

JEE Main June 2022
Question Paper With Text Solution
29 June | 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



ID : 501161

1. Using the rules for significant figures, the correct answer for the expression $\frac{0.02858 \times 0.112}{0.5702}$ will be :

सार्थक अंकों के लिए नियमों का उपयोग करते हुए दिए गए व्यंजक $\frac{0.02858 \times 0.112}{0.5702}$ के लिए सही उत्तर होगा –

- (1) 0.005613 (2) 0.00561 (3) 0.0056 (4) 0.006

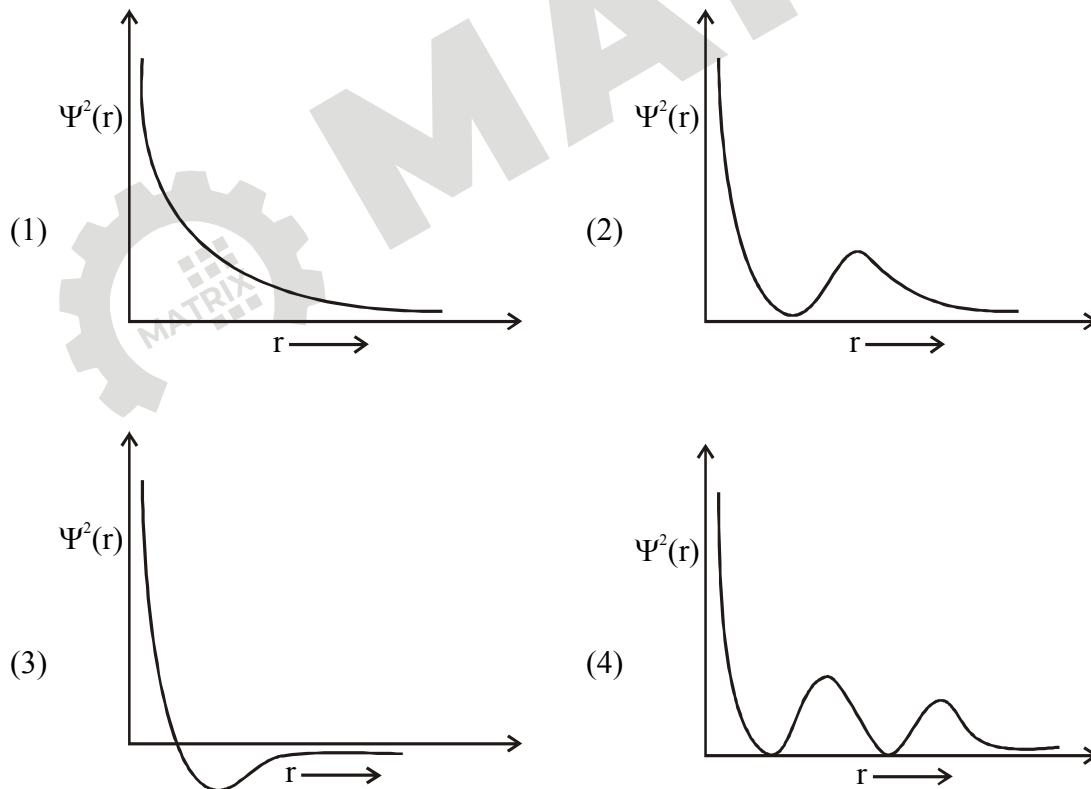
Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\frac{0.02858 \times 0.112}{0.5702} = \frac{0.003200}{0.5702} = 0.00561$

ID : 501162

2. Which of the following is the correct plot for the probability density $\Psi^2(r)$ as a function of distance ' r ' of the electron from the nucleus for 2s orbital ?

निम्नलिखित में से कौन-सा आलेख, 2s कक्षक के लिए, नाभिक से इलेक्ट्रॉन की दूरी r के फलन के रूप में प्रायिकता घनत्व $\Psi^2(r)$ को सही-सही प्रदर्शित करता है ?



Ans. Official Answer NTA (2)



Sol. For 2s, number of radial nodes = $2 - 0 - 1 = 1$ and value of Ψ^2 is always positive.

ID : 501163

3. Consider the species CH_4 , NH_4^+ and BH_4^- . Choose the correct option with respect to these species.

- (1) They are isoelectronic and only two have tetrahedral structures.
- (2) They are isoelectronic and all have tetrahedral structures.
- (3) Only two are isoelectronic and all have tetrahedral structures.
- (4) Only two are isoelectronic and only two have tetrahedral structures.

CH_4 , NH_4^+ एवं BH_4^- स्पीशीज पर विचार करें। इन स्पीशीज के संदर्भ में सही विकल्प को चुनें।

- (1) वे समइलेक्ट्रॉनिक हैं एवं केवल दो की संरचनाएँ चतुष्फलकीय हैं।
- (2) वे समइलेक्ट्रॉनिक हैं एवं सभी की संरचनाएँ चतुष्फलकीय हैं।
- (3) केवल दो समइलेक्ट्रॉनिक हैं एवं सभी की संरचनाएँ चतुष्फलकीय हैं।
- (4) केवल दो समइलेक्ट्रॉनिक हैं एवं केवल दो की संरचनाएँ चतुष्फलकीय हैं।

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. CH_4 , NH_4^+ and BH_4^- are isoelectronic as well as tetrahedral.

ID : 501164

4. 4.0 moles of argon and 5.0 moles of PCl_5 are introduced into an evacuated flask of 100 litre capacity at 610 K.

The system is allowed to equilibrate. At equilibrium, the total pressure of mixture was found to be 6.0 atm. The

K_p for the reaction is [Given : $R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

100 लीटर क्षमता के एक निर्वातित प्लास्क में 610 K पर ऑर्गन के 4.0 मोल एवं PCl_5 के 5.0 मोल को भर दिया है। निकाय को साम्यावस्था पर आने दिया गया। साम्यावस्था पर, मिश्रण का कुल दाब 6.0 atm पाया गया। अभिक्रिया के लिए K_p का मान है : [दिया गया है : $R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

- (1) 2.25 (2) 6.24 (3) 12.13 (4) 15.24

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

5 mole 0 0

(5 - x) x x

Total moles at equilibrium = $(5 + x) + n_{\text{Ar}} = (5 + x) + 4 = (9 + x)$

$$n_{\text{total}} = \frac{PV}{RT} = \frac{6 \times 100}{0.082 \times 610} = 11.995 = 12 \text{ moles}$$

$$9 + x = 12 \text{ moles}$$

$$x = 3 \text{ moles}$$



$$\text{Pressure of } (\text{PCl}_5 + \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2) = \frac{8}{12} \times 6 = 4 \text{ atm}$$

$$K_P = \frac{P_{\text{PCl}_3} \times P_{\text{PCl}_2}}{P_{\text{PCl}_5}} = \frac{\left(\frac{3}{8} \times 4\right) \left(\frac{3}{8} \times 4\right)}{\left(\frac{2}{8} \times 4\right)} = \left(\frac{3}{2}\right) \left(\frac{3}{2}\right) = \left(\frac{9}{4}\right) = 2.25$$

ID : 501165

5. A 42.12% (w/v) solution of NaCl causes precipitation of a certain sol in 10 hours.

The coagulating value of NaCl for the sol is

[Given : Molar mass : Na = 23.0 g mol⁻¹; Cl = 35.5 g mol⁻¹]

NaCl का 42.12% (w/v) विलयन एक दिए गए सॉल को 10 घंटे में अवक्षेपित करता है।

सॉल के लिए NaCl का स्कंदन मान है –

[दिया गया है : Na का मोलर द्रव्यमान = 23.0 g mol⁻¹; Cl का मोलर द्रव्यमान 35.5 g mol⁻¹]

- (1) 36 mmol L⁻¹ (2) 36 mol L⁻¹ (3) 1440 mol L⁻¹ (4) 1440 mmol L⁻¹

Ans. Official Answer NTA (4)

Answer by Matrix is (Bonus)

Sol. Data insufficient

ID : 501166

6. Given below are two statements. One is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : The first ionization enthalpy for oxygen is lower than that of nitrogen.

Reason (R) : The four electrons in 2p orbitals of oxygen experience more electron–electron repulsion.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन **A** है और दूसरा कारण **R**।



अभिकथन A : ऑक्सीजन की प्रथम आयनन एन्थैल्पी, नाइट्रोजन की तुलना में कम है।

कारण R : ऑक्सीजन के 2p कक्षकों में उपस्थित चारों इलेक्ट्रॉन अधिक इलेक्ट्रॉन-इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण का अनुभव करते हैं।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें –

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

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Ionisation energy = N > O.

In oxygen atom, 2 of the 4 2p electrons must occupy the same 2p orbital resulting in an increased electron-electron-repulsion.

ID : 501167

7. Match List-I with List-II

List –I Ore	List –II Composition
A. Siderite	I. FeCO_3
B. Malachite	II. $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
C. Sphalerite	III. ZnS
D. Calamine	IV. ZnCO_3

Choose the **correct** answer from the options given below :

सूची –I का मिलान सूची –II के साथ करें :

सूची –I (अयस्क)	सूची –II (संघटन)
A. सिडेराइट	I. FeCO_3
B. मेलाकाइट	II. $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
C. स्फेलेराइट	III. ZnS
D. कैलामाइन	IV. ZnCO_3

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर को चुनें :



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

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

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

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

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Siderite $\Rightarrow \text{FeCO}_3$
 Malachite $\Rightarrow \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
 Sphalerite $\Rightarrow \text{Zns}$
 Calamine $\Rightarrow \text{ZnCO}_3$

ID : 501168

8. Given below are two statements :

Statement I : In $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, Cu–O bonds are present.**Statement II :** In $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, ligands coordinating with Cu(II) ion are O– and S– based ligands.In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below.

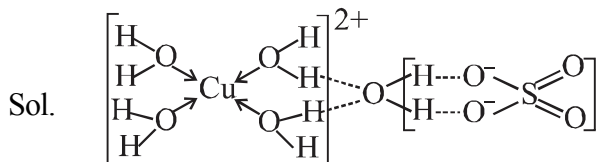
- (1) Both **Statement I** and **Statement II** are correct.
 (2) Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect.
 (3) **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect.
 (4) **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct.

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ में Cu–O आबन्ध पाए जाते हैं।**कथन II :** $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ में, Cu(II) आयन के साथ उपसहसंयोजित लिगण्ड, O– एवं S– आधारित लिगण्ड हैं।उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिए गए विकल्पों में से **सर्वाधिक उपयुक्त** उत्तर को चुनें :

- (1) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों सही हैं।
 (2) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों गलत हैं।
 (3) **कथन I** सही है परन्तु **कथन II** गलत है।
 (4) **कथन I** गलत है परन्तु **कथन II** सही है।

Ans. Official Answer NTA (3)



ID : 501169

9. Amongst baking soda, caustic soda and washing soda, carbonate anion is present in :

- (1) Washing soda only. (2) Washing soda and caustic soda only.
 (3) Washing soda and baking soda only. (4) Baking soda, caustic soda and washing soda.

बेकिंग सोडा, कॉस्टिक सोडा एवं धावन सोडा में से कार्बोनेट ऋणायन उपस्थित है—

- (1) केवल धावन सोडा में (2) केवल धावन सोडा एवं कॉस्टिक सोडा में
 (3) केवल धावन सोडा एवं बेकिंग सोडा में (4) बेकिंग सोडा, कॉस्टिक सोडा एवं धावन सोडा में

Ans. Official Answer NTA (1)

Compound	Formula
(1) Baking soda	NaHCO ₃
(2) Washing soda	Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O
(3) Caustic soda	NaOH

ID : 501170

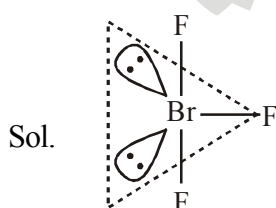
 10. Number of lone pair(s) of electrons on central atom and the shape of BrF₃ molecule respectively, are :

- (1) 0, triangular planar. (2) 1, pyramidal. (3) 2, bent T-shape. (4) 1, bent T-shape.

 BrF₃ अणु में केन्द्रीय परमाणु पर उपस्थित एकाकी युग्म/युग्मों की संख्या एवं अणु की संरचना क्रमश है—

- (1) 0, त्रिकोणीय समतलीय (2) 1, पिरेमिडी (3) 2, बंकित T-आकृति (4) 1, बंकित T-आकृति

Ans. Official Answer NTA (3)



Bent T-shape with Two unpaired electron

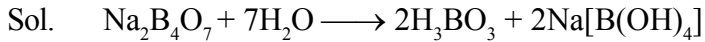
ID : 501171

11. Aqueous solution of which of the following boron compounds will be strongly basic in nature ?

बोरॉन के निम्नलिखित यौगिकों में से किसका जलीय विलयन प्रबलतम क्षारीय प्रकृति का होगा ?

- (1) NaBH₄ (2) LiBH₄ (3) B₂H₆ (4) Na₂B₄O₇

Ans. Official Answer NTA (4)



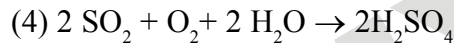
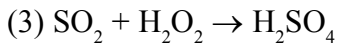
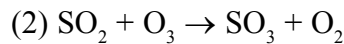
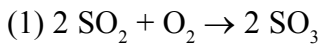
Aqueous solution of borax is buffer whose $\text{pH} \simeq 9$

Other compounds are less basic than this.

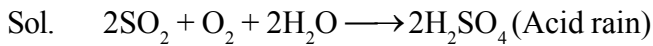
ID : 501172

12. Sulphur dioxide is one of the components of polluted air. SO_2 is also a major contributor to acid rain. The correct and complete reaction to represent acid rain caused by SO_2 is :

सल्फर डाइऑक्साइड प्रदूषित हवा का एक घटक होता है। अम्ल वर्षा में भी SO_2 मुख्य योगदान होता है। SO_2 के कारण अम्ल वर्षा को व्यक्त करने की सही और पूर्ण अभिक्रिया है :



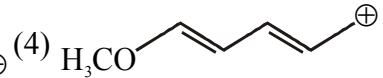
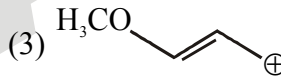
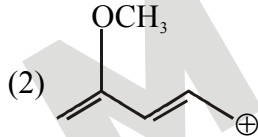
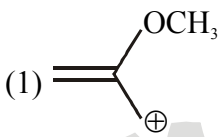
Ans. Official Answer NTA (4)



ID : 501173

13. Which of the following carbocations is most stable ?

निम्नलिखित में से कौन-सा कार्ब-धनायन सर्वाधिक स्थायी है ?

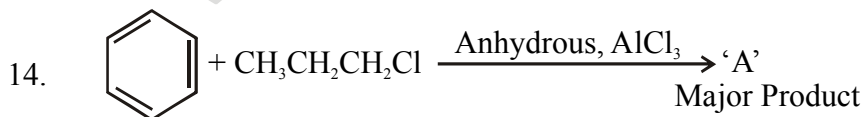


Ans. Official Answer NTA (4)

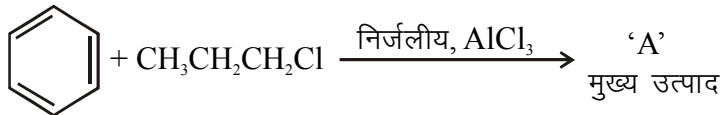
Sol. Due to extend conjugation most stable carbocation is



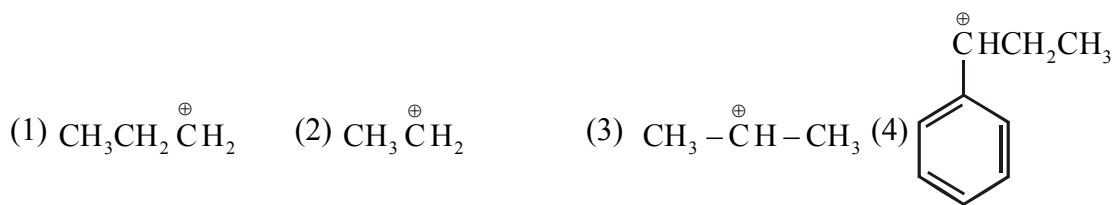
ID : 501174



The stable carbocation formed in the above reaction is :



उपर्युक्त अभिक्रिया में बना स्थायी मध्यवर्ती है—



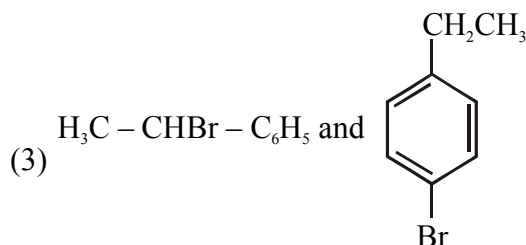
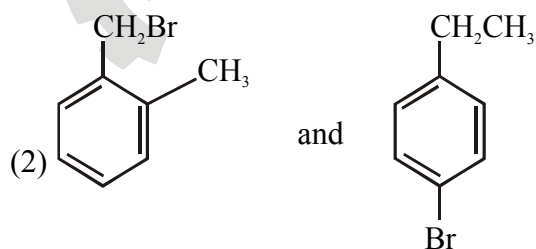
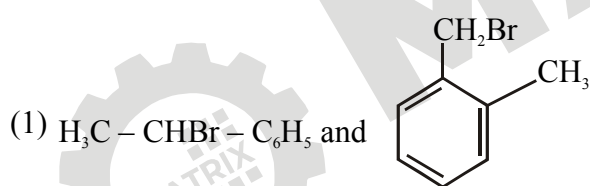
Ans. Official Answer NTA (3)

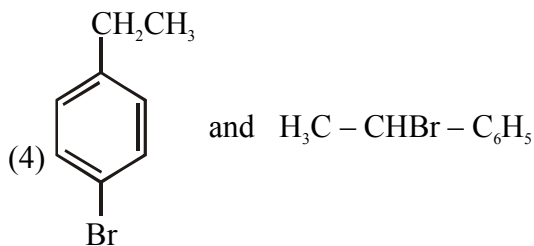
Sol. $\text{CH}_3-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$ is formed in the above reaction

ID : 501175

15. Two isomers (A) and (B) with Molar mass 184 g/mol and elemental composition C, 52.2%; H, 4.9% and Br 42.9% gave benzoic acid and p-bromobenzoic acid, respectively on oxidation with KMnO_4 . Isomer 'A' is optically active and gives a pale yellow precipitate when warmed with alcoholic AgNO_3 . Isomer 'A' and 'B' are, respectively :

दो समावयव (A) एवं (B) जिनका मोलर द्रव्यमान 184 g/mol तथा तत्वों का संघटन 52.2% C, 4.9% H एवं 42.9% Br है, KMnO_4 के साथ ऑक्सीकरण करने पर क्रमशः बेन्जोइक अम्ल एवं p-ब्रोमोबेन्जोइक अम्ल देते हैं। समावयव 'A' प्रकाशिय सक्रिय हैं तथा ऐल्कोहॉली AgNO_3 के साथ गर्म करने पर हल्के पीले रंग का अवक्षेप देता है। समावयव 'A' एवं 'B' क्रमशः हैं :



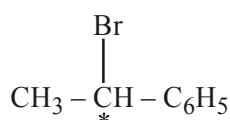


Ans. Official Answer NTA (3)

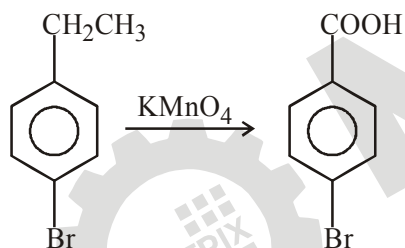
Sol.	moles	relative ratio	simplest ratio
C	52.2 = 52.2 / 12	= 4.35	→ 8.11
H	4.9 = 4.9 / 1	= 4.9	→ 9.14
Br	42.9 = 42.9 / 80	= 0.536	→ 1



A is optically active



B forms para bromo benzoic acid on reaction with KMnO_4 .



ID : 501176

16. In Friedel-Crafts alkylation of aniline, one gets :

- (1) Alkylated product with ortho and para substitution
- (2) Secondary amine after acidic treatment
- (3) An amide product
- (4) Positively charged nitrogen at benzene ring

ऐनिलीन का फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्किलीकरण देगा-

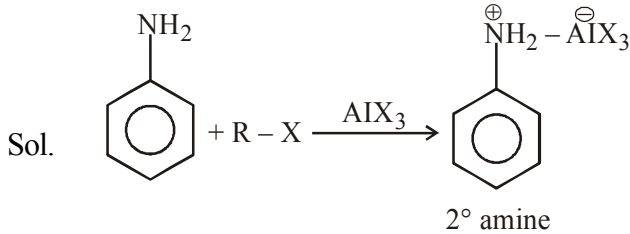
- (1) ऑर्थो एवं पैरा प्रतिस्थापन के साथ ऐल्किलित उत्पाद
- (2) अम्लीय उपचार के उपरान्त द्वितीयक ऐमीन



(3) एक ऐमाइड उत्पाद

(4) बेन्जीन वलय पर धनावेशित नाइट्रोजन

Ans. Official Answer NTA (4)



ID : 501177

17. Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : Dacron is an example of polyester polymer.

Reason (R) : Dacron is made up of ethylene glycol and terephthalic acid monomers.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन **A** है और दूसरा कारण **R**।

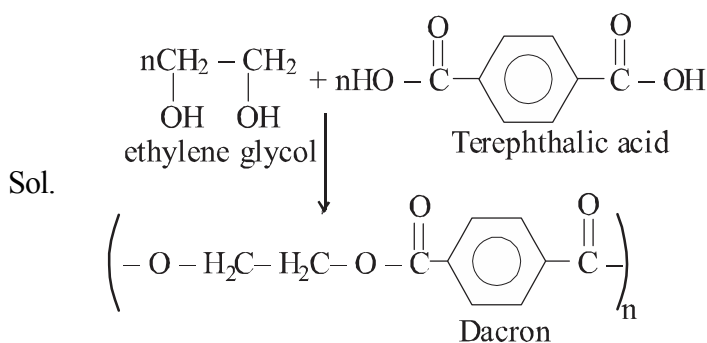
अभिकथन A : डेक्रॉन एक पॉलिएस्टर बहुलक का उदाहरण है।

कारण R : डेक्रॉन एथिलीन ग्लाइकॉल और टेरेफ्थैलिक अम्ल एकलकों से निर्मित होता है।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें –

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

Ans. Official Answer NTA (1)



ID : 501178

18. The structure of protein that is unaffected by heating is

- (1) Secondary structure (2) Tertiary structure
 (3) Primary structure (4) Quaternary structure

प्रोटीन की वह संरचना जो तापमान से अप्रभावित रहती है, है :

- (1) द्वितीयक संरचना (2) तृतीयक संरचना (3) प्राथमिक संरचना (4) चतुष्क संरचना

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Primary structure is unaffected by heating

ID : 501179

19. The mixture of chloroxylenol and terpineol is an example of

- (1) Antiseptic (2) Pesticide (3) Disinfectant (4) Narcotic analgesic

क्लोरोजाइलिनॉल एवं टर्पीनिऑल का मिश्रण जिसका उदाहरण है, वह है

- (1) पूतिरोधी (2) पीड़कनाशी (3) विसंक्रामी (4) स्वापक पीड़ाहारी

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Commonly used antiseptic Dettol is a mixture of chloroxylenol and terpineol

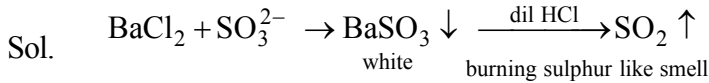
ID : 501180

20. A white precipitate was formed when BaCl_2 was added to water extract of an inorganic salt. Further, a gas 'X' with characteristic odour was released when the formed white precipitate was dissolved in dilute HCl. The anion present in the inorganic salt is :

किसी अकार्बनिक लवण के जलीय निष्कर्षण में BaCl_2 मिलाने पर एक सफेद अवक्षेप प्राप्त होता है। इस प्रकार बने सफेद अवक्षेप को तनु HCl में घोलने पर एक विशिष्ट गंध की गैस 'X' निकलती है। अकार्बनिक लवण में उपस्थित ऋणायन है—

- (1) I^- (2) SO_3^{2-} (3) S^{2-} (4) NO_2^-

Ans. Official Answer NTA (2)



ID : 501181

21. A box contains 0.90 g of liquid water in equilibrium with water vapour at 27°C. The equilibrium vapour pressure of water at 27°C is 32.0 Torr. When the volume of the box is increased, some of the liquid water evaporates to maintain the equilibrium pressure. If all the liquid water evaporates, then the volume of the box must be _____ litre. [Nearest integer]

(Given : R = 0.082 L atm K⁻¹ mol⁻¹)

(Ignore the volume of the liquid water and assume water vapours behave as an ideal gas.)

एक बॉक्स में 27°C पर 0.90 g द्रव जल, जल वाष्प के साथ साम्यावस्था में है। 27°C पर जल का साम्य वाष्प दाब 32.0 Torr है। जब बॉक्स का आयतन बढ़ाया जाता है, तो साम्य दाब को बनाए रखने के लिए कुछ द्रव जल वाष्पित हो जाता है। यदि पूरा द्रव जल वाष्पित हो जाए, तो बॉक्स का आयतन _____ लीटर होगा। [निकटतम पूर्णांक में]

(दिया गया है : R = 0.082 L atm K⁻¹ mol⁻¹)

(द्रव जल के आयतन को नगण्य मानें और जल वाष्प के व्यवहार को एक आदर्श गैस जैसा मान लीजिए।)

Ans. Official Answer NTA (29)



$$t = t_{\text{eq}} \quad \frac{0.90}{18} - x \quad x$$

$$PV = nRT$$

$$\frac{32}{760} \times V = .082 \times (x) \times 300$$

$$x = \frac{0.90}{18}$$

$$V = .082 \times \frac{0.90}{18} \times \frac{300 \times 760}{32}$$

$$\approx 29.21 \text{ L}$$

$$\approx 29$$

ID : 501182

22. 2.2 g of nitrous oxide (N₂O) gas is cooled at a constant pressure of 1 atm from 310 K to 270 K causing the compression gas from 217.1 mL to 167.75 mL. The change in internal energy of the process, ΔU is '-x' J. The value of 'x' is _____. [Nearest integer]



(Given : atomic mass of N = 14 g mol⁻¹ and of O = 16 g mol⁻¹. Molar heat capacity of N₂O is 100 JK⁻¹ mol⁻¹)
 नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O) गैस के 2.2g को 1 atm के स्थिर दाब पर 310 K से 270 K तक ठंडा किया गया जिसमें गैस का 217.1 mL से 167.75 mL में संपीडन होता है। उक्त प्रक्रम में आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन, ΔU, '-x' J है। 'x' का मान _____ है। [निकटतम पूर्णांक में]

(दिया गया है— परमाणु द्रव्यमान : N = 14 g mol⁻¹ तथा O = 16 g mol⁻¹। N₂O की मोलर ऊष्मा-धारिता 100 JK⁻¹ mol⁻¹ है।)

Ans. Official Answer NTA (195)

Sol. Mass of nitrous oxide (N₂O) = 2.2 gram

Pressure constant = (1 atm)

$$T_1 = 310 \text{ K} \quad V_1 = 217.1 \text{ ml}$$

$$T_2 = 270 \text{ K} \quad V_2 = 167.75 \text{ ml}$$

$$\text{Molar heat capacity of N}_2\text{O} = 100 \frac{\text{J}}{\text{K} \times \text{mole}}$$

$$q = nC_m \Delta T$$

$$\text{No. of mole} = \frac{2.2}{44} = 0.05$$

$$q = -0.05 \times 100 \times 40$$

$$= -200 \frac{\text{J}}{\text{K} \times \text{mole}}$$

$$W = -P\Delta V$$

$$= 1 \times [167.75 - 217.1] \times 10^{-3}$$

$$= 49.35 \times 10^{-3} \text{ atm} \times \text{litre}$$

$$= 49.35 \times 10^{-3} \times 101.325 \text{ J} = 5 \text{ J}$$

$$\Delta U = q + w$$

$$= -200 + 5$$

$$= -195 \text{ J}$$

ID : 501183

23. Elevation in boiling point for 1.5 molal solution of glucose in water is 4 K. The depression in freezing point for 4.5 molal solution of glucose in water is 4 K. The ratio of molal elevation constant to molal depression constant (K_b/K_f) is _____.

जल में ग्लूकोस के 1.5 मोलल विलयन का क्वथनांक उन्नयन 4 K है। जल में ग्लूकोस के 4.5 मोलल विलयन का हिमांक अवनमन 4 K है। मोलल उन्नयन स्थिरांक एवं मोलल अवनमन स्थिरांक का अनुपात (K_b/K_f) _____ है।

Ans. Official Answer NTA (3)



Sol. $\Delta T_b = iK_b m$

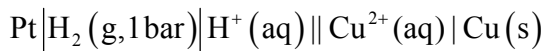
$$\Delta T_f = iK_f m$$

$$\frac{4}{4} = \frac{K_b 1.5}{K_f 4.5}$$

$$\frac{K_b}{K_f} = 3$$

ID : 501184

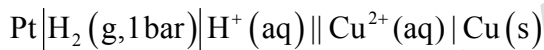
24. The cell potential for the given cell at 298 K



is 0.31V. The pH of the acidic solution is found to be 3, whereas the concentration of Cu^{2+} is 10^{-x} M. The value of x is _____.

(Given : $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\ominus = 0.34\text{V}$ and $\frac{2.303 RT}{F} = 0.06\text{V}$)

298 K पर दिए गए सेल



के लिए सेल विभव 0.3V है। अम्लीय विलयन का pH 3 पाया गया है, जबकि Cu^{2+} की सांद्रता 10^{-x} M है। x का मान _____ है।

(दिया गया है : $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\ominus = 0.34\text{V}$ तथा $\frac{2.303 RT}{F} = 0.06\text{V}$)

Ans. Official Answer NTA (7)

Sol. $Q = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{Cu}^{+2}] \text{pH}_2} = \frac{10^{-6}}{C} \quad \text{pH}_2 = 1$

$$E = E_{\text{cell}}^\ominus - \frac{0.06}{n} \log Q$$

$$0.31 = 0.34 - \frac{0.06}{2} \log \frac{10^{-6}}{C}$$

$$\log \frac{10^{-6}}{C} = 1$$

$$C = 10^{-7} \text{ M}$$

$$x = 7$$

ID : 501185

25. The equation



$$k = (6.5 \times 10^{12} \text{s}^{-1})e^{-26000\text{K}/T}$$

is followed for the decomposition of compound A. The activation energy for the reaction is _____ kJ mol⁻¹. [nearest integer]

(Given : R = 8.314 JK⁻¹ mol⁻¹)

समीकरण

$$k = (6.5 \times 10^{12} \text{s}^{-1})e^{-26000\text{K}/T}$$

को यौगिक A के अपघटन का अनुसरण करने के लिए प्रयोग किया जाता है। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा _____ kJ mol⁻¹ है। [निकटतम पूर्णांक में]

(दिया गया है : R = 8.314 JK⁻¹ mol⁻¹)

Ans. Official Answer NTA (216)

Sol.
$$K = Ae^{-\left(\frac{E_a}{R}\right)/T}$$

$$K = 6.5 \times 10^{-12} e^{-26000\text{K}/T}$$

$$\frac{E_a}{R} = 26000 = 26 \times 10^3$$

$$E_a = 26 \times 10^3 \times 8.314 = 216.164 \times 10^3 \text{ J} = 216.164 \text{ KJ}$$

ID : 501186

26. Spin only magnetic moment of [MnBr₆]⁴⁻ is _____ B.M. (Round off to the closest integer)

[MnBr₆]⁴⁻ के लिए केवल स्पिन चुम्बकीय आघूर्ण _____ B.M. है। (निकटतम पूर्णांक में)

Ans. Official Answer NTA (6)

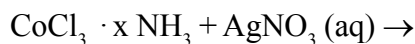
Sol.
$$\text{Mn}^{2+} \rightarrow t_{2g}^{111} e_g^{11}$$

$$\mu_s = \sqrt{35}$$

$$= 5.91 = 9$$

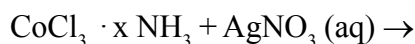
ID : 501187

27. For the reaction given below :



If two equivalents of AgCl precipitate out, then the value of x will be _____.

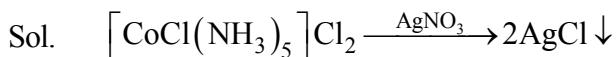
निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए :



यदि AgCl के दो तुल्यांक अवक्षेपित होते हैं, तो x का मान _____ होगा।



Ans. Official Answer NTA (5)



$x = 5$

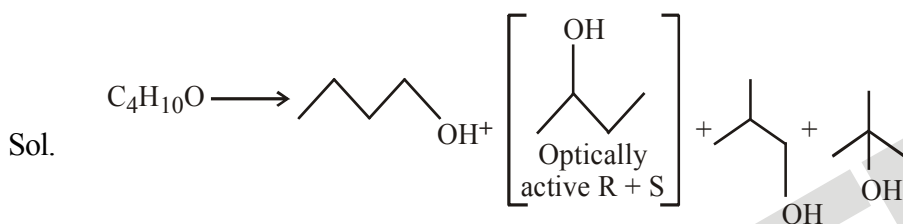
ID : 501188

28. The number of chiral alcohol(s) with molecular formula $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ is _____.

अणु सूत्र $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ वाले काइरल ऐल्कोहॉल (या ऐल्कोहॉलों) की संख्या _____ है।

Ans. Official Answer NTA (1)

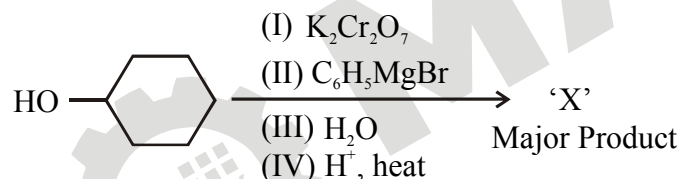
Answer by Matrix (2)



Only 2-Butanol is chiral with R or S configuration

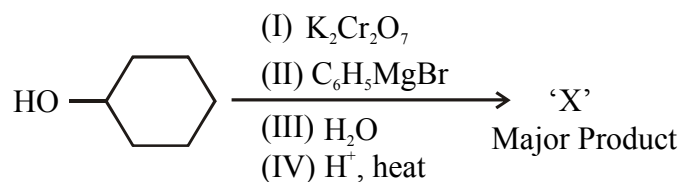
ID : 501189

29. In the given reaction,



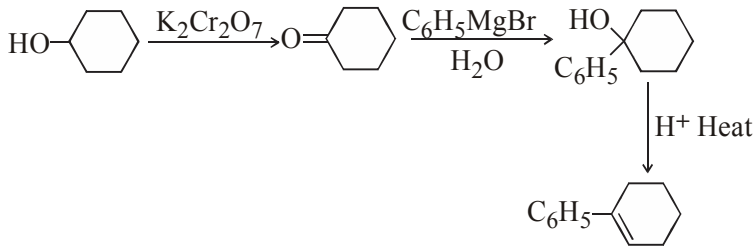
the number of sp^2 hybridised carbon(s) in compound 'X' is _____.

निम्नलिखित अभिक्रिया में



यौगिक 'X' में sp^2 संकरित कार्बन परमाणुओं की संख्या _____ है।

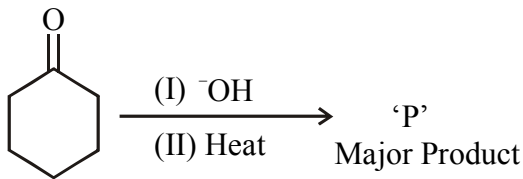
Ans. Official Answer NTA (8)



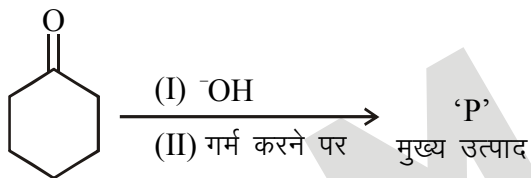
Sol.

ID : 501190

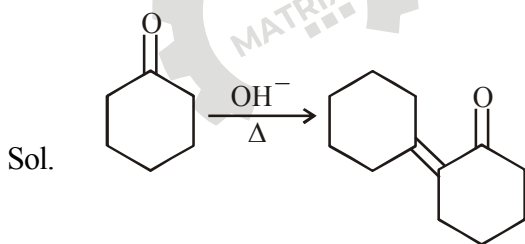
30. In the given reaction,

The number of π electrons present in the product 'P' is _____.

निम्नलिखित अभिक्रिया में

उत्पाद 'P' में उपस्थित π इलेक्ट्रॉनों की संख्या _____ है।

Ans. Official Answer NTA (4)



Sol.

Total 4π electrons are there. Reaction is aldol condensation.