

JEE Main April 2023
Question Paper With Text Solution
13 April | Shift-2

CHEMISTRY



JEE Main & Advanced | XI-XII Foundation | VI-X Pre-Foundation

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



61. Which of the following complexes will exhibit maximum attraction to an applied magnetic field?

- (1) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (2) $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$

निम्नलिखित में से कौन सा संकुल चुंबकीय क्षेत्र में सर्वाधिक आकर्षित होगा ?

- (1) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (2) $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$

Question ID:7155053841

Ans. 3

Sol. → Number of unpaired $e^- \propto$ maximum attraction

(1) $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} = d^{10} = t_{2g}^6 e_g^4 = 0$ unpaired e^-

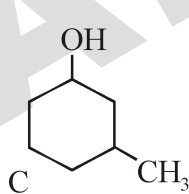
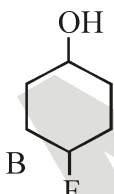
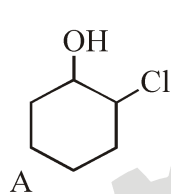
(2) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} = d^8 = t_{2g}^6 e_g^2 = 2$ unpaired e^-

(3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} = d^7 = t_{2g}^5 e_g^2 = 3$ unpaired e^-

(4) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+} = d^6 = t_{2g}^6 e_g^0 = 0$ unpaired e^-

62. Given below are two statements, one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

Assertion A : Order of acidic nature of the following compounds is $A > B > C$.



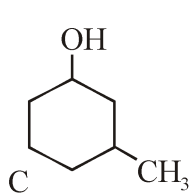
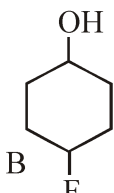
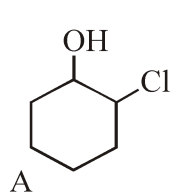
Reason R : Fluoro is a stronger electron withdrawing group than Chloro group.

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

- (1) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A
 (2) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A
 (3) A is false but R is true
 (4) A is true but R is false

Given below are two statements, one is labelled as Assertion A and the other is labeled as Reason R.

अभिकथन A : निम्नलिखित यौगिकों की अम्लीयता का क्रम है $A > B > C$



कारण R : फ्लोरो क्लोरो से ज्यादा प्रबल इलेक्ट्रान – आकर्षी समूह है

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

- (1) A और R दोनों सही है लेकिन R, A की सही व्याख्या है।
- (2) A और R दोनों सही है लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) A सही नहीं है परन्तु R सही है।
- (4) A सही है परन्तु R गलत है।

Question ID:7155053847

Ans. 2

Sol. ∴ Inductive effect is distance dependent so distance increases inductive effect decreases.

63. The total number of stereoisomers for the complex $[\text{Cr}(\text{ox})_2\text{ClBr}]^{3-}$ (where ox = oxalate) is :

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

संकुल $[\text{Cr}(\text{ox})_2\text{ClBr}]^{3-}$ (जहाँ ox = ऑक्सेलेट) के लिए कुल विविक समावयवों :

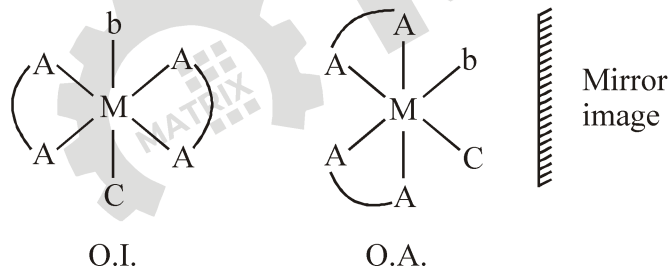
- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

Question ID:7155053843

Ans. 3

Sol. $[\text{Cr}(\text{ox})_2\text{ClBr}]^{3-}$

$[\text{M}(\text{AA})_2\text{bc}]$



64. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.

Assertion A: The diameter of colloidal particles in solution should not be much smaller than wavelength of light to show Tyndall effect.

Reason R: The light scatters in all directions when the size of particles is large enough.

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

- (1) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A
- (2) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A
- (3) A is true but R is false



(4) A is false but R is true

Given below are two statements, one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.

अभिकथन A : टिन्दल प्रभाव दिखाने के लिए विलयन में कोलॉइडी कणों का व्यास प्रकाश की तरंग-दैर्घ्य से बहुत कम नहीं होना चाहिए।

कारण R: जब कणों का आकार पर्याप्त बड़ा होता है तब प्रकाश का प्रकीर्णन सभी दिशाओं में होता है।

उपरोक्त कथन के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर को चुनें :

(1) A और R दोनों सही है परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(2) A और R दोनों सही है परन्तु R, A की सही व्याख्या है।

(3) A सत्य है परन्तु R असत्य है।

(4) A असत्य है परन्तु R सत्य है।

Question ID:7155053834

Ans. 2

Sol. Tyndall effect is observed only when the following two conditions are satisfied

(a) The diameter of the dispersed particle is not much smaller than the wave length of light used.

(b) Refractive indices of dispersed phase and dispersion medium differ greatly in magnitude.

65. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.

Assertion A : Isotopes of hydrogen have almost same chemical properties, but difference in their rates of reaction.

Reason R : Isotopes of hydrogen have different enthalpy of bond dissociation.

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

(1) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A

(2) A is correct but R is not correct

(3) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

(4) A is not correct but R is correct

Given below are two statements, one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.

अभिकथन A : हाइड्रोजन के समस्थानिकों के लगभग समान रासायनिक गुणधर्म होते हैं परन्तु अभिक्रिया की दर अलग-अलग होती है।

कारण R : हाइड्रोजन के समस्थानिकों की आबंध वियोजन एन्थैल्पी अलग-अलग होती है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों में सबसे उचित उत्तर को चुनें :

(1) A और R दोनों सही है और R, A की सही व्याख्या नहीं है।

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



- (2) A सही परन्तु R असत्य है।
(3) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
(4) A गलत है परन्तु R सत्य है।

Question ID:7155053837

Ans. 3

Sol. Since the isotopes have the same electronic configuration, they have almost same chemical properties. The only difference is in their rates of reactions, mainly due to their different enthalpy of bond dissociation.

66. Better method for preparation of BeF_2 , among the following is

- (1) $\text{BeO} + \text{C} + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(2) $(\text{NH}_4)_2\text{BeF}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(3) $\text{BeH}_2 + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(4) $\text{Be} + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$

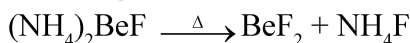
निम्नलिखित में से BeF_2 बनाने का सबसे अच्छा तरीका है :

- (1) $\text{BeO} + \text{C} + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(2) $(\text{NH}_4)_2\text{BeF}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(3) $\text{BeH}_2 + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$
(4) $\text{Be} + \text{F}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{BeF}_2$

Question ID:7155053838

Ans. 2

Sol. As per NECRT (S-block), the better method of preparation of BeF_2 is heating $(\text{NH}_4)_2\text{BeF}_4$

67. In the wet tests for detection of various cations by precipitation, Ba^{2+} cations are detected by obtaining precipitate of

- (1) $\text{Ba}(\text{OAc})_2$
(2) BaSO_4
(3) $\text{Ba}(\text{ox})$: Barium oxalate
(4) BaCO_3

विभिन्न धनायनों को अवक्षेपण द्वारा पता लगाने के नम परिक्षणों में Ba^{2+} धनायन को – के अवक्षेप द्वारा पहचाना जाता है :

- (1) $\text{Ba}(\text{OAc})_2$
(2) BaSO_4

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



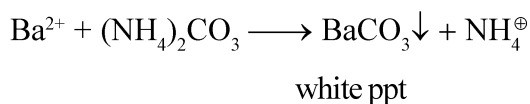
(3) Ba(ox) : Barium oxalate

(4) BaCO₃

Question ID:7155053844

Ans. 4

Sol. In wet testing (NH₄)₂CO₃ is used as group reagent for 5th group cations (Ba²⁺, Ca²⁺, Sr²⁺)



68. The naturally occurring amino acid that contains only one basic functional group in its chemical structure is

- (1) asparagine (2) lysine (3) histidine (4) arginine

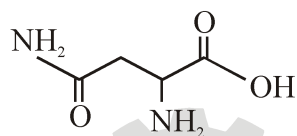
प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला ऐमीनों अम्ल जिसकी केवल एक क्षारीय क्रियात्मक समूह होता है :

- (1) ऐस्पेराजीन (2) लाइसीन (3) हिस्टिडीन (4) आर्जिनीन

Question ID:7155053850

Ans. 1

Sol. Asparagine has only one basic functional group in its chemical structure.



Others are basic amino acid with more than one basic functional group.

69. Match List I with List II

LIST I

- A. Weak intermolecular forces of attraction
B. Hydrogen bonding
C. Heavily branched polymer
D. High density polymer

LIST II

- I. Hexamethylenediamine + adipic acid
II. AlEt₃ + TiCl₄
III. 2-chloro-1, 3-butadiene
IV. Phenol + formaldehyde

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
(2) A-IV, B-I, C-III, D-II
(3) A-IV, B-II, C-III, D-I
(4) A-II, B-IV, C-I, D-III



सूची I को II से सुमेलित करें :

सूची I

- A. दुर्बल अन्तरा आण्विक आकर्षण बल
- B. हाइड्रोजन आबंध
- C. उच्च आवेशित बहुलक
- D. उच्च घनत्व बहुलक

सूची II

- I. हेक्सामेथिलिनहाइड्रेमीन + ऐडिपिक अम्ल
- II. $\text{AlEt}_3 + \text{TiCl}_4$
- III. 2-क्लोरो-1, 3-ब्यूटाडाईन
- IV. फीनॉल + फॉर्मेलडीहाइड

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (2) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (3) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

Question ID:7155053851

Ans. 1

Sol.

- Hexamethylenediamine on reaction with adipic acid forms Nylon 6, 6 which shows H-bonding due to presence of amide group.
- $\text{AlEt}_3 + \text{TiCl}_4$ is Ziegler-Natta catalyst used to prepare high density polyethylene.
- 2-chloro-1, 3-butadiene (chloroprene) is monomer of neoprene which is a rubber (an elastomer)
- Phenol-formaldehyde forms Bakelite which is heavily branched (cross-linked) polymer

70. Match List I with List II

1- Bromopropane is reacted with reagents in List I to give product in List II

LIST I - Reagent **LIST II - Product**

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| A. KOH (alc) | I. Nitrile |
| B. KCN (alc) | II. Ester |
| C. AgNO_2 | III. Alkene |
| D. H_3CCOOAg | IV. Nitroalkane |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (2) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



(4) A-I, B-III, C-IV, D-II

सूची I को II से सुमेलित करें :

1- ब्रोमोप्रोपेन सूची I के अभिकर्मक से अभिक्रिया करके सूची II का उत्पाद देता है।

सूची I - अभिकर्मक सूची II - उत्पाद

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| A. KOH (alc) | I. नाइट्राइल |
| B. KCN (alc) | II. एस्टर |
| C. AgNO ₂ | III. एल्कीन |
| D. H ₃ CCOOAg | IV. नाइट्रोएल्केन |

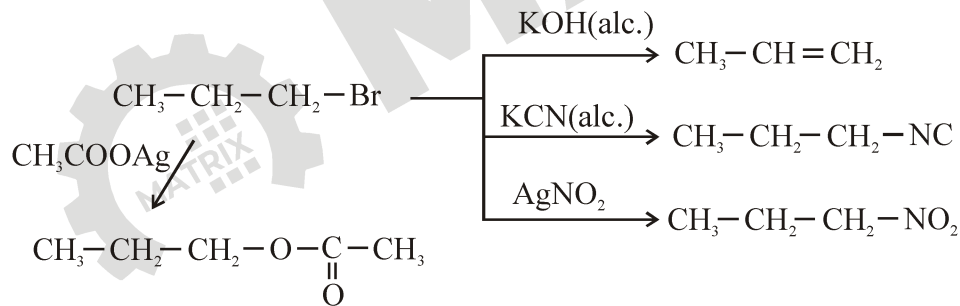
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV
 (2) A-III, B-I, C-IV, D-II
 (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
 (4) A-I, B-III, C-IV, D-II

Question ID:7155053846

Ans. 2

Sol.



71. Identify the correct order of standard enthalpy of formation of sodium halides.

- (1) NaCl < NaF < NaBr < NaI
 (2) NaF < NaCl < NaBr < NaI
 (3) NaI < NaBr < NaCl < NaF
 (4) NaI < NaBr < NaF < NaCl

सोडियम हैलाइडों के लिए मानक विरचन एन्थैल्पी के सही क्रम को पहचानें।

- (1) NaCl < NaF < NaBr < NaI
 (2) NaF < NaCl < NaBr < NaI



(3) $\text{NaI} < \text{NaBr} < \text{NaCl} < \text{NaF}$

(4) $\text{NaI} < \text{NaBr} < \text{NaF} < \text{NaCl}$

Question ID:7155053839

Ans. 3

Sol. $\text{NaI} < \text{NaBr} < \text{NaCl} < \text{NaF}$

72. The covalency and oxidation state respectively of boron in $[\text{BF}_4]^-$, are

(1) 3 and 4

(2) 4 and 3

(3) 4 and 4

(4) 3 and 5

बोरोन की सहसंयोजकता और ऑक्सीकरण अवस्था $[\text{BF}_4]^-$ में क्रमशः है।

(1) 3 और 4

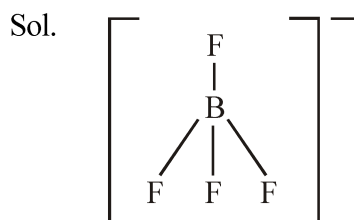
(2) 4 और 3

(3) 4 और 4

(4) 3 और 5

Question ID:7155053835

Ans. 2



→ No. of covalent bond formed by Boron is 4

→ oxidation number of B $x + 4 \times (-1) = -1$

$$x = +3$$

73. Which of the following are the Green house gases?

A. Water vapour

B. Ozone

C. I_2

D. Molecular hydrogen

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(1) B and C only

(2) C and D only

(3) A and D only

(4) A and B only

निम्नलिखित में से कौन-कौन हरितगृह गैसों है ?

A. जल वाष्प

B. ओजोन

C. I_2



D. आणविक हाइड्रोजन

नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित को चुनें :

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

Question ID:7155053842

Ans. 4

Sol. Water vapour, ozone

74. Given below are two statements :

Statement I : Tropolone is an aromatic compound and has 8π electrons.

Statement II : π electrons of $>C=O$ group in tropolone is involved in aromaticity.

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

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

Given below are two statements :

कथन I : ट्रूपोलोन एक ऐरोमैटिक यौगिक है और इसमें 8π इलेक्ट्रॉन होते हैं।

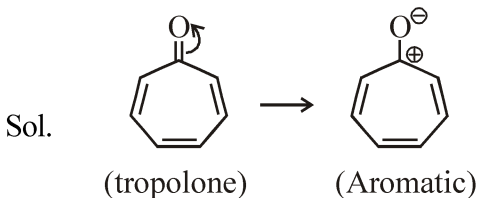
कथन II : $>C=O$ समूह के π इलेक्ट्रॉन ऐरोमैटिसिटी में भाग लेते हैं।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर को पहचानें :

- (1) कथन I और कथन II असत्य हैं।
 (2) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।
 (3) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।
 (4) कथन I और कथन II सत्य हैं।

Question ID:7155053845

Ans. 2



8π electrons but only ring π electrons take part in aromaticity.



75. What happens when methane undergoes combustion in systems A and B respectively?

Adiabatic system

System A

Diathermic container

System B

System A

- (1) Temperature rises
- (2) Temperature falls
- (3) Temperature remains same
- (4) Temperature falls

System B

- Temperature remains same
- Temperature rises
- Temperature rises
- Temperature remains same

क्या होता है जब मेथेन निकाय A और B में क्रमशः दहन करती है ?

Adiabatic system

System A

Diathermic container

System B

निकाय A

- (1) तापमान में वृद्धि होगी
- (2) तापमान में गिरावट होगी
- (3) तापमान समान होगा
- (4) तापमान में गिरावट होगी

निकाय B

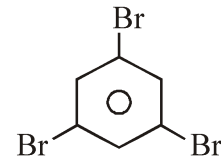
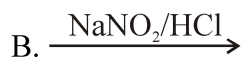
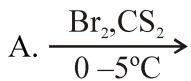
- तापमान समान रहेगा
- तापमान में वृद्धि होगी
- तापमान में वृद्धि होगी
- तापमान समान होगा

Question ID:7155053833

Ans. 1

Sol. For Isothermal process system should be diathermic.

76. Compound A from the following reaction sequence is :



(1) Phenol

(2) Salicylic Acid

(3) Benzoic Acid

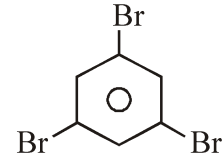
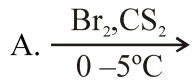
(4) Aniline

निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में यौगिक A है :

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



(1) फीनॉल

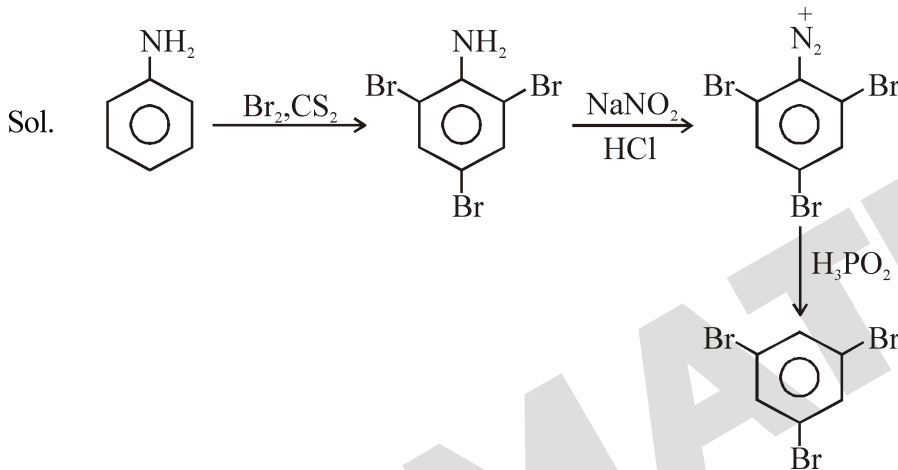
(2) सैलिसिलिक अम्ल

(3) बेन्जोइक अम्ल

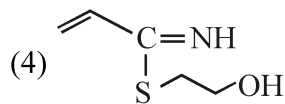
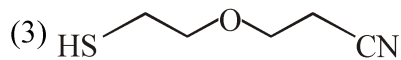
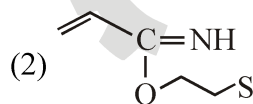
(4) एनिलीन

Question ID:7155053849

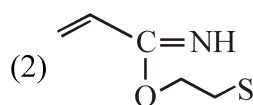
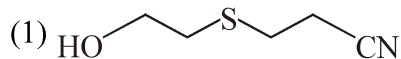
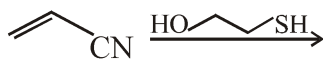
Ans. 4



77. The major product for the following reactions is :

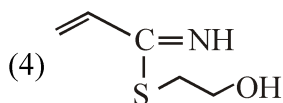
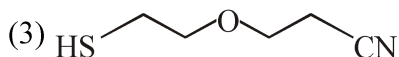


निम्नलिखित अभिक्रिया में बना प्रमुख उत्पाद है :

**MATRIX JEE ACADEMY**

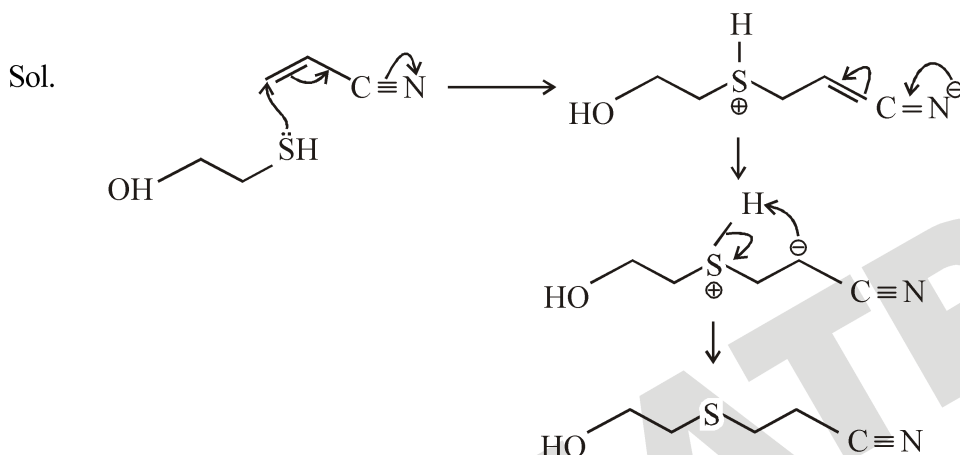
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



Question ID:7155053848

Ans. 1



78. The correct group of halide ions which can be oxidised by oxygen in acidic medium is

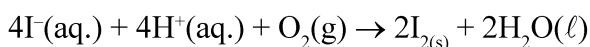
- (1) Br
- ⁻
- only (2) Br
- ⁻
- and I
- ⁻
- only (3) Cl
- ⁻
- , Br
- ⁻
- and I
- ⁻
- only (4) I
- ⁻
- only

हैलाइड आयनों का सही वर्ग है जोकि आक्सीजन के द्वारा अम्लीय माध्यम में आक्सीकृत किया जा सकता है।

- (1) केवल Br
- ⁻
- (2) केवल Br
- ⁻
- और I
- ⁻
- (3) केवल Cl
- ⁻
- , Br
- ⁻
- और I
- ⁻
- (4) केवल I
- ⁻

Question ID:7155053840

Ans. 4

Sol. Only I⁻ among halide ions can be oxidised to iodine by oxygen in acidic medium.

79. Given below are two statements related to Ellingham diagram :

Statement I : Ellingham diagrams can be constructed for formation of oxides, sulfides and halides of metals.**Statement II :** It consists of plots of $\Delta_f H^\circ$ vs T for formation of oxides of elements.

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

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



(4) Statement I is incorrect but Statement II is correct

Given below are two statements related to Ellingham diagram :

कथन I : एलिंगम आलेख को धातुओं के ऑक्साइडों सत्फाइडों और हैलाइडों के बनने के लिए बनाया जा सकता है।

कथन II : यह तत्वों के ऑक्साइडों के बनने के लिए $\Delta_r H^\circ$ और T के मध्य आलेख है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर को चुनें।

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

Question ID:7155053836

Ans. 2

Sol. Statement -I : is correct, Ellingham diagram can be constructed for formation of oxides, sulphides & halides of metal.

Statement -II : is incorrect because Ellingham diagram consists of $\Delta_r G^\circ$ vs T for formation of oxides of elements.

80. Given below are two statements :

Statement I : SO_2 and H_2O both possess V-shaped structure.

Statement II : The bond angle of SO_2 is less than that of H_2O .

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

Given below are two statements :

कथन I : SO_2 और H_2O दोनों की संरचना V-आकार की है।

कथन II : SO_2 का आबंध कोण H_2O से कम होता है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर को चुनें।

- (1) कथन I और कथन II दोनों सत्य है।
- (2) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।
- (3) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

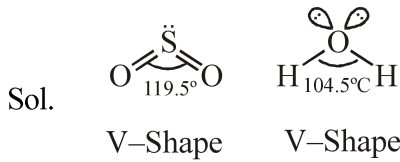
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



(4) कथन I और कथन II असत्य है।

Question ID:7155053832

Ans. 2



81. Sodium metal crystallizes in a body centred cubic lattice with unit cell edge length of 4\AA . The radius of sodium atom is _____ $\times 10^{-1}\text{\AA}$ (Nearest integer)

सोडियम धातु 4\AA कोष्टिका कोर लम्बाई के साथ अंतः केन्द्रित धनीय जालक के रूप में क्रिस्टलीकृत होता है। सोडियम परमाणु की त्रिज्या _____ $\times 10^{-1}\text{\AA}$ (निकटतम पूर्णांक)

Question ID:7155053853

Ans. 17

Sol. For BCC

$$\sqrt{3}a = 4r$$

$$r = \frac{\sqrt{3} \times 4}{4} = 1.732$$

$$= 17.32 \times 10^{-1}\text{\AA}$$

82. $\text{A}(\text{g}) \rightarrow 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ is a first order reaction. The initial pressure of the system was found to be 800 mm Hg which increased to 1600 mm Hg after 10 min. The total pressure of the system after 30 min will be _____ mm Hg. (Nearest integer)

$\text{A}(\text{g}) \rightarrow 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया है। निकाय का प्रारम्भिक दाब 800 mm Hg था जोकि 10 min बाद 1600 mm Hg हो गया। निकाय का कुल दाब 30 min बाद _____ mm Hg होगा। (निकटतम पूर्णांक)

Question ID:7155053858

Ans. 2200

Sol. $\text{A}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$

$$t = 0 \qquad \qquad \qquad 800$$

↓

$$\text{at } t = 10 \text{ min,} \qquad \qquad 800 - x \qquad \qquad 2x \qquad \qquad x$$



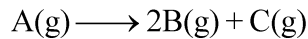
$$800 - x + 2x + x = 1600$$

$$x = 400$$

$$K \times 10 = 2.303 \log \frac{800}{400}$$

$$K = \frac{2.303 \times 0.30}{10}$$

after 30 min.



$$t = 0 \quad 800 \quad 0 \quad 0$$

—

$$\text{at } t = 30 \text{ min.} \quad 800 - x \quad 2x \quad x$$

$$\frac{2.303 \times 0.30}{10} \times 30 = 2.303 \log \frac{800}{Pt}$$

$$\log \frac{800}{Pt} = 0.9$$

$$\frac{800}{Pt} = 8$$

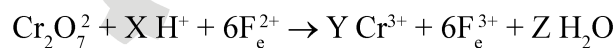
$$Pt = 100$$

$$Pt = 800 - x = 100$$

$$x = 700$$

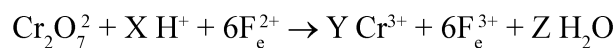
So Total pressure after 30 mini will be 2200 mm Hg

83. See the following chemical reaction :



The sum of X, Y and Z is _____

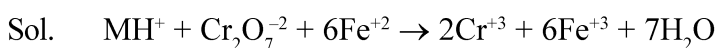
निम्नलिखित अभिक्रिया को देखें :



X, Y और Z का योग _____ है।

Question ID:7155053859

Ans. 23



84. The orbital angular momentum of an electron in 3s orbital is $\frac{xh}{2\pi}$. The value of x is _____ (nearest



integer)

किसी इलेक्ट्रॉन का 3s कक्षक में कक्षक कोणीय संवेग $\frac{xh}{2\pi}$ है। x का मान _____ है। (निकटतम पूर्णांक)

Question ID:7155053854

Ans. 0

Sol. Orbital angular momentum = $\sqrt{\ell(\ell+1)} \frac{h}{2\pi}$

for s; $\ell = 0$

85. If the formula of Borax is $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_x(\text{OH})_y \cdot z\text{H}_2\text{O}$, then $x + y + z =$ _____

यदि बोरेक्स का सूत्र $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_x(\text{OH})_y \cdot z\text{H}_2\text{O}$, है तो $x + y + z =$ _____ होगा।

Question ID:7155053860

Ans. 17

Sol. Formula of borax is $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

86. 0.400 g of an organic compound (X) gave 0.376 g of AgBr in Carius method for estimation of bromine. % of bromine in the compound (X) is _____.

(Given : Molar mass AgBr = 188 g mol⁻¹ Br = 80 g mol⁻¹)

कैरिअस विधि से ब्रोमीन के निर्धारण 0.400 g कार्बनिक यौगिक (X) 0.376 g AgBr देता है। यौगिक (X) में ब्रोमीन का _____ प्रतिशत है।

(दिया गया है : AgBr का मोलर द्रव्यमान = 188 g mol⁻¹ Br = 80 g mol⁻¹)

Question ID:7155053861

Ans. 40

Sol. % of Br = $\frac{80 \times \text{Total mass of AgBr}}{188 \times \text{Total mass of sample}} \times 100$

$$= \frac{80 \times 0.376}{188 \times 0.400} \times 100$$

$$= 40\%$$

87. 20 mL of 0.1 M NaOH is added to 50 mL of 0.1 M acetic acid solution. The pH of the resulting solution is _____ $\times 10^{-2}$ (Nearest interger)

Given : pKa (CH₃COOH) = 4.76

$$\log 2 = 0.30$$

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



$$\log 3 = 0.48$$

0.1 M NaOH के 20 mL को 0.1 M ऐसिटिक अम्ल के 50 mL विलयन में मिलाया जाता है। परिणामी विलयन का pH _____ $\times 10^{-2}$ है। (निकटतम पूर्णांक)

दिया गया है : $pK_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4.76$

$$\log 2 = 0.30$$

$$\log 3 = 0.48$$

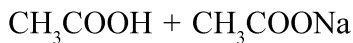
Question ID: 7155053856

Ans. 458



$$\begin{array}{cc} 50 \times 0.1 & 20 \times 0.1 \\ = 5 & 2 \end{array}$$

A buffer solution will form



$$\begin{array}{cc} 3 & 2 \end{array}$$

mili gm mili gm

$$\text{pH} = pK_a + \log \frac{[\text{CH}_3\text{COONa}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$= 4.76 + \log \frac{2}{3}$$

$$= 4.58$$

$$= 458 \times 10^{-2}$$

88. Sea water contains 29.25% NaCl and 19% MgCl_2 by weight of solution. The normal boiling point of the sea water is _____ $^\circ\text{C}$ (Nearest integer)

Assume 100% ionization for both NaCl and MgCl_2

Given : $K_b(\text{H}_2\text{O}) = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$

Molar mass of NaCl and MgCl_2 is 58.5 and 95 g mol^{-1} respectively.

भारानुसार समुद्री जल के विलयन में 29.25% NaCl और 19% MgCl_2 हैं समुद्री जल का सामान्य क्वथनांक _____ $^\circ\text{C}$ (निकटतम पूर्णांक)

मान लीजिये कि NaCl और MgCl_2 100% आयनीकृत हो जाते हैं।

दिया गया है : $K_b(\text{H}_2\text{O}) = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



NaCl और MgCl₂ के मोलर द्रव्यमान क्रमशः 58.5 और 95 g mol⁻¹ है।

Question ID:7155053855

Ans. 116

Sol. 29.25% $\frac{W}{W}$ NaCl = 29.25 g NaCl is dissolved in 100 g solution

19% $\frac{W}{W}$ MgCl₂ = 19 g MgCl₂ is dissolved in 100g solution

Total mass of solute = [29.25 + 19] = 48.25 g

Total mass of solvent = 100 - 48.25 = 51.75

Dtb = i.m.kb

$$= \left(\frac{2 \times 29.25 \times 100}{58.5 \times 51.75} + \frac{3 \times 19 \times 1000}{95 \times 5 \times 1.57} \right) \times 0.52$$

DTb = 116.88°C

89. At 298 K, the standard reduction potential for Cu²⁺/Cu electrode is 0.34 V.

Given : K_{sp} Cu(OH)₂ = 1 × 10⁻²⁰

Take $\frac{2.303RT}{F} = 0.059V$

The reduction potential at pH = 14 for the above couple is (-)x × 10⁻² V.

The value of x is _____

298 K ताप Cu²⁺/Cu इलेक्ट्रोड का मानक अपचयन विभव 0.34 V है।

दिया गया है : K_{sp} Cu(OH)₂ = 1 × 10⁻²⁰

Take $\frac{2.303RT}{F} = 0.059V$

उपरोक्त जोड़ें का अपचयन विभव pH = 14 पर (-)x × 10⁻² V है।

x का मान _____ है।

Question ID:7155053857

Ans. 25

Sol. Cu(OH)₂(s) \rightleftharpoons Cu²⁺(aq) + 2OH⁻(aq)

K_{sp} = [Cu²⁺][OH⁻]²

pH = 14 ; pOH = 0 ; [OH⁻] = 1M

[Cu²⁺] = $\frac{K_{sp}}{[1]^2} = 10^{-20}M$

Cu²⁺(aq) + 2e⁻ → Cu(s)



$$E = E^{\circ} - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{1}{[\text{Cu}^{2+}]}$$

$$= 0.34 - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{1}{10^{-20}}$$

$$= -0.25 = -25 \times 10^{-2}$$

90. 1g of a carbonate (M_2CO_3) on treatment with excess HCl produces 0.01 mol of CO_2 . The molar mass of M_2CO_3 is _____ $g \text{ mol}^{-1}$. (Nearest integer)

1g कार्बोनेट (M_2CO_3) को HCl के आधिक्य से अभिक्रिया कराने पर CO_2 का 0.01 मोल देता है। M_2CO_3 का मोलर द्रव्यमान _____ $g \text{ mol}^{-1}$ है। (निकटतम पूर्णांक)

Question ID:7155053852

Ans. 100



Form principle of atomic conservation of carbon atom,

$$\text{Mole of } M_2CO_3 \times 1 = \text{Mole of } CO_2 \times 1$$

$$\frac{1\text{gm}}{\text{molar mass of } M_2CO_3} = 0.01 \times 1$$

$$\therefore \text{Molar mass of } M_2CO_3 = 100 \text{ gm/mole}$$