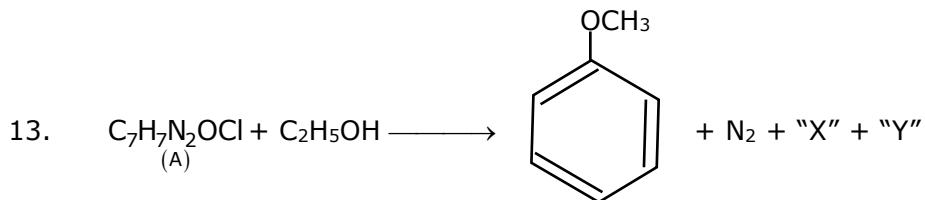
Ans. (2)

Sol. B carbocation is more stable due to more hyperconjugation & it form relatively faster rate compared to A.

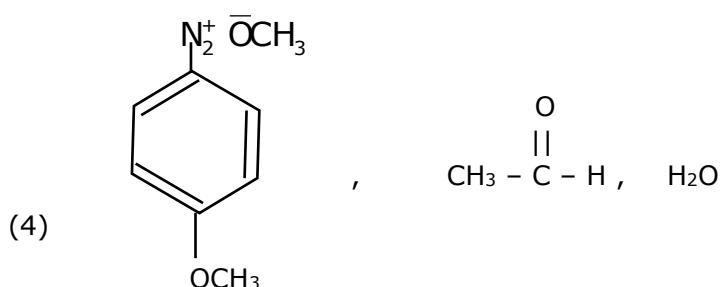
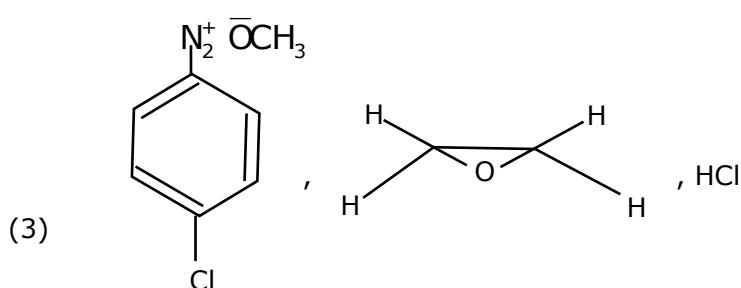
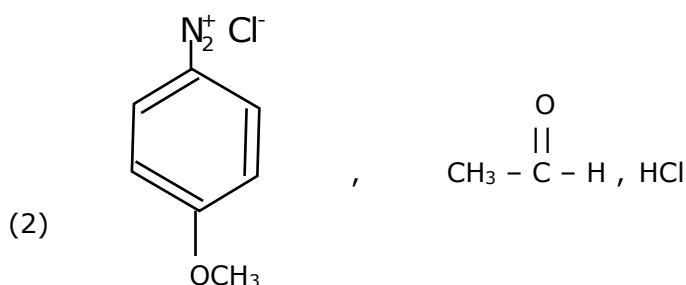
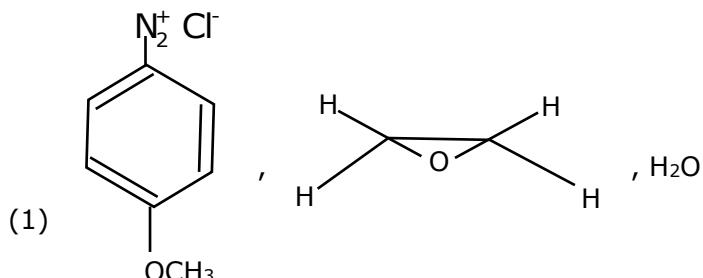
Toll Free : 1800-212-1799

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

Aromatic compounds



In the above reaction, the structural formula of (A), "X" and "Y" respectively are:
उपरोक्त अभिक्रिया में (A), "X" तथा "Y" के संरचनात्मक सूत्र हैं क्रमशः:

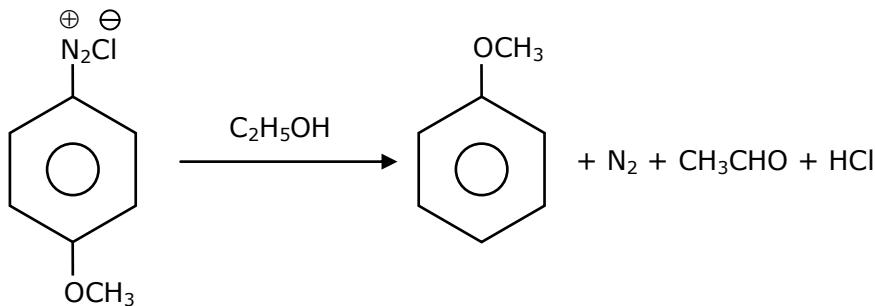


Toll Free : 1800-212-1799

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

Ans. (2)

Sol.



Biomolecules

14. Fructose is an example of :

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------|--------------|-----------------|
| (1) Heptose | (2) Aldohexose | (3) Pyranose | (4) Ketohexose |
| फ्रक्टोस जिसका उदाहरण है, वह है : | | | |
| (1) हेप्टोस | (2) ऐल्डोहैक्सोज | (3) पाइरैनोस | (4) कीटोहैक्सोज |

0Ans. (4)

Sol. Fructose is an example of Ketohexose.

Chemistry in Everyday Life

15. Which of the following statement(s) is (are) incorrect reason for eutrophication?

- | | |
|--|---|
| (A) excess usage of fertilisers | (B) excess usage of detergents |
| (C) dense plant population in water bodies | (D) lack of nutrients in water bodies that prevent plant growth |

Choose the most appropriate answer from the option given below :

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

यूट्रोफिकेशन के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन सा/से कारण गलत है/हैं ?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| (A) उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग। | (B) अपमार्जकों का अत्यधिक उपयोग। |
|--------------------------------|----------------------------------|

(C) जलाशयों में पौधों की धनी आबादी।

(D) जलाशयों में पोषकांकों का अभाव जो पौधों के विकास को रोकता है।

नीचे दिये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए।

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

Ans. (1)

Sol. Lack of nutrients in water bodies that prevent plant growth.

Practical organic chemistry (POC)

16. Primary, secondary and tertiary amines can be separated using :

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| (1) Para-Toluene sulphonyl chloride | (2) Chloroform and KOH |
| (3) Acetyl amide | (4) Benzene sulphonic acid |

प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनो को पृथक कर सकते हैं :

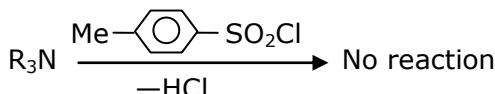
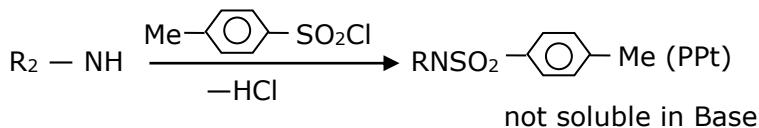
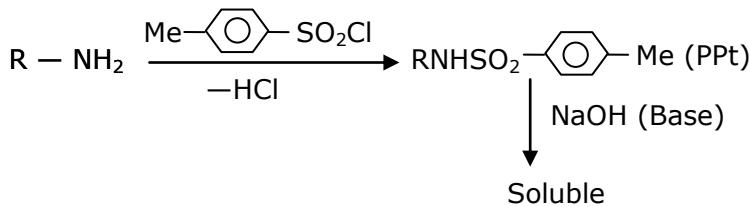
- | | |
|---------------------------------------|--|
| (1) Para-टालूइन सल्फोनिल क्लोराइड से। | (2) क्लोरोफार्म तथा KOH का उपयोग करके। |
| (3) ऐसीटिल ऐमाइड से। | (4) बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल से। |

Toll Free : 1800-212-1799

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

Ans. (1)

Sol.



Metallurgy

17. Match List-I with List-II

- | List-I | List-II |
|---------------|-------------------------------|
| (a) Haematite | (i) $Al_2O_3 \cdot xH_2O$ |
| (b) Bauxite | (ii) Fe_2O_3 |
| (c) Magnetite | (iii) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$ |
| (d) Malachite | (iv) Fe_3O_4 |

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
- (2) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)
- (3) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (4) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

सूची-I तथा सूची-II से मिलान कीजिए।

- | सूची-I | सूची-II |
|----------------|-------------------------------|
| (a) हेमेटाइट | (i) $Al_2O_3 \cdot xH_2O$ |
| (b) बॉक्साइट | (ii) Fe_2O_3 |
| (c) मैग्नेटाइट | (iii) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$ |
| (d) मेलाकाइट | (iv) Fe_3O_4 |

नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए :

- (1) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
- (2) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)
- (3) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)
- (4) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

Ans. (4)

Sol. Fact

Toll Free : 1800-212-1799

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

P-block

18. The set that represents the pair of neutral oxides of nitrogen is:

(1) NO and N₂O (2) NO and NO₂ (3) N₂O and NO₂ (4) N₂O and N₂O₃
सेट जिसमें नाइट्रोजन के उदासीन आक्साइडों का युग्म है, वह है:

(1) NO तथा N₂O (2) NO तथा NO₂ (3) N₂O तथा NO₂ (4) N₂O तथा N₂O₃

Ans. (1)

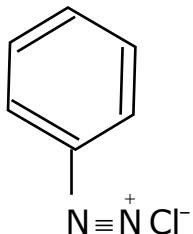
Sol. NO and N₂O are neutral oxides and N₂O₃, NO₂ and N₂O₅ are acidic oxides.

P-block

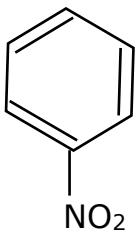
19. Nitrogen can be estimated by Kjeldahl's method for which of the following compound?

नाइट्रोजन का कैल्डाल विधि से आकलन निम्नलिखित किस यौगिक के लिए किया जा सकता है ?

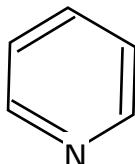
(1)



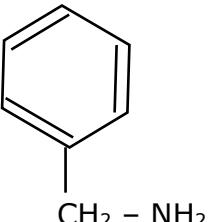
(2)



(3)

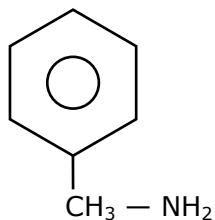


(4)



Ans. (4)

Sol.



P-block

20. One of the by-products formed during the recovery of NH₃ from Solvay process is:

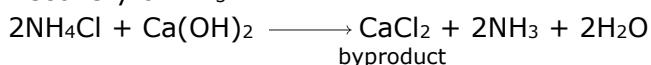
(1) NaHCO₃ (2) Ca(OH)₂ (3) CaCl₂ (4) NH₄Cl

साल्वे विधि में NH₃ की पुनः प्राप्ति में विरचित उपोत्पादों में से एक है :

(1) NaHCO₃ (2) Ca(OH)₂ (3) CaCl₂ (4) NH₄Cl

Ans. (3)

Sol. Recovery of NH₃



Toll Free : 1800-212-1799

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

Section-B

Chemical Kinetic

1. The reaction $2A + B_2 \rightarrow 2AB$ is an elementary reaction.

For a certain quantity of reactants, if the volume of the reaction vessel is reduced by a factor of 3, the rate of the reaction increases by a factor of (Round off to the Nearest Integer).

अभिक्रिया $2A + B_2 \rightarrow 2AB$ एक प्रारंभिक अभिक्रिया है।

अभिकर्मकों की एक निश्चित मात्रा के लिए अभिक्रिया के बर्तन का आयतन 3 गुणक से घटा दिया जाय तो अभिक्रिया की दर जिस गुणक से बढ़ जाएगी, वह है | (निकटतम पूर्णांक में)

Ans. 27

Sol. For elementary reaction,

$$\text{Rate of reaction} = K[A]^2 [B_2]$$

$$\text{Initial rate} = K \left(\frac{n_A}{V_0} \right)^2 \left(\frac{n_B}{V_0} \right)$$

$$\text{Final rate} = K \left(\frac{n_A}{V_0 / 3} \right)^2 \left(\frac{n_B}{V_0 / 3} \right) = 27 K \left(\frac{n_A}{V_0} \right) \left(\frac{n_B}{V_0} \right)$$

$$\Rightarrow \text{Final rate} = 27 \times \text{Initial rate}$$

Chemical bonding

2. In the ground state of atomic Fe(Z = 26), the spin-only magnetic moment is $\times 10^{-1}$ BM. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : $\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{2} = 1.41$]

परमाणिक Fe(Z = 26) की निम्नतम अवस्था में केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण है $\times 10^{-1}$ BM | (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है: $\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{2} = 1.41$]

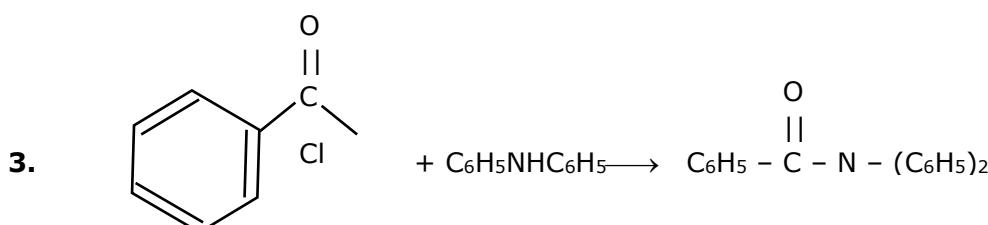
Ans. 49

Sol. Fe : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

In $3d^6$, no. of unpaired $e^- = 4$

$$\begin{aligned} \text{Spin only magnetic moment} &= \sqrt{n(n+2)} \\ &= \sqrt{4(4+2)} \\ &= \sqrt{24} \\ &= 4.9 \\ &= 49 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

Stoichiometry (I)



0.140 g

0.388 g

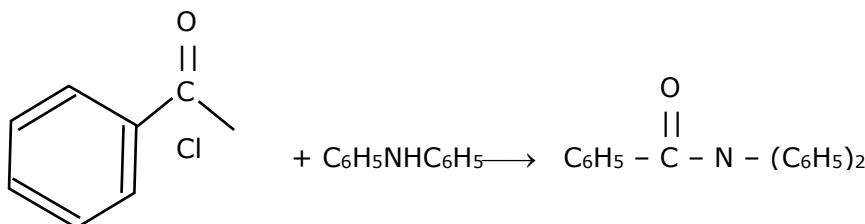
0.210 g

Consider the above reaction. The percentage yield of amide product is (Round off to the Nearest Integer)

[Given : Atomic mass : C : 12.0 u, H : 1.0 u, N : 14.0, O : 16.0 u, Cl : 35.5 u]

Toll Free : 1800-212-1799

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



0.140 g

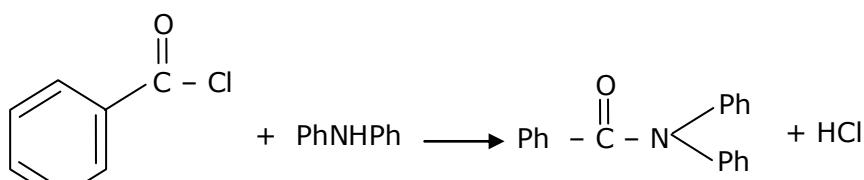
0.388 g

0.210 g

उपरोक्त अभिक्रिया पर विचार कीजिए। ऐमाइड उत्पाद की प्रतिशत लम्बि है.....। (निकटतम पूर्णक में)
[दिया है: आण्विक द्रव्यमान : C : 12.0 u, H : 1.0 u, N : 14.0, O : 16.0 u, Cl : 35.5 u]

Ans. 77

Sol.



0.14 gm

0.388 g

0.21 gm

$\frac{0.14}{140.5}$ mol

10^{-3} mol

L.R.

$\frac{0.388}{1600}$ mol

2.29×10^{-3}

Stoichiometric moles of amide = 10^{-3} mol

Actual moles of amide = 7.69×10^{-4} mol

$$\% \text{ yield} = \frac{7.69 \times 10^{-4}}{10^{-3}} \times 100$$

= 76.9%

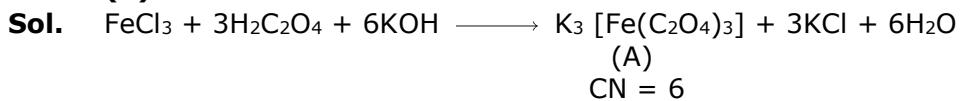
□ 77%

Coordination chemistry

4. On complete reaction of FeCl_3 with oxalic acid in aqueous solution containing KOH , resulted in the formation of product A. The secondary valency of Fe in the product A is
(Round off to the Nearest Integer)

जलीय विलयन, जिसमें KOH उपस्थित है, में FeCl_3 तथा आक्सालिक अम्ल की पूर्ण अभिक्रिया एक उत्पाद A विरचित करती है। उत्पाद A में Fe की द्वितीयक संयोजकता है। (निकटतम पूर्णक में)

Ans. (6)



S.V. = C.N

Chemical Equilibrium

5. Consider the reaction $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$. The temperature at which $K_c = 20.4$ and $K_p = 600.1$, is K. (Round off to the Nearest Integer).
[Assume all gases are ideal and $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

Toll Free : 1800-212-1799

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

एक अभिक्रिया $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ पर विचार कीजिए। जिस तापर पर $K_c = 20.4$ तथा $K_p = 600.1$ हो जाय, वह है
..... K | (निकटतम पूर्णांक में)

[सभी गैसों को आदर्श मान लीजिए तथा $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

Ans. 354

Sol. $K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$, $\Delta n_g = 1$ (for given reaction)

$$600.1 = 20.4 (RT)^1$$

$$\Rightarrow T \approx 354\text{K}$$

Electrochemistry

6. A KCl solution of conductivity 0.14 S m^{-1} shows a resistance of 4.19Ω inn a conductivity cell. If the same cell is filled with an HCl solution, the resistance drops 1.03Ω . The conductivity of the HCl solution is $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$. (Round off to the Nearest Integer).

0.14 S m^{-1} चालकता का एक KCl विलयन चालकता 4.19Ω प्रतिरोध दिखता है। यही सेल यदि एक HCl विलयन से भरते हैं तो प्रतिरोध गिरकर 1.03Ω हो जात है। HCl विलयन की चालकता है $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$ ।
(निकटतम पूर्णांक में)

Ans. 56

Sol. For KCl solution,

$$R = \left(\frac{1}{K}\right) \left(\frac{\ell}{A}\right) \Rightarrow \frac{\ell}{A} = R \times K = 4.19 \times 0.14$$

$$= 0.58$$

For HCl solution,

$$R = \left(\frac{1}{K}\right) \left(\frac{\ell}{A}\right)$$

$$\Rightarrow K = \frac{(\ell / A)}{R} = \frac{0.58}{1.03} = 0.56 = 56 \times 10^{-2} \text{ Sm}^{-1}$$

$$\text{Ans} = 56$$

Solution and Colligative Properties

7. A 1 molal $K_4Fe(CN)_6$ solution has a degree of dissociation of 0.4. Its boiling point is equal to that of another solution which contains 18.1 weight percent of a non-electrolytic solute A. The molar mass of A is u. (Round off to the Nearest Integer).

[Density of water = 1.0 g cm^{-3}]

$K_4Fe(CN)_6$ के 1 मोलल विलयन की वियोजना मात्रा 0.4 है। इसका क्वथनांक एक दूसरे विलयन के समान है जिसमें 18.1 भार प्रतिशत एक वैद्युत अनपघट्य विलेय A है।

A की मोलर संहति है u। (निकटतम पूर्णांक में)

[जल का धनत्व = 1.0 g cm^{-3}]

Ans. 85

Sol. Since boiling point is same,

\Rightarrow elevation in boiling point is also same for both solution.

$$(\Delta T_B)_{K_4[Fe(CN)_6]} = (\Delta T_B)_A$$

$$\Rightarrow (ik_b m)_{K_4[Fe(CN)_6]} = (ik_b m)_A$$

$$(1 + 4\alpha) \times 1 = \frac{1 \times \frac{18.1}{M} \times 1000}{100 - 18.1}$$

$$\Rightarrow 2.6 = \frac{18.1}{M} \times \frac{1000}{81.9} \Rightarrow M = 85$$

Toll Free : 1800-212-1799

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

Stoichiometry (I)

8. The number of chlorine atoms in 20 mL of chlorine gas at STP is 10^{21} . (Round off to the Nearest Integer).

[Assume chlorine is an ideal gas at STP]

$$R=0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}, N_A = 6.023 \times 10^{23}]$$

STP पर 20 mL क्लोरीन गैस में क्लोरीन परमाणुओं की संख्या है 10^{21} | (निकटतम पूर्णांक तक)

(STP पर क्लोरीन को आदर्श गैस मान लीजिए)

$$[R=0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}, N_A = 6.023 \times 10^{23}]$$

Ans. 1

$$\text{Sol. } n = \frac{PV}{RT}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 10^{-3}}{0.083 \times 273}$$

$$\text{No. of atoms} = \frac{1 \times 20 \times 10^{-3}}{0.083 \times 273} \times 2 \times 6.023 \times 10^{23}$$

$$= 1.06 \times 10^{21}$$

Solid State

9. KBr is doped with 10^{-5} mole percent of SrBr₂. The number of cationic vacancies in 1 g of KBr crystal is 10^{14} . (Round off to the Nearest Integer).

[Atomic Mass : K = 39.1 u, Br = 79.9 u

$$N_A = 6.023 \times 10^{23}]$$

SrBr₂ के 10^{-5} मोल प्रतिशत से KBr को डोप किया गया है। KBr के 1 g क्रिस्टल में धनात्मक रिकितओं की संख्या है 10^{14} | (निकटतम पूर्णांक तक)

[परमाणु द्रव्यमान : K = 39.1 u, Br = 79.9 u

$$N_A = 6.023 \times 10^{23}]$$

Ans. 5

Sol. For every Sr²⁺ ion, 1 cationic vacancy is created. Hence, no. of Sr²⁺ ion = Number of cationic vacancies

Since mole percentage of SrBr₂ dopped is 10^{-5} to that of total moles of KBr.

Hence,

$$\text{No. of cationic vacancy} = \frac{10^{-5}}{100} \times \frac{1}{119} \times N_A$$

$$= \frac{1}{119} \times 10^{-7} \times 6.022 \times 10^{23}$$

$$= 5 \times 10^{-2} \times 10^{-7} \times 10^{23} = 5 \times 10^{14}$$

Ans. 5

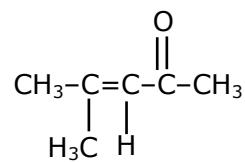
Chemical bonding

10. The total number of C-C sigma bond/s in mesityl oxide (C₆H₁₀O) is (Round off to the Nearest Integer).

मेसिटिल आक्साइड (C₆H₁₀O) में C-C सिंगल आबन्ध/आबन्धों की कुल संख्या है | (निकटतम पूर्णांक तक)

Ans. (5)

Sol.



Toll Free : 1800-212-1799

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

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

Course Fee : ₹ 20,000

