

JEE Main August 2021
Question Paper With Text Solution
01 September. | 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

**JEE MAIN SEPTEMBER 2021 | 01 SEPTEMBER SHIFT-2****SECTION - A**

1. Calamine and Malachite, respectively, are the ores of :

- (1) Copper and Iron (2) Zinc and Copper
(3) Aluminium and Zinc (4) Nickel and Aluminium

कैलामाइन एवं मेलाकाइट अयस्क है क्रमशः

- (1) कॉपर एवं आयरन के (2) जिंक एवं कॉपर के
(3) ऐलुमिनियम एवं जिंक के (4) निकैल एवं ऐलुमिनियम के

Question ID : 86435121553

Option 1 ID : 86435171243

Option 2 ID : 86435171244

Option 3 ID : 86435171245

Option 4 ID : 86435171246

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Calamine \Rightarrow $\text{ZnCO}_3 \longrightarrow$ Zinc ore

Malachite \Rightarrow $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2 \longrightarrow$ Copper ore

2. Match List - I with List - II.

List - I**(Colloid Preparation method)**

- (a) Hydrolysis
(b) Reduction
(c) Oxidation
(d) Double Decomposition

List - II**(Chemical Reaction)**

- (i) $2\text{AuCl}_3 + 3\text{HCHO} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 $2\text{Au(sol)} + 3\text{HCOOH} + 6\text{HCl}$
(ii) $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{As}_2\text{S}_3(\text{sol}) + 3\text{H}_2\text{O}$
(iii) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S(sol)} + 2\text{H}_2\text{O}$
(iv) $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3(\text{sol}) + 3\text{HCl}$

Choose the most appropriate answer from the options given below :

सूची - I का मिलान सूची - II.

List - I

(कोलॉइड के निर्माण की विधियाँ)

- (a) जल अपघटन
 (b) अपचयन
 (c) ऑक्सीकरण
 (d) द्विक अपघटन

List - II

(रासायनिक अभिक्रियाएँ)

- (i) $2\text{AuCl}_3 + 3\text{HCHO} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Au(sol)} + 3\text{HCOOH} + 6\text{HCl}$
 (ii) $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{As}_2\text{S}_3(\text{sol}) + 3\text{H}_2\text{O}$
 (iii) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S(sol)} + 2\text{H}_2\text{O}$
 (iv) $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3(\text{sol}) + 3\text{HCl}$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर को चुनें :

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

Question ID : 86435121551

Option 1 ID : 86435171237

Option 2 ID : 86435171236

Option 3 ID : 86435171238

Option 4 ID : 86435171235

Ans. Official Answer NTA (3)

 Sol. (a) Hydrolysis : $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3 (\text{Sol}) + 3\text{HCl}$

 (b) Reduction : $2\text{AuCl}_3 + 3\text{HCHO} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Au}(\text{Sol}) + 3\text{HCOOH} + 6\text{HCl}$
Reduction

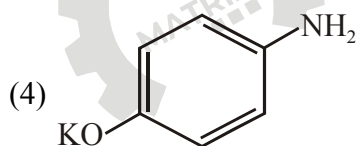
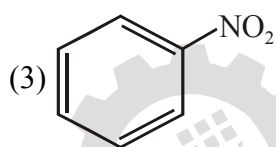
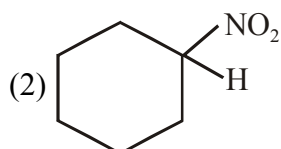
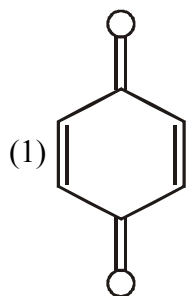
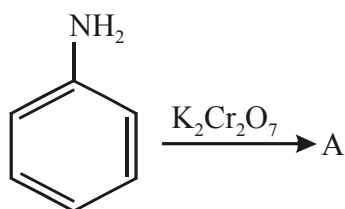
 (c) Oxidation : $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S}(\text{Sol}) + 2\text{H}_2\text{O}$
Oxidation

 (d) Double Decomposition : $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{As}_2\text{S}_3(\text{Sol}) + 3\text{H}_2\text{O}$



3. Identify A in the following reaction.

निम्न अभिक्रिया में A को निम्नलिखित में से पहचानें :



Question ID : 86435121566

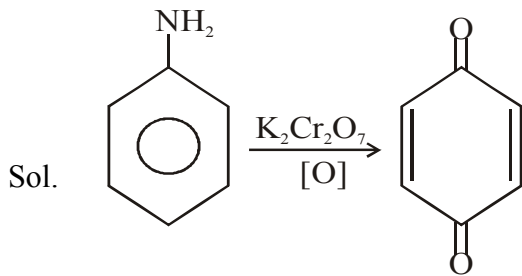
Option 1 ID : 86435171297

Option 2 ID : 86435171298

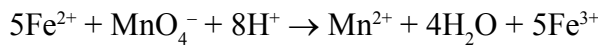
Option 3 ID : 86435171295

Option 4 ID : 86435171296

Ans. Official Answer NTA (1)



4. In the given chemical reaction, colors of the Fe^{2+} and Fe^{3+} ions, are respectively :



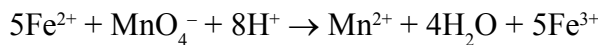
(1) Yellow, Orange

(2) Green, Yellow

(3) Yellow, Green

(4) Green, Orange

निम्न रासायनिक अभिक्रिया में, Fe^{2+} एवं Fe^{3+} आयनों के रंग हैं, क्रमशः



(1) पीला, नारंगी

(2) हरा, पीला

(3) पीला, हरा

(4) हरा, नारंगी

Question ID : 86435121557

Option 1 ID : 86435171259

Option 2 ID : 86435171260

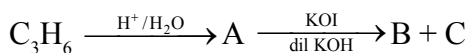
Option 3 ID : 86435171262

Option 4 ID : 86435171261

Ans. Official Answer NTA (2)

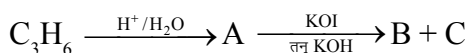
Sol. Since Fe^{+2} (Green) + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{+2} + $4\text{H}_2\text{O}$ + 5Fe^{+3} (Yellow)

5. In the following sequence of reactions,



The compounds B and C respectively are :

अभिक्रियाओं के निम्न क्रम में



यौगिक B एवं C हैं, क्रमशः

(1) CH_3I , HCOOK

(2) Cl_3COOK , HCOOH

(3) CHI_3 , CH_3COOK

(4) Cl_3COOK , CH_3I

Question ID : 86435121563

Option 1 ID : 86435171283

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



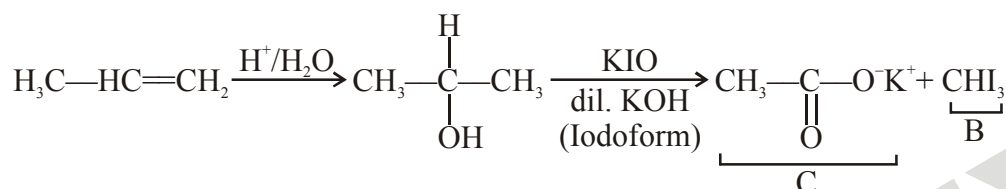
Option 2 ID : 86435171286

Option 3 ID : 86435171284

Option 4 ID : 86435171285

Ans. Official Answer NTA (3)

$$\text{Sol. } C_3H_6 \rightarrow \left[\text{D.B.E.} = (3+1) - \left(\frac{6}{2}\right) = 1 \right] \Rightarrow 1\pi \text{ bond}$$



6. The Crystal Field Stabilization Energy (CFSE) and magnetic moment (spin-only) of an octahedral aqua complex of a metal ion (M^{Z+}) are $-0.8 \Delta_0$ and 3.87 BM, respectively. Identify (M^{Z+}):

धातु आयन, (M^{Z+}) के एक अष्टफलकीय जलीय संकुल के लिए क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा (CFSE) एवं चुम्बकीय आघूर्ण (केल्व प्रचरण) हैं, क्रमशः $-0.8 \Delta_0$ एवं 3.87 BM। (M^{Z+}) को पहचानें :

(1) Cr^{3+} (2) Co^{2+} (3) V^{3+} (4) Mn^{4+}

Question ID : 86435121558

Option 1 ID : 86435171266

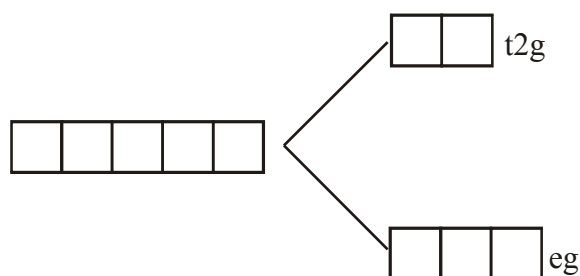
Option 2 ID : 86435171263

Option 3 ID : 86435171264

Option 4 ID : 86435171265

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. For octahedral complex :



$$\mu = 3.87 = \sqrt{n(n+2)} \text{ B.M}$$

$$\text{CFSE} = \left[0.6 \times t_2g^e - 0.4(eg)e^- \right]$$

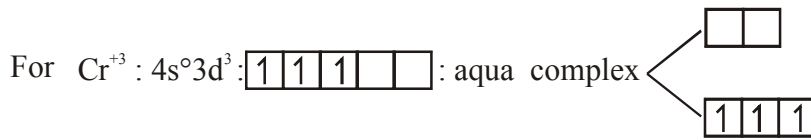
MATRIX JEE ACADEMY

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

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

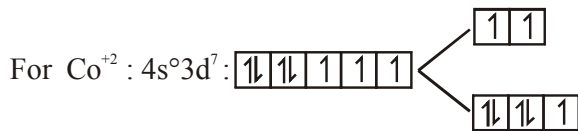


$$\Rightarrow n = \text{unpaired} = 3$$



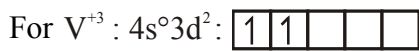
$$\text{UPE} = 3$$

$$\text{CFSE} = -0.4 \times 3 = -1.2$$



$$\text{UPE} = 3$$

$$\text{CFSE} = 6 \times 2 - 5 \times 0.4 = -0.8$$



$$\text{UPE} = 2$$

7. The oxide without nitrogen-nitrogen bond is :

नाइट्रोजन - नाइट्रोजन आबंध रहित ऑक्साइड है :

- (1) N_2O (2) N_2O_4
(3) N_2O_5 (4) N_2O_3

Question ID : 86435121556

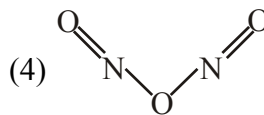
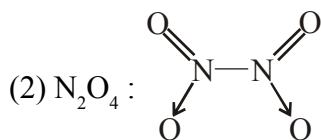
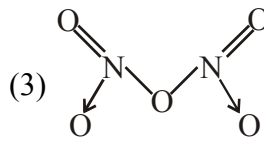
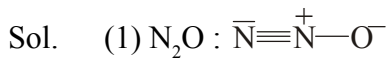
Option 1 ID : 86435171255

Option 2 ID : 86435171257

Option 3 ID : 86435171258

Option 4 ID : 86435171256

Ans. Official Answer NTA (3)



8. Hydrogen peroxide reacts with iodine in basic medium to give :

हाइड्रोजन परॉक्साइड क्षारीय माध्यम में आयोडीन के साथ अभिक्रिया कर, देता है :

- (1) IO^- (2) IO_3^-
(3) IO_4^- (4) I^-

Question ID : 86435121554

Option 1 ID : 86435171249

Option 2 ID : 86435171247

Option 3 ID : 86435171250

Option 4 ID : 86435171248

Ans. Official Answer NTA (4)

 Sol. Since : $I_2 + H_2O_2 + 2OH^- \longrightarrow 2I^- + 2H_2O + O_2$

act as R.A

 9. Identify the element for which electronic configuration in +3 oxidation state is $[Ar]3d^5$

 उस तत्व को पहचानें जिसका +3 ऑक्सीकरण अवस्था में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]3d^5$ है :

(1) Ru

(2) Mn

(3) Co

(4) Fe

Question ID : 86435121552

Option 1 ID : 86435171241

Option 2 ID : 86435171239

Option 3 ID : 86435171242

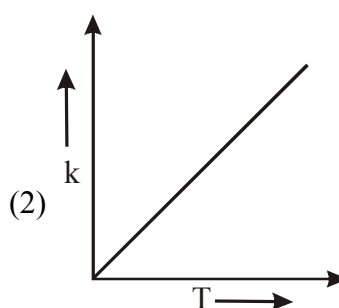
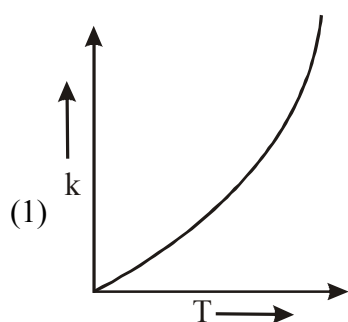
Option 4 ID : 86435171240

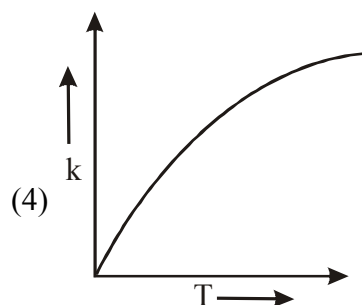
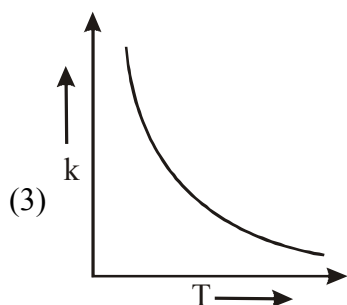
Ans. Official Answer NTA (4)

 Sol. $M^{+3} = [Ar]3d^5$
 $M = [Ar] 4S^23d^6 \Rightarrow Fe$

10. Which one of the following given graphs represents the variation of rate constant (k) with temperature (T) for an endothermic reaction ?

दिए गए ग्राफों में से कौन एक उष्माशोषी अभिक्रिया के लिए, तापमान (T) के साथ वेग स्थिरांक (k) के परिवर्तन को निरूपित करता है?





Question ID : 86435121550

Option 1 ID : 86435171232

Option 2 ID : 86435171233

Option 3 ID : 86435171234

Option 4 ID : 86435171231

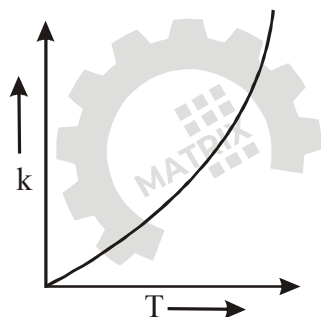
Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. For endothermic reaction :

$$\Delta H = (E_a)_f - (E_a)_b > 0$$

$$\Rightarrow (E_a)_f > (E_a)_b$$

\Rightarrow On increasing temperature K increases exponentially



11. The potassium ferrocyanide solution gives a Prussian blue colour, when added to :

पोटैशियम फेरोसायनाइड विलयन एक प्रूशियन ब्लू रंग देता है जब इसे मिलाया जाता है :

(1) FeCl_3

(2) CoCl_3

(3) FeCl_2

(4) CoCl_2

Question ID : 86435121569

Option 1 ID : 86435171308

Option 2 ID : 86435171309

Option 3 ID : 86435171307

Option 4 ID : 86435171310

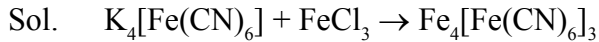
MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Ans. Official Answer NTA (1)



Prussian blue

12. Monomer units of Dacron polymer are :

- (1) glycerol and terephthalic acid
- (2) ethylene glycol and terephthalic acid
- (3) ethylene glycol and phthalic acid
- (4) glycerol and phthalic acid

डेक्रॉन बहुलक के लिए एकलक इकाई हैं :

- (1) ग्लिसरॉल एवं टेरेफथैलिक अम्ल
- (2) एथिलीन ग्लाइकॉल एवं टेरेफथैलिक अम्ल
- (3) एथिलीन ग्लाइकॉल एवं थैलिक अम्ल
- (4) ग्लाइकॉल एवं थैलिक अम्ल

Question ID : 86435121568

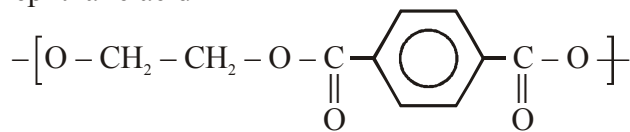
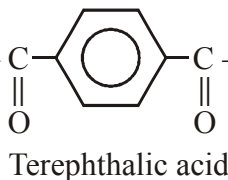
Option 1 ID : 86435171306

Option 2 ID : 86435171305

Option 3 ID : 86435171304

Option 4 ID : 86435171303

Ans. Official Answer NTA (2)



13. Number of paramagnetic oxides among the following given oxides is _____.

दिए गए निम्न ऑक्साइडों में से अनुचुम्बकीय ऑक्साइडों की संख्या है :

$Li_2O, CaO, Na_2O_2, KO_2, MgO$ and K_2O

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 3
- (4) 2

Question ID : 86435121555

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Option 1 ID : 86435171254

Option 2 ID : 86435171253

Option 3 ID : 86435171251

Option 4 ID : 86435171252

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\text{Li}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{Li}^+ + \text{O}^{2-}$ [Diamagnetic]

$\text{CaO} \Rightarrow \text{Ca}^{+2} + \text{O}^{2-}$ [Diamagnetic]

$\text{Na}_2\text{O}_2 \Rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{O}_2^{2-}$ [Diamagnetic]

$\text{KO}_2 \Rightarrow \text{K}^+ + \text{O}_2^-$ [Paramagnetic] → Superoxide

$\text{MgO} \Rightarrow \text{Mg}^{+2} + \text{O}^{2-}$ [Diamagnetic]

$\text{K}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{K}^+ + \text{O}^{2-}$ [Diamagnetic]

14. Given below are two statements :

Statement I : The nucleophilic addition of sodium hydrogen sulphite to an aldehyde or a ketone involves proton transfer to form a stable ion.

Statement II : The nucleophilic addition of hydrogen cyanide to an aldehyde or a ketone yields amine as final product.

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

(1) Statement I is false but Statement II is true.

(2) Statement I is true but Statement II is false.

(3) Both statement I and statement II are true.

(4) Both statement I and statement II are false.

नीचे दो कथन दिए गये हैं :

कथन I : एक ऐल्डिहाइड या एक कीटोन पर सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट के नाभिकरागी संयोजन में प्रोटॉन स्थानांतरण के कारण एक स्थायी आयन निर्मित होता है।

कथन II : एक ऐल्डिहाइड या एक कीटोन पर हाइड्रोजन सायनाइड के नाभिकरागी संयोजन, अंतिम उत्पाद के रूप में ऐमीन है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :



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

Question ID : 86435121565

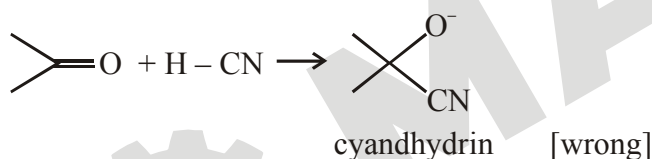
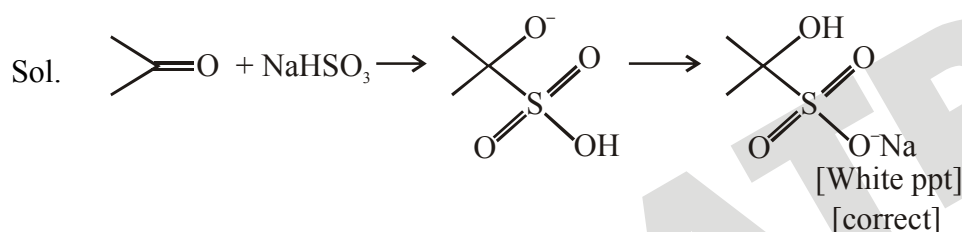
Option 1 ID : 86435171294

Option 2 ID : 86435171293

Option 3 ID : 86435171291

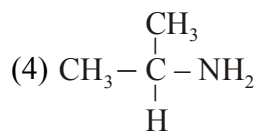
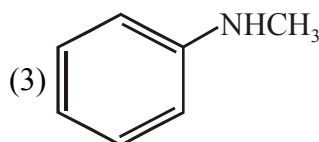
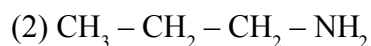
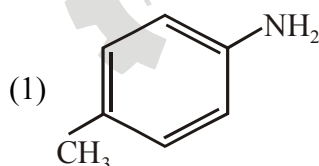
Option 4 ID : 86435171292

Ans. Official Answer NTA (2)



15. Which one of the following gives the most stable Diazonium salt?

निम्न में से कौन एक सर्वाधिक स्थायी डाइएजोनियम लवण देता है?



Question ID : 86435121567

Option 1 ID : 86435171302

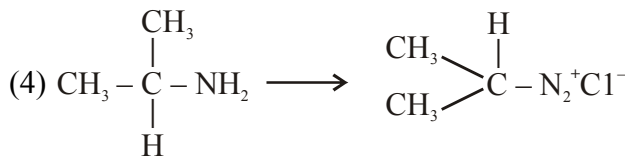
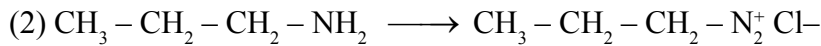
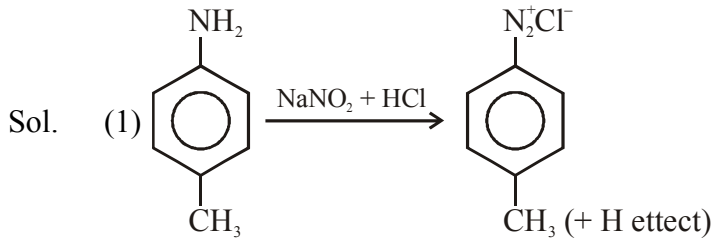
Option 2 ID : 86435171301

Option 3 ID : 86435171299

Option 4 ID : 86435171300



Ans. Official Answer NTA (1)



16. Experimentally reducing a functional group cannot be done by which one of the following reagents ?

निम्न में से कौन सा अभिकर्मक युग्म क्रियात्मक युग्म के अपचायक के रूप में कार्य नहीं करेगा?

(1) Na/H₂

(2) Pd-C/H₂

(3) Zn/H₂O

(4) Pt-C/H₂

Question ID : 86435121560

Option 1 ID : 86435171274

Option 2 ID : 86435171271

Option 3 ID : 86435171273

Option 4 ID : 86435171272

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Na/H₂ is not a reducing agent.

17. The stereoisomers that are formed by electrophilic addition of bromine to trans-but-2-ene is/are :

(1) 2 enantiomers and 2 mesomers

(2) 2 identical mesomers

(3) 2 enantiomers

(4) 1 racemic and 2 enantiomers

ट्रांस-ब्यूट-2-ईन के ब्रोमीन के साथ इलेक्ट्रॉन स्नेही संकलन के द्वारा निर्मित त्रिविम समावयवों की संख्या है:

(1) 2 प्रतिबिम्ब रूप एवं 2 विवरीमरूपी समावयवी

(2) 2 समान विवरीमरूपी समावयवी

(3) 2 प्रतिबिम्ब रूप

(4) 1 रेसिमिक मिश्रण एवं 2 प्रतिबिम्ब रूप

Question ID : 86435121561



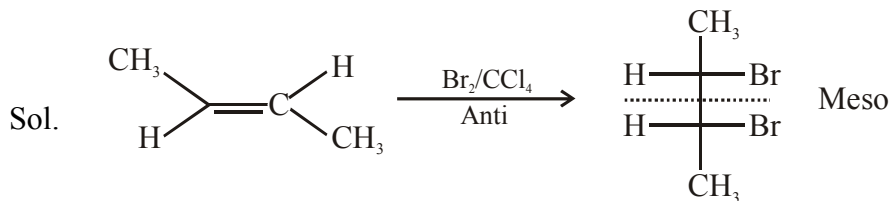
Option 1 ID : 86435171278

Option 2 ID : 86435171275

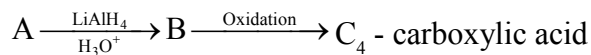
Option 3 ID : 86435171276

Option 4 ID : 86435171277

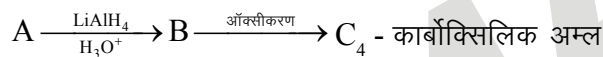
Ans. Official Answer NTA (2)



18. In the following sequence of reactions a compound A, (molecular formula $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) with a straight chain structure gives a C_4 carboxylic acid. A is :



अभिक्रिओं के निम्न क्रम में विवृत्त शृंखला संरचना वाला एक यौगिक A (अणु सूत्र $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) C_4 कार्बोक्सिलिक अम्ल देता है। A है :



- (1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- (4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH} = \text{CH}_2$

Question ID : 86435121564

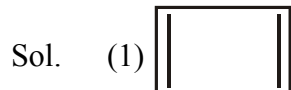
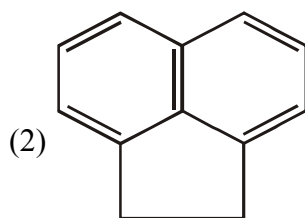
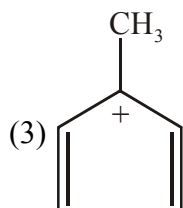
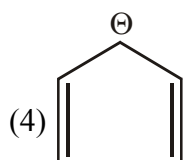
Option 1 ID : 86435171290

Option 2 ID : 86435171289

Option 3 ID : 86435171288

Option 4 ID : 86435171287

Ans. Official Answer NTA (2)

 $4\pi e^- = \text{Anti}$  $10\pi e^- = \text{Aromatic}$  $4\pi e^- = \text{Anti}$  $6\pi e^- = \text{Aromatic}$

20. Water sample is called cleanest on the basis of which one of the BOD values given below :

नीचे दिए गए किस BOD मान के आधार पर जल के नमूने को सर्वाधिक स्वच्छ कहा जाएगा?

(1) 3 ppm

(2) 21 ppm

(3) 15 ppm

(4) 11 ppm

Question ID : 86435121559

Option 1 ID : 86435171267

Option 2 ID : 86435171270

Option 3 ID : 86435171269

Option 4 ID : 86435171268

Ans. Official Answer NTA (1)



5. If 80 g of copper sulphate $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is dissolved in deionised water to make 5 L of solution. The concentration of the copper sulphate solution is $x \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. The value of x is

[Atomic masses Cu : 63.54 u, S : 32 u, O : 16 u, H : 1 u]

यदि 80 g कॉपर सल्फेट $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ को अनायनित जल में घोलकर 5 L विलयन बनाया गया। कॉपर सल्फेट विलयन की सान्द्रता $x \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ है। x का मान है _____ ।

[परमाणु द्रव्यमान : Cu : 63.54 u, S : 32 u, O : 16 u, H : 1 u]

Question ID : 86435121575

Ans. Official Answer NTA (64)

Sol.
$$M = \frac{\text{mole}}{\text{Vol(L)}} = \frac{80}{5} \quad [\text{M.w} = 249.5 \text{ of } \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}]$$
$$= 64 \times 10^{-3}$$
$$= x \times 10^{-3}$$

$$x = 64$$

6. The number of atoms in 8 g of sodium is $x \times 10^{23}$. The value of x is _____.

(Given : $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Atomic mass of Na = 23.0 u)

8 g सोडियम में परमाणुओं की संख्या $x \times 10^{23}$ है। x का मान है _____ ।

(दिया है : $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Na का परमाणु द्रव्यमान = 23.0 u)

Question ID : 86435121570

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.
$$\text{no. of atom} = \frac{w}{\text{Atomic weight}} \times N_A$$
$$= \frac{8}{23} \times 6.02 \times 10^{23}$$
$$= 2.09 \times 10^{23}$$
$$= x \times 10^{23}$$
$$x = 2$$

1 Sep Evening SA 7 Chemical Bonding-2 Inorganic Chemistry 15



7. The spin-only magnetic moment value of B_2^+ species is _____ $\times 10^{-2}$ BM.

(Given : $\sqrt{3} = 1.73$)

B_2^+ स्पीशीज का 'केवल प्रचक्रण' चुम्बकीय आघूर्ण है _____ $\times 10^{-2}$ BM।

(दिया गया है : $\sqrt{3} = 1.73$)

Question ID : 86435121573

Ans. Official Answer NTA (173)

Sol. $B_2^+ = \sigma_{1s}^2 \sigma_{1s}^{*2} \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \pi_2^1 \pi_2^1 = \pi_2^0$

$$\sqrt{1(1+2)} = 1.73 \text{ B.M.}$$

$$= 173 \times 10^{-2}$$

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

$$\Rightarrow x = 173$$

8. If the conductivity of mercury at 0°C is $1.07 \times 10^6 \text{ S m}^{-1}$ and the resistance of a cell containing mercury is 0.243Ω , then the cell constant of the cell is $x \times 10^4 \text{ m}^{-1}$. The value of x is _____.

यदि 0°C पर मरकरी की चालकता $1.07 \times 10^6 \text{ S m}^{-1}$ है और मरकरी युक्त सेल का प्रतिरोध 0.243Ω है तो सेल का सेल स्थिरांक है $x \times 10^4 \text{ m}^{-1}$ । x का मान है _____।

Question ID : 86435121577

Ans. Official Answer NTA (26)

Sol. Since $R = \frac{\rho \ell}{A}$

$$\frac{\ell}{A} = \frac{R}{\rho} = RK = 0.243 \times 1.07 \times 10^6$$

$$= 26 \times 10^4$$

$$= x \times 10^4$$

$$x = 26$$



9. A 50 watt bulb emits monochromatic red light of wavelength of 795 nm. The number of photons emitted per second by the bulb is $x \times 10^{20}$. The value of x is _____.

(Given : $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js and $c = 3.0 \times 10^8$ ms⁻¹)

एक 50 वॉट का बल्ब 795 nm तरंगदैर्घ्यत का एकवर्णी लाल प्रकाश उत्सर्जित करता है। बल्ब द्वारा प्रति सेकेण्ड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या $x \times 10^{20}$ है। x का मान है _____।

(दिया गया है : $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js तथा $c = 3.0 \times 10^8$ ms⁻¹)

Question ID : 86435121572

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Since $E = n \frac{hc}{\lambda}$

$$E = p \times t$$

$$= 50 \times 1$$

$$n = \frac{E\lambda}{hc} = \frac{50 \times 795 \times 10^{-9}}{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}$$

$$= 2 \times 10^{20}$$

$$= x \times 10^{20}$$

$$x = 2$$

10. An empty LPG cylinder weighs 14.8 kg. When full, it weighs 29.0 kg and shows a pressure of 3.47 atm. In the course of use at ambient temperature, the mass of the cylinder is reduced to 23.0 kg. The final pressure inside the cylinder is _____ atm.

(Assume LPG to be an ideal gas)

एक खाली LPG सिलिंडर का भार 14.8 kg है। पूरा भरा हो ने पर इसका भार 29.0 kg है एवं यह 3.47 atm दाब प्रदर्शित करता है। परिवेश ताप पर इस्तेमाल किए जाने के दौरान सिलिंडर का द्रव्यमान घट कर 23.0 kg रहा जाता है। सिलिंडर के अंदर अंतिम दाब है _____ atm।

(LPG को एक आदर्श गैस मानें)

Question ID : 86435121571



Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Since $PV = nRT$

$$PV = \frac{w}{M}RT$$

$$P \propto W_{\text{gas}}$$

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{w_2}{w_1}$$

$$\frac{p_2}{3.47} = \frac{8.2}{14.2}$$

$$p_2 = 2.003$$

or

$$2 \text{ atm}$$

$$w \text{ (empty cylinder)} = 14.8 \text{ kg}$$

$$w_2 = 23 - 14.8 = 8.2$$

$$w_1 = 29 - 14.8 = 14.2$$

