

## CHEMISTRY

07 Jan. 2020 [EVENING]

JEE MAIN PAPER ONLINE

RED COLOUR IS ANSWER IN JEE-MAIN

7 Jan Evening MCQ 1 4050361286 Biomolecules organic chemistry

1. Which of the following statements is correct ?

निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

- (1) Gluconic acid is a dicarboxylic acid
  - (2\*) Gluconic acid is a partial oxidation product of glucose
  - (3) Gluconic acid can form cyclic (acetal/ hemiacetal) structure
  - (4) Gluconic acid is obtained by oxidation of glucose with  $\text{HNO}_3$
- (1) ग्लूकोनिक अम्ल एक डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल है।
  - (2) ग्लूकोनिक अम्ल ग्लूकोस का एक आंशिक उपचयन उत्पाद है।
  - (3) ग्लूकोनिक अम्ल चक्रीय ऐसीटैल/ हैमीऐसीटैल बना सकता है।
  - (4) ग्लूकोनिक अम्ल को ग्लूकोस के  $\text{HNO}_3$  के साथ ऑक्सीकरण द्वारा बनाया जा सकता है।

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361286

Option 1 ID : 4050364756

Option 2 ID : 4050364755

Option 3 ID : 4050364754

Option 4 ID : 4050364757

**Sol.** Gluconic acid  $\left[ \begin{array}{cccccc} \text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{COOH} \\ | & | & | & | & | & \\ \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \end{array} \right]$  is obtained by partial oxidation of glucose by Tollen's reagent or Fehling solution or  $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$ .

Gluconic acid can not form hemiacetal or acetal

7 Jan Evening MCQ 2 4050361279 Type of Reactions Inorganic Chemistry

2. The redox reaction among the following is :

निम्नलिखित में से रेडॉक्स अभिक्रिया है :

- (1) Formation of ozone from atmospheric oxygen in the presence of sunlight
  - (2\*) Combination of dinitrogen with dioxygen 2000 K
  - (3) Reaction of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  with NaOH
  - (4) Reaction of  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6] \text{Cl}_3$  with  $\text{AgNO}_3$
- (1) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में वायुमंडलीय ऑक्सीजन से ओजोन का बनना
  - (2) डाइनाइट्रोजन का डाइऑक्सीजन के साथ 2000 K पर संयोजन
  - (3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की NaOH के साथ अभिक्रिया
  - (4)  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6] \text{Cl}_3$  की  $\text{AgNO}_3$  के साथ अभिक्रिया

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361279

Option 1 ID : 4050364726

Option 2 ID : 4050364728

Option 3 ID : 4050364727

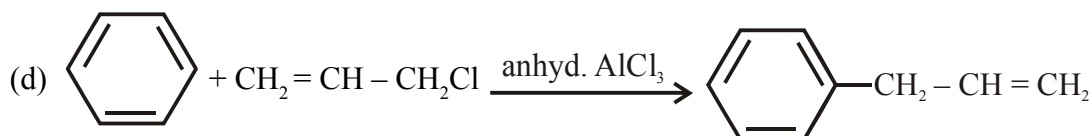
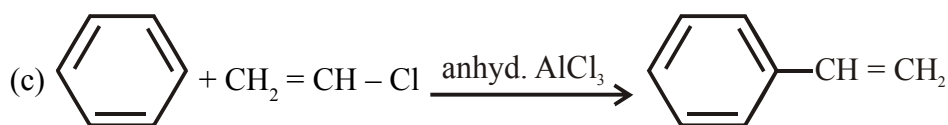
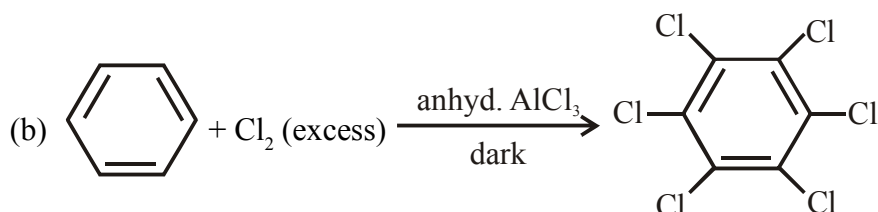
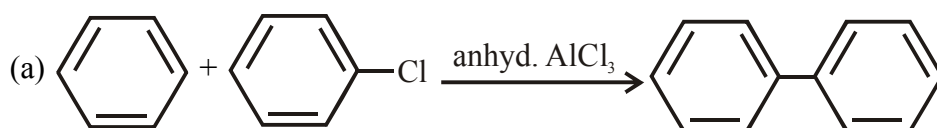
Option 4 ID : 4050364729

Sol. Based on theory

7 Jan Evening MCQ 3 4050361287 Aromatic Compounds organic chemistry

3. Consider the following reactions:

निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :



Which of these reactions are possible ?

(1\*) (b) and (d)      (2) (a) and (b)      (3) (a) and (d)      (4) (b), (c) and (d)

इन अभिक्रियाओं में से कौन सी संभव हैं ?

(1) (b) तथा (d)      (2) (a) तथा (b)      (3) (a) तथा (d)      (4) (b), (c) तथा (d)

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361287

Option 1 ID : 4050364759

Option 2 ID : 4050364760

Option 3 ID : 4050364761

Option 4 ID : 4050364758

**Sol.** Vinyl halides and aryl halides do not give Friedel craft's reaction.

**7 Jan Evening      MCQ 4      4050361275      Periodic Table      Inorganic Chemistry**

**4.** Within each pair of elements F & Cl, S & Se, and Li & Na, respectively, the elements that release more energy upon an electron gain are:

तत्वों के प्रत्येक युग्म क्रमशः F & Cl, S & Se, तथा Li & Na में तत्व जो एक इलेक्ट्रॉन-लब्धि पर अधिक ऊर्जा विमोचित करते हैं, हैं:

(1) Cl, Se and Na      (2) F, Se and Na      (3\*) Cl, S and Li      (4) F, S and Li

(1) Cl, Se तथा Na      (2) F, Se तथा Na      (3) Cl, S तथा Li      (4) F, S तथा Li

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361275

Option 1 ID : 4050364710

Option 2 ID : 4050364712

Option 3 ID : 4050364713

Option 4 ID : 4050364711

**Sol.** Electron gain energy of  $3p > 2p$ .

**7 Jan Evening      MCQ 5      4050361271      Electrochemistry      Physical Chemistry**

**5.** Which equation is incorrect :

वह समीकरण जो गलत है, हैं :

(1)  $(\Lambda_m^0)_{H_2O} = (\Lambda_m^0)_{HCl} + (\Lambda_m^0)_{NaOH} - (\Lambda_m^0)_{NaCl}$       (2\*)  $(\Lambda_m^0)_{NaBr} - (\Lambda_m^0)_{NaI} = (\Lambda_m^0)_{KBr} - (\Lambda_m^0)_{NaBr}$

(3)  $(\Lambda_m^0)_{KCl} - (\Lambda_m^0)_{NaCl} = (\Lambda_m^0)_{KBr} - (\Lambda_m^0)_{NaBr}$       (4)  $(\Lambda_m^0)_{NaBr} - (\Lambda_m^0)_{NaCl} = (\Lambda_m^0)_{KBr} - (\Lambda_m^0)_{KCl}$

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361271

Option 1 ID : 4050364697

Option 2 ID : 4050364696

Option 3 ID : 4050364695

Option 4 ID : 4050364694

**Sol.**  $(\Lambda_m^0)_{NaBr} - (\Lambda_m^0)_{NaI} = (\Lambda_m^0)_{KBr} - (\Lambda_m^0)_{NaBr}$

7 Jan Evening MCQ 6 4050361270 Solution and Colligative Properties  
Physical Chemistry

6. Two open beakers one containing a solvent and the other containing mixture of that solvent with a non volatile solute are together sealed in a container. Over time :

दो खुले बीकर, एक जिसमें एक विलायक है तथा दूसरा जिसमें एक अवाष्पीय विलेय के साथ उस विलायक का मिश्रण है, को एक साथ पात्र के अन्दर बन्द किया गया है, कुछ समय के बाद :

- (1) The volume of the solution decreases and the volume of the solvent increases
- (2\*) The volume of the solution increases and the volume of the solvent decreases
- (3) The volume of solution does not change and the volume of the solvent decreases
- (4) The volume of the solution and the solvent does not change

- (1) विलयन का आयतन कम हो जाता है तथा विलायक का आयतन बढ़ जाता है ।
- (2) विलयन का आयतन बढ़ जाता है तथा विलायक का आयतन कम हो जाता है ।
- (3) विलयन के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होता है तथा विलायक का आयतन कम हो जाता है ।
- (4) विलयन तथा विलायक दोनों के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होता है ।

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361270

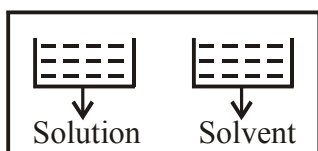
Option 1 ID : 4050364691

Option 2 ID : 4050364690

Option 3 ID : 4050364692

Option 4 ID : 4050364693

Sol. There will be lowering in vapour pressure in second beaker.



$$P^{\circ}_{\text{solvent}} > P^{\circ}_{\text{solution}}$$

Volume of solvent decreases & volume of solution increases.

7 Jan Evening MCQ 7 4050361277 p-block elements Inorganic Chemistry

7. Among statements (a)-(d), the correct ones are :

कथनों (a)-(d) में सही कथन है –

- (a) Decomposition of hydrogen peroxide gives dioxygen
- (b) Like hydrogen peroxide, compounds, such as  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  and  $\text{NaNO}_3$  when heated liberate dioxygen
- (c) 2-Ethylanthraquinone is useful for the industrial preparation of hydrogen peroxide
- (d) Hydrogen peroxide is used for the manufacture of sodium perborate

- (a) हाइड्रोजन परॉक्साइड का विघटन डाइऑक्सीजन देता है।  
(b) हाइड्रोजन परॉक्साइड की तरह, यौगिक जैसे  $KClO_3$ ,  $Pb(NO_3)_2$  तथा  $NaNO_3$  को जब गर्म करते हैं डाइऑक्सीजन निकलता है।  
(c) 2- ऐथिलअन्थाक्विनोन को हाइड्रोजन परॉक्साइड के औद्योगिक निर्माण के लिए उपयोग में लाया जाता है।  
(d) हाइड्रोजन परॉक्साइड का उपयोग सोडियम परबोरेट के उत्पादन में किया जाता है।
- (1) (a), (c) and (d) only (2\*) (a), (b), (c) and (d)  
(3) (a), (b) and (c) only (4) (a) and (c) only  
(1) (a), (c) तथा (d) मात्र (2) (a), (b), (c) तथा (d)  
(3) (a), (b) तथा (c) मात्र (4) (a) तथा (c) मात्र

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361277

Option 1 ID : 4050364720

Option 2 ID : 4050364721

Option 3 ID : 4050364719

Option 4 ID : 4050364718

Sol. 2-anthraquinone should be 2-anthraquinol

7 Jan Evening MCQ 8 4050361281 Coordination Compounds Inorganic Chemistry

8. Among the statements (a)-(d), the incorrect ones are:

(a)-(d) में दिये गये कथनों में, गलत हैं :

- (a) Octahedral  $Co(III)$  complexes with strong field ligands have very high magnetic moments  
(b) When  $\Delta_0 < P$  the d-electron configuration of  $Co(III)$  in an octahedral complex is  $t_{eg}^4 e_g^2$   
(c) Wavelength of light absorbed by  $[Co(en)_3]^{3+}$  is lower than that of  $[CoF_6]^{3-}$   
(d) If  $\Delta_0$  for an octahedral complex of  $Co(III)$  is  $18,000\text{ cm}^{-1}$ , the  $\Delta_t$  for its tetrahedral complex with the same ligand will be  $16,000\text{ cm}^{-1}$

(a) प्रबल क्षेत्र संलग्नी के साथ अष्टफलकीय  $Co(III)$  संकर का चुम्बकीय आघूर्ण बहुत उच्च होता है।

(b) जब  $\Delta_0 < P$  हो तो एक अष्टफलकीय संकर में  $Co(III)$  d-इलेक्ट्रॉन विन्यास है  $t_{eg}^4 e_g^2$

(c)  $[CoF_6]^{3-}$  की तुलना में,  $[Co(en)_3]^{3+}$  द्वारा अवशोषित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य कम है।

(d) यदि  $Co(III)$  के एक अष्टफलकीय संकर के लिए  $\Delta_0\ 18,000\text{ cm}^{-1}$  है, तो इसके चतुष्फलकीय संकर के लिये उसी संलग्नी के साथ के  $\Delta_t$  होगा  $16,000\text{ cm}^{-1}$ ।

(1) (b) and (d) only (2) (b) and (c) only (3\*) (a) and (d) only (4) (a) and (b) only

(1) (b) तथा (d) मात्र (2) (b) तथा (c) मात्र (3) (a) तथा (d) मात्र (4) (a) तथा (b) मात्र

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361281

Option 1 ID : 4050364735

Option 2 ID : 4050364737

Option 3 ID : 4050364736

Option 4 ID : 4050364734

- Sol.** (a) Co(III) has  $d^6$  configuration and in the presence of strong field ligands, it has zero unpaired electrons. So it is diamagnetic.
- (b)  $\Delta_0 < P$ , so pairing of electrons does not take place and configuration is  $t_{eg}^4 e_g^2$ .
- (c) 'en' is strong field ligand and 'F' is weak field ligand.
- (d)  $\Delta_t = \frac{4}{9} \times \Delta_0 \Rightarrow \frac{4}{9} \times 18000 = 8,000 \text{ cm}^{-1}$ .

**7 Jan Evening MCQ 9 4050361272 Mole Concept-2 Physical Chemistry**

9. The ammonia ( $\text{NH}_3$ ) released on quantitative reaction of 0.6 g urea ( $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ ) with sodium hydroxide ( $\text{NaOH}$ ) can be neutralized by :

- (1\*) 100 ml of 0.2 N HCl (2) 200 ml of 0.4 N HCl  
 (3) 100 ml of 0.1 N HCl (4) 200 ml of 0.2 N HCl

0.6 g यूरिया ( $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ ) के सोडियम हाइड्रॉक्साइड ( $\text{NaOH}$ ) के साथ एक मात्रात्मक : अभिक्रिया से निकलने वाली अमोनिया ( $\text{NH}_3$ ) को निम्न में से जिससे उदासीन किया जा सकता है, हैं :

- (1) 0.2 N HCl का 100 ml (2) 0.4 N HCl का 100 ml  
 (3) 0.4 N HCl का 100 ml (4) 0.2 N HCl का 200 ml

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361272

Option 1 ID : 4050364700

Option 2 ID : 4050364701

Option 3 ID : 4050364698

Option 4 ID : 4050364699

**Sol.** Applying POAC on nitrogen :

$$2 \times \text{mole of Urea} \equiv \text{mole of NH}_3$$

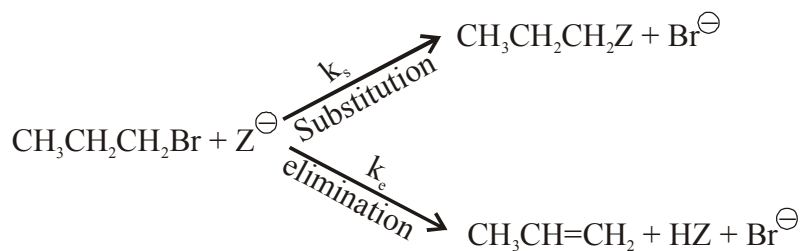
$$\text{mole of NH}_3 = 0.01 \times 2 = 0.02$$

$$\text{eq. of NH}_3 = \text{eq. of HCl}$$

$$\text{mole} \times n \text{ factor} = N \times \frac{V_{ml}}{1000}$$

$$N \times V_{ml} = 20$$

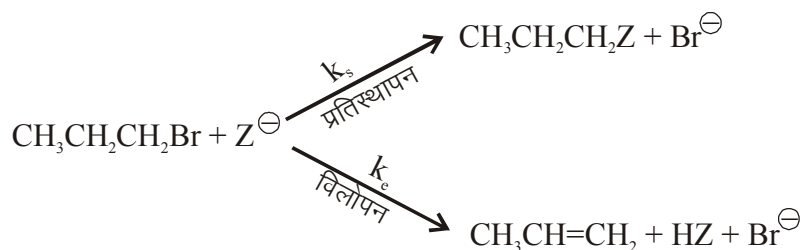
10. For the following reactions



where,  $\text{Z}^\ominus = \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^\ominus$  (A) or  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{O}^\ominus$  (B),  $k_s$  and  $k_e$ , are, respectively, the rate constants

for substitution and elimination, and  $\mu = \frac{k_s}{k_e}$ , the correct option is \_\_\_\_\_.

निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए।



जहाँ,  $\text{Z}^\ominus = \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^\ominus$  (A) अथवा  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{O}^\ominus$  (B),  $k_s$  एवं  $k_e$  क्रमशः प्रतिस्थापन एवं विलोपन के लिये वेग स्थिरांक

हैं, और  $\mu = \frac{k_s}{k_e}$  हैं, सही विकल्प है \_\_\_\_\_।

- |  |   |
|--|---|
| (1) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(A) > k_e(B)$  | (2) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(A) > k_e(B)$ |
| (3*) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(B) > k_e(A)$ | (4) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(B) > k_e(A)$ |
| (1) $\mu_A > \mu_B$ तथा $k_e(A) > k_e(B)$  | (2) $\mu_B > \mu_A$ तथा $k_e(A) > k_e(B)$ |
| (3) $\mu_A > \mu_B$ तथा $k_e(B) > k_e(A)$  | (4) $\mu_B > \mu_A$ तथा $k_e(B) > k_e(A)$ |

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361288

Option 1 ID : 4050364762

Option 2 ID : 4050364764

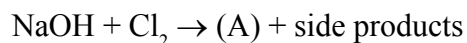
Option 3 ID : 4050364763

Option 4 ID : 4050364765

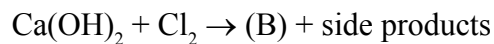
**Sol.**  $Z^- = \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O}^-$  favours substitution over elimination ( $K_s > K_e$ ) whereas in case of bulky base  $(\text{CH}_3)_3\text{CO}^-$ , elimination is favoured over substitution ( $K_e > K_s$ ).

**7 Jan Evening MCQ 11 4050361278 p-block elements Inorganic Chemistry**

**11.** In the following reactions, products (A) and (B), respectively, are:

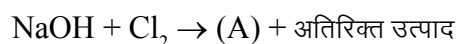


(hot and conc.)

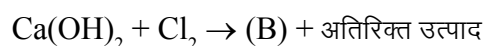


(dry)

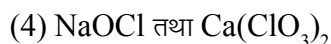
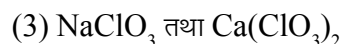
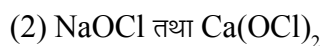
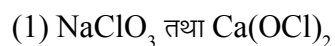
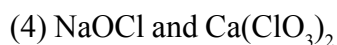
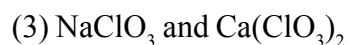
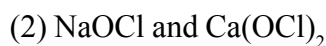
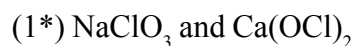
निम्नलिखित अभिक्रियाओं में, उत्पाद (A) तथा (B) क्रमशः हैं :



(उष्ण तथा सान्द्र)



(शुष्क)



A.

Question Type : MCQ

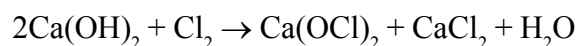
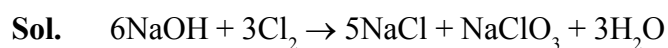
Question ID : 4050361278

Option 1 ID : 4050364723

Option 2 ID : 4050364722

Option 3 ID : 4050364724

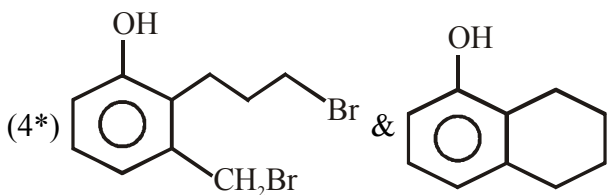
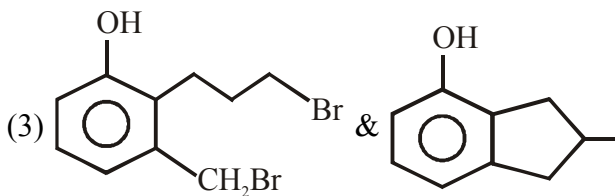
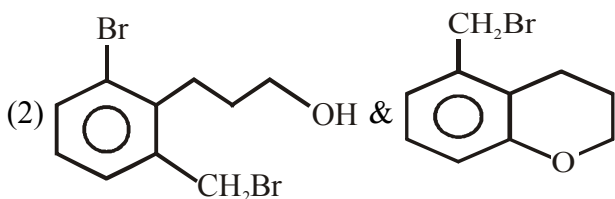
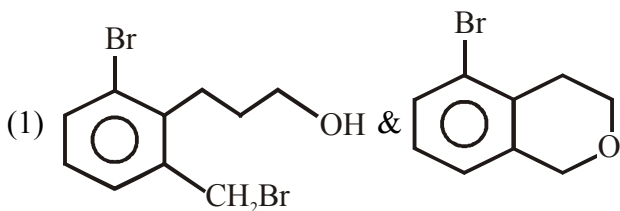
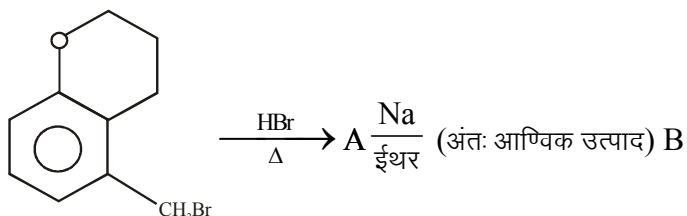
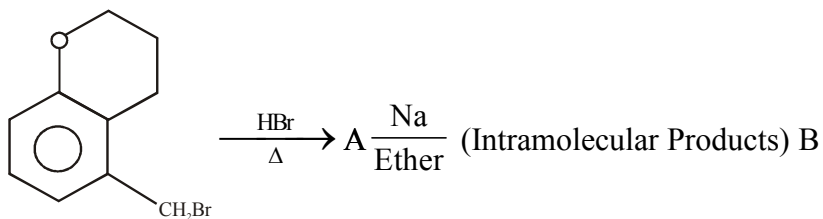
Option 4 ID : 4050364725





12. In the following reaction sequence, structures of A and B, respectively will be :

निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में A तथा B की संरचनाएँ क्रमशः होगी :



A.

Question Type : MCQ

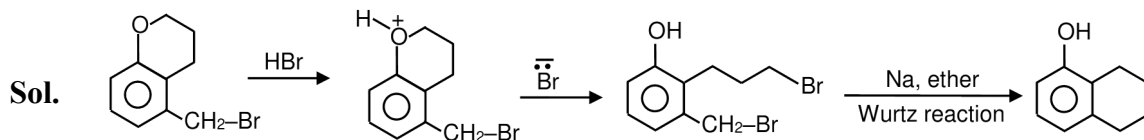
Question ID : 4050361285

Option 1 ID : 4050364752

Option 2 ID : 4050364753

Option 3 ID : 4050364751

Option 4 ID : 4050364750



**7 Jan Evening MCQ 13 4050361282 Practical Organic Chemistry organic chemis-**

**13.** A chromatography column, packed with silica gel as stationary phase, was used to separate a mixture of compounds consisting of (A) benzaldehyde (B) aniline and (C) acetophenone. When the column is eluted with a mixture of solvents, hexane : ethyl acetate (20 : 80), the sequence of obtained compounds is :

यौगिक (A) बेंजनाल्डिड (B) ऐनिलीन तथा (C) ऐसीटोफिनोन के एक मिश्रण को पृथक करने के लिए एक स्थिर प्रावस्था में सिलिका जैल से भरे क्रोमोटोग्राफिक कालम का उपयोग किया जाता है। जब कालम को विलायको हेक्सेन-एथिल ऐसीटेट, (20 : 80) के मिश्रण के साथ क्षालित किया गया तो प्राप्त यौगिकों का अनुक्रम है :

(1) (A), (B) and (C) (2\*) (C), (A) and (B) (3) (B), (C) and (A) (4) (B), (A) and (C)

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361282

Option 1 ID : 4050364738

Option 2 ID : 4050364740

Option 3 ID : 4050364739

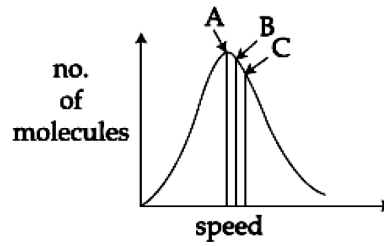
Option 4 ID : 4050364741

**Sol.** The compounds with weaker force of attraction among them, come first through the column.

Extraction of compounds from the column  $\propto \frac{1}{\text{force of attraction}}$ .

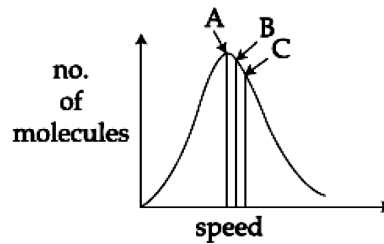
Dipole-dipole attractions are present between Acetophenone molecules, hydrogen bonding is present between benzaldehyde molecules and aniline molecules but aniline has more extent of hydrogen bonding.

14. Identify the correct labels of A, B and C in the following graph from the options given below:



Root mean square speed ( $V_{rms}$ ); most probable speed ( $V_{mp}$ ); Average speed ( $V_{av}$ )

नीचे दिये गये विकल्पों में से निम्नलिखित आलेख में A, B तथा C के सही लेबल को पहचानिए :



वर्ग माध्य मूल चाल ( $V_{rms}$ ); प्रायिकतम चाल ( $V_{mp}$ ); औसत चाल ( $V_{av}$ ) :

(1) A -  $V_{rms}$ ; B -  $V_{mp}$ ; C -  $V_{av}$

(2\*) A -  $V_{mp}$ ; B -  $V_{av}$ ; C -  $V_{rms}$

(3) A -  $V_{mp}$ ; B -  $V_{rms}$ ; C -  $V_{av}$

(4) A -  $V_{av}$ ; B -  $V_{rms}$ ; C -  $V_{mp}$

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361273

Option 1 ID : 4050364702

Option 2 ID : 4050364703

Option 3 ID : 4050364705

Option 4 ID : 4050364704

Sol.  $V_{RMS} > V_{Avg} > V_{MPS}$

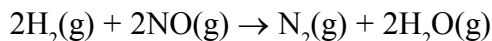
So from the curve :

A  $\rightarrow V_{mp}$

B  $\rightarrow V_{Avg}$

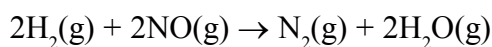
C  $\rightarrow V_{rms}$

15. For the reaction



the observed rate expression is, rate =  $k_f[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$ . The rate expression for the reverse reaction is :

अभिक्रिया



के लिए प्रेक्षित दर व्यंजक, दर =  $k_f[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$  है। उल्टरहित अभिक्रिया के लिए दर व्यंजक है :

(1)  $k_b[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]$

(2)  $k_b[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]^2/[\text{NO}]$

(3\*)  $k_b[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]^2/[\text{H}_2]$

(4)  $k_b[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]^2$

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361269

Option 1 ID : 4050364686

Option 2 ID : 4050364688

Option 3 ID : 4050364689

Option 4 ID : 4050364687

**Sol.**  $2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$$K_c = \frac{k_f}{k_b} = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{H}_2]^2[\text{NO}]^2}$$

Given for forward reaction, rate =  $k_f[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$

for reverse reaction rate =  $k_b[\text{N}_2][\text{H}_2\text{O}]^2/[\text{H}_2]$

7 Jan Evening MCQ 16 4050361276 Metallurgy Inorganic Chemistry

16. The refining method used when the metal and the impurities have low and high melting temperature, respectively, is :

(1) Zone refining

(2) Distillation

(3) Vapour phase refining

(4\*) Liquation

जब धातु अपद्रव्यों के गलन ताप क्रमशः निम्न तथा उच्च होते हैं, तो निम्नलिखित में से किस परिष्करण विधि का उपयोग किया जाता है ?

(1) वाष्प प्रावस्था परिष्करण

(2) आसवन

(3) मंडल परिष्करण

(4) गलनिक पृथक्करण

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361276

Option 1 ID : 4050364717

Option 2 ID : 4050364714

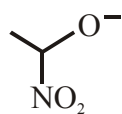
Option 3 ID : 4050364716

Option 4 ID : 4050364715

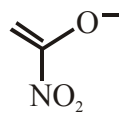
**Sol.** Liquation method is used.

17. The correct order of stability for the following alkoxides is:

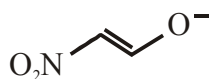
निम्नलिखित ऐल्कोक्साइडों के लिए स्थायित्व का सही क्रम है –



(A)



(B)



(C)

- (1) (B) > (C) > (A) (2) (B) > (A) > (C) (3\*) (C) > (B) > (A) (4) (C) > (A) > (B)

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361284

Option 1 ID : 4050364749

Option 2 ID : 4050364748

Option 3 ID : 4050364747

Option 4 ID : 4050364746

**Sol.** When negative charge is delocalised with electron withdrawing group like (NO<sub>2</sub>) then stability increases.

(A) Negative charge is not delocalised with NO<sub>2</sub> group

(B) Negative charge is delocalised with double bond.

(C) Negative charge is delocalised with both double bond and nitro group.

7 Jan Evening MCQ 18 4050361274 Chemical Bonding-2 Inorganic Chemistry

18. The bond order and the magnetic characteristics of CN<sup>-</sup> are:

- (1)  $2\frac{1}{2}$ , diamagnetic (2\*) 3, diamagnetic (3)  $2\frac{1}{2}$ , paramagnetic (4) 3, paramagnetic

CN<sup>-</sup> के आबंध क्रम तथा चुम्बकीय अभिलक्षण हैं :

- (1)  $2\frac{1}{2}$ , प्रतिचुम्बकीय (2) 3, प्रतिचुम्बकीय (3)  $2\frac{1}{2}$ , अनुचुम्बकीय (4) 3, अनुचुम्बकीय

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361274

Option 1 ID : 4050364706

Option 2 ID : 4050364709

Option 3 ID : 4050364708

Option 4 ID : 4050364707

**Sol.** MO diagram of CN<sup>-</sup> can be assumed to equivalent the MO diagram of N<sub>2</sub>.

Electronic configuration =  $\sigma_{1s^2}, \sigma_{1s^2}^*, \sigma_{2s^2}, \sigma_{2s^2}^*, \sigma_{2p_z^2}, \left\{ \pi_{2p_x^2} = \pi_{2p_y^2} \right\}$ .

$$B. O. = \frac{6-0}{2} = 3.$$

Number of unpaired electrons = 0.

So it is diamagnetic.

7 Jan Evening MCQ 19 4050361280 Coordination Compounds Inorganic Chemistry

19. The number of possible optical isomers for the complexes  $MA_2B_2$  with  $sp^3$  and  $dsp^2$  hybridized metal atom, respectively, is :

Note: A and B are unidentate neutral and unidentate monoanionic ligands, respectively.

$sp^3$  तथा  $dsp^2$  संकरित धातुओं के साथ संकुल  $MA_2B_2$  के लिए संभावित ध्रुवण समावयवों की संख्या है :

नोट : A तथा B क्रमशः एक दन्तुर उदासीन तथा एक दन्तुर एक-आयनिक संलग्नी हैं।

(1) 2 and 2                      (2\*) 0 and 0                      (3) 0 and 2                      (4) 0 and 1

A.

Question Type : MCQ

Question ID : 4050361280

Option 1 ID : 4050364730

Option 2 ID : 4050364733

Option 3 ID : 4050364731

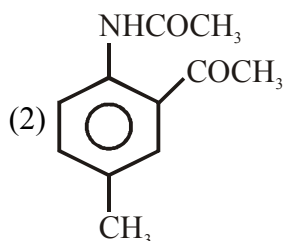
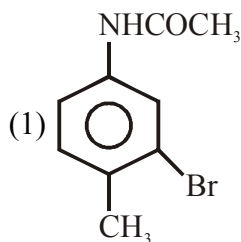
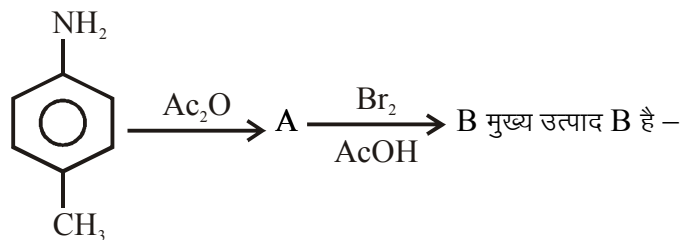
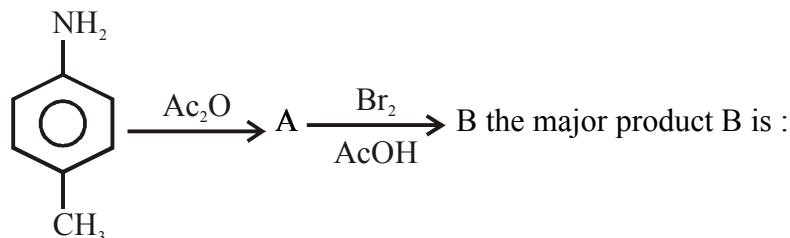
Option 4 ID : 4050364732

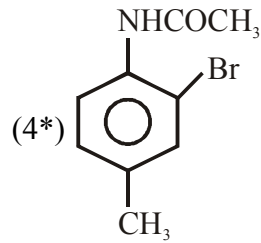
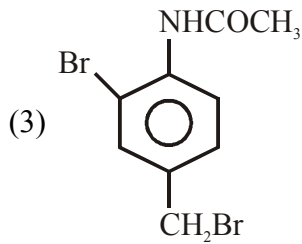
Sol. Both will not show optical isomerism.

7 Jan Evening MCQ 20 4050361283 Aromatic Compounds organic chemistry

20. In the following reaction sequence,

निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में





A.

Question Type : MCQ

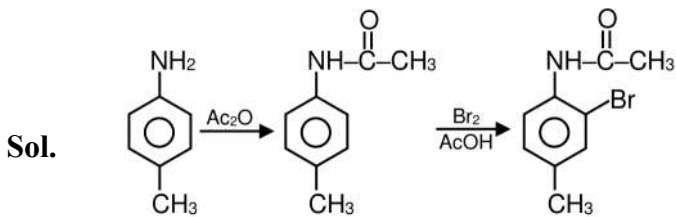
Question ID : 4050361283

Option 1 ID : 4050364744

Option 2 ID : 4050364743

Option 3 ID : 4050364745

Option 4 ID : 4050364742



7 Jan Evening SA 21 4050361289 Thermochemistry Physical Chemistry

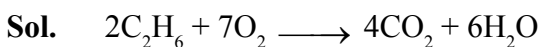
21. The standard heat of formation ( $\Delta_f H_{298}^0$ ) of ethane (in kJ/ mol), if the heat of combustion of ethane, hydrogen and graphite are  $-1560$ ,  $-393.5$  and  $-286$  kJ/ mol, respectively is \_\_\_\_\_.

यदि इथेन, हाइड्रोजन तथा ग्रेफाइट की दहन ऊष्मायें क्रमशः  $-1560$ ,  $-393.5$  तथा  $-286$  kJ/ mol हैं, तो इथेन की मानक संभवन ऊष्मा ( $\Delta_f H_{298}^0$ ) है \_\_\_\_\_.

A.  $-192.50$

Question Type : SA

Question ID : 4050361289



Since equation involves 2 mole of ethane ;

So heat of combustion of ethane will be  $\frac{\Delta H^\circ}{2}$

$$\Delta H^\circ = \Delta H_{f(\text{products})}^\circ - \Delta H_{f(\text{reactants})}^\circ$$

$$= [4 \times \Delta H_{CO_2}^\circ + 6 \times \Delta H_{H_2O}^\circ] - [2 \times \Delta H_{C_2H_6}^\circ + 7 \times \Delta H_{O_2}^\circ]$$

$$= [4 \times (-286) + 6 \times (-393.5)] - [2 \times (-1560) + 7 \times 0]$$

$$= -385 \text{ Kcal}$$

$$\Delta H_{fC_2H_6}^\circ = \frac{\Delta H^\circ}{2} = -192.5 \text{ Kcal}$$

7 Jan Evening SA 22 4050361290 Ionic Equilibrium Physical Chemistry

22. 3 g of acetic acid is added to 250 mL of 0.1 M HCl and the solution made up to 500 mL. To 20 mL of this solution  $\frac{1}{2}$  mL of 5 M NaOH is added. The pH of the solution is \_\_\_\_\_.

[Given : pK<sub>a</sub> of acetic acid = 4.75, molar mass of acetic acid = 60 g/mol, log 3 = 0.4771]

Neglect any changes in volume.

0.1 M HCl के 250 mL में 3 g ऐसीटिक अम्ल मिलाया गया और विलयन को 500 mL तक किया गया। इस विलयन के 20 mL में

5 M NaOH के  $\frac{1}{2}$  mL को मिलाया गया। विलयन का pH है \_\_\_\_\_.

[दिया गया है : ऐसीटिक अम्ल का pK<sub>a</sub> = 4.75, ऐसीटिक अम्ल का मोलर संहति = 60 g/mol, log 3 = 0.4771]

आयतन में किसी प्रकार के परिवर्तन की उपेक्षा करें।

A. 5.22 to 5.24

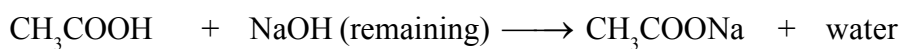
Question Type : SA

Question ID : 4050361290

Sol. mili moles of acetic acid in 20 mL = 2

mili moles of HCl in 20 mL = 1

mili moles of NaOH = 2.5



$$2 \qquad \qquad \qquad 3/2 \qquad \qquad \qquad 0 \qquad \qquad \qquad 0$$

$$0.5 \qquad \qquad \qquad 0 \qquad \qquad \qquad 3/2 \qquad \qquad \qquad -$$

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{3/2}{2}$$

$$= 4.75 + \log 3 = 4.75 + 0.4771 = 5.2271 \approx 5.23$$

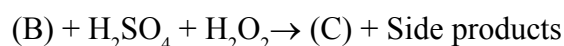
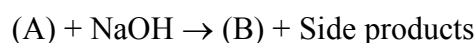
$$= 4.74 + 0.48 = 5.22$$

7 Jan Evening SA 23 4050361292 Qualitative Analysis Inorganic Chemistry

23. Consider the following reactions:



(Conc.)



(dilute)

The sum of total number of atom in one molecule each of (A), (B) and (C) is \_\_\_\_\_.

निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :



(सान्द्र)



(A) + NaOH → (B) + अतिरिक्त उत्पाद

(B) + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → (C) + अतिरिक्त उत्पाद

(तनु)

(A), (B) तथा (C) प्रत्येक के एक अणु में तत्वों की कुल संख्या का योग है \_\_\_\_\_.

A. 18.00

Question Type : SA

Question ID : 4050361292

**Sol.** NaCl + K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → CrO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> + Side product

CrO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> + NaOH → Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> + Side product

Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → CrO<sub>5</sub> + Side product

**7 Jan Evening SA 24 4050361293 Chemistry in everyday life organic chemistry**

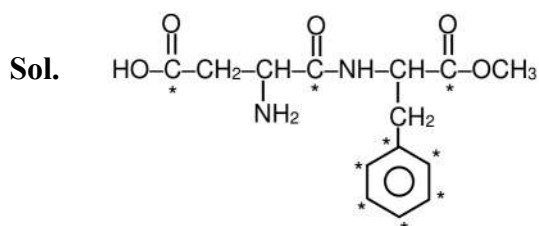
**24.** The number of sp<sup>2</sup> hybridised carbons present in 'Aspartame' is \_\_\_\_\_.

"ऐस्पार्टेम" में उपस्थित sp<sup>2</sup> संकरित कार्बनों की संख्या \_\_\_\_\_.

A. 9

Question Type : SA

Question ID : 4050361293



All stated carbon atoms of aspartame are sp<sup>2</sup> hybrid. Aspartame is methyl ester of dipeptide formed from aspartic acid and phenylalanine.

**7 Jan Evening SA 25 4050361291 Surface Chemistry Physical Chemistry**

**25.** The flocculation value of HCl for arsenic sulphide sol is 30 m mol L<sup>-1</sup>. If H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> is used for the flocculation of arsenic sulphide, the amount, in the grams, of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in 250 ml required for the above purpose is \_\_\_\_\_.

(molecular mass of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 98 g/mol)

आर्सेनिक सल्फाइड विलयन के लिए HCl के उर्जन का मान 30 m mol L<sup>-1</sup> है। यदि आर्सेनिक सल्फाइड के उर्जन के लिए H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> का उपयोग किया जाए तो उपर्युक्त उद्देश्य के लिए 250 mL में आवश्यक H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> की मात्रा (ग्राम में) होगी।

(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> की अणु संहति = 98 g/mol)

A. 0.36 to 0.38

Question Type : SA

Question ID : 4050361291

**Sol.** For 1L sol 30 m mol of HCl is required

∴ For 1L sol 15 m mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> is required

For 250 mL of sol

$$\frac{15}{4} \times 10^{-3} \text{ m mol H}_2\text{SO}_4 \equiv 0.3675 \text{ g}$$