

JEE Main June 2022
Question Paper With Text Solution
26 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:1861

1. The number of radial and angular nodes in 4d orbital are respectively

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

4d कक्षक में त्रिज्य तथा कोणिय नोडों की संख्याएँ क्रमशः हैं _____।

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

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Radial node = $n - l - 1$

$$= 4 - 2 - 1$$

$$= 1$$

Angular node (l) = 2

ID:1862

2. Match List I with List II.

List –I Enzyme	List –II Conversion of
A. Invertase	I. Starch into maltose
B. Zymase	II. Maltose into glucose
C. Diastase	III. Glucose into ethanol
D. Maltase	IV. Cane sugar into glucose

Choose the most appropriate answer from the options given below:

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

सूची –I (एन्जाइम)	सूची –II (रूपान्तरण)
A. इन्वर्टेज	I. स्टार्च को माल्टोस में
B. डायस्टेज	II. माल्टोस को ग्लूकोस में
C. जाइमेज	III. ग्लूकोस को एथेनॉल में
D. माल्टेस	IV. गन्ने की शर्करा को ग्लूकोस में

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



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

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

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

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

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. (A) Invertase : Cane sugar → Glucose and fructose

(B) Zymase : Glucose → Ethanol and CO₂

(C) Diastase : Starch → Maltose

(D) Maltase : Maltose → Glucose

ID : 1863

3. Which of the following elements is considered as a metalloid?

निम्नलिखित तत्वों में कौन-सा उपधातु है ?

(1) Sc

(2) Pb

(3) Bi

(4) Te

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Tellurium is metalloid

ID : 1864

4. The role of depressants in 'Froth Floation method' is to :

(1) Selectively prevent one component of the ore from coming to the froth

(2) Reduce the consumption of oil for froth formation

(3) Stabilize the froth

(4) Enhance non-wettability of the mineral particles

फेन प्लवन विधि में अवनमकों की भूमिका है :

(1) अयस्क के एक घटक पर फेन में आने पर वरणात्मक रोक

(2) फेन बनने में तेल के उपयोग को घटाना

(3) फेन को स्थायित्व देना

(4) अयस्क कणों की अक्लेदनीयता को बढ़ाना

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. The role of depressants is to selectively prevent one component of the ore from coming to froth.



ID : 1865

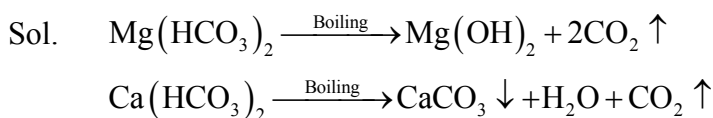
5. Boiling of hard water is helpful in removing the temporary hardness by converting calcium hydrogen carbonate and magnesium hydrogen carbonate to

- (1) CaCO_3 and Mg(OH)_2 (2) CaCO_3 and MgCO_3
 (3) Ca(OH)_2 and MgCO_3 (4) Ca(OH)_2 and Mg(OH)_2

जल की अस्थायी कठोरता को समाप्त करने के लिए कठोर जल उबालना सहायक होता है। इससे कैल्शियम हाइड्रोजन कार्बोनेट तथा मैग्नीशियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का रूपांतरण निम्नलिखित में से किसमें हो जाता है ?

- (1) CaCO_3 तथा Mg(OH)_2 (2) CaCO_3 तथा MgCO_3
 (3) Ca(OH)_2 तथा MgCO_3 (4) Ca(OH)_2 तथा Mg(OH)_2

Ans. Official Answer NTA (1)



ID : 1866

6. s-block element which **cannot** be qualitatively confirmed by the flame test is

s-ब्लॉक का तत्व जिसकी गुणात्मक पहचान नहीं कर सकते हैं, वह है –

- (1) Li (2) Na (3) Rb (4) Be

Ans. Official Answer NTA (4)

Metal	Li	Na	K	Rb	Cs
Colour	Crimson red	Yellow	Violet/Liac	Red violet	Blue

Sol.

Metal	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Colour	No colour	No colour	Brick red	Crimson red	Apple green

ID : 1867

7. The oxide which contains an odd electron at the nitrogen atom is

वह ऑक्साइड जिसमें नाइट्रोजन परमाणु पर एक विषम इलेक्ट्रॉन है, है :

- (1) N_2O (2) NO_2 (3) N_2O_3 (4) N_2O_5

Ans. Official Answer NTA (2)



ID : 1870

10. The measured BOD values for four different water samples (A-D) are as follows:

A = 3 ppm; B = 18 ppm; C = 21 ppm; D = 4 ppm. The water samples which can be called as highly polluted with organic wastes. are

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

जल के चार नमूनों (A-D) के लिए मापे गए BOD के मान इस प्रकार हैं :

A = 3 ppm; B = 18 ppm; C = 21 ppm; D = 4 ppm | जल के नमूने जिनको कार्बनिक अपशिष्टों से अत्यधिक प्रदूषित कहा जा सकता है, वे हैं :

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

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Highly polluted water should have BOD value of 17

ppm or more

ID : 1871

11. The correct order of nucleophilicity is

नाभिकरागिता का सही क्रम है :

- (1) $F^- > OH^-$ (2) $H_2\ddot{O} > OH^-$ (3) $R\ddot{O}H > RO^-$ (4) $NH_2^- > NH_3$

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Stronger the base, greater the nucleophilicity.

ID : 1872

12. Oxidation of toluene to benzaldehyde can be easily carried out with which of the following reagents?

- (1) CrO_3 /acetic acid, H_3O^+ (2) CrO_3 /acetic anhydride, H_3O^+

- (3) $KMnO_4/HCl$, H_3O^+ (4) CO/HCl , anhydrous $AlCl_3$

निम्नलिखित किन अभिकर्मकों से टालूईन का बेन्जेल्डिहाइड में सरलता से ऑक्सीकरण कर सकते हैं ?

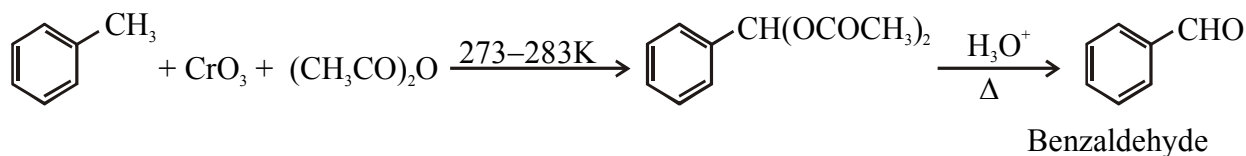
- (1) CrO_3 /ऐसीटिक अम्ल, H_3O^+ (2) CrO_3 /ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड, H_3O^+

- (3) $KMnO_4/HCl$, H_3O^+ (4) CO/HCl , निर्जलीय $AlCl_3$

Ans. Official Answer NTA (2)



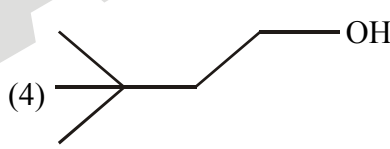
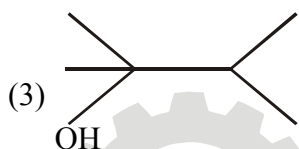
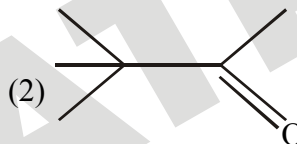
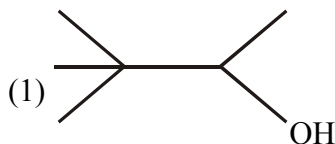
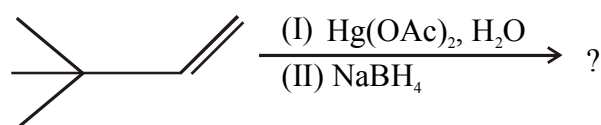
Sol. **Use of chromic oxide (CrO_3):** Toluene or substituted toluene is converted to benzylidene diacetate on treating with chromic oxide in acetic anhydride. The benzylidene diacetate can be hydrolysed to corresponding benzaldehyde with aqueous acid.



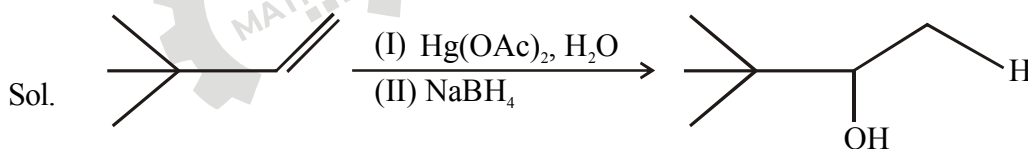
ID : 1873

13. The major product in the following reaction

निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद है :



Ans. Official Answer NTA (1)



Oxymercuration – Demercuration

Addition of H_2O

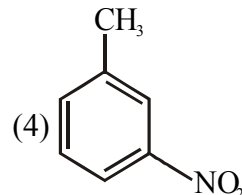
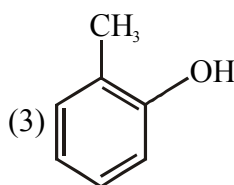
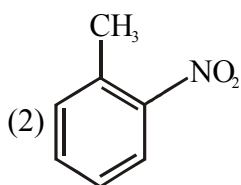
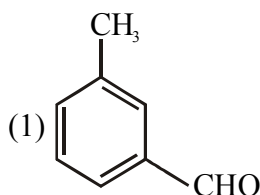
Markovnikov's addition without rearrangement

ID : 1874

14. Halogenation of which one of the following will yield m-substituted product with respect to methyl group as a major product ?



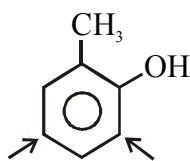
निम्नलिखित में से किस का हैलोजनीकरण करने पर मेथिल समूह के सापेक्ष m-प्रतिस्थापित उत्पाद, मुख्य उत्पाद के रूप में देगा ?



Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Electrophile will attack at ortho and para position with respect to better electron releasing group (ERG)

ERG : $-\text{OH} > -\text{CH}_3$



Para position with respect to $-\text{OH}$ (+R) group and it will be meta position with respect to $-\text{CH}_3$ group.

ID : 1875

15. The reagent, from the following, which converts benzoic acid to benzaldehyde in one step is

निम्नलिखित अभिकर्मकों में से कौन-सा एक चरण में बेन्जोइक अम्ल को बेन्जैल्डिहाइड में रूपांतरित कर देता है ?



(1) LiAlH_4

(2) KMnO_4

(3) MnO

(4) NaBH_4

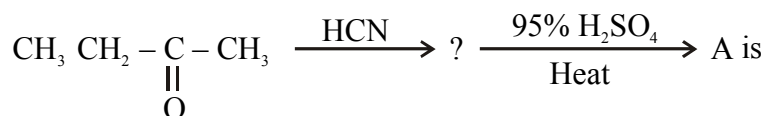
Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Benzoic acid can be converted to benzaldehyde in presence of MnO .

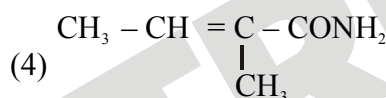
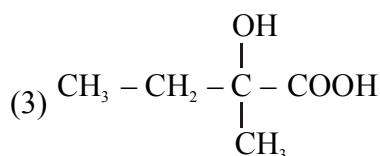
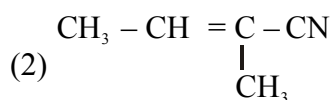
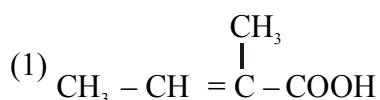


ID : 1876

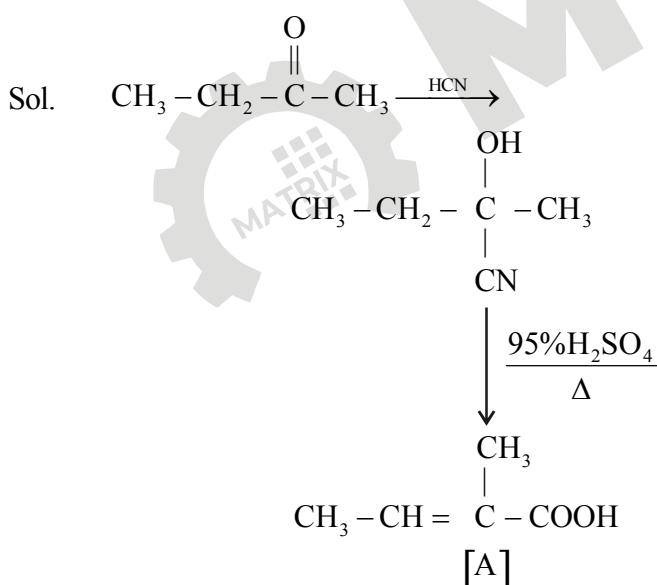
16. The final product 'A' in the following reaction sequence



निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में अन्तिम उत्पाद 'A' है :



Ans. Official Answer NTA (1)



ID : 1877

17. Which statement is NOT correct for p-toluenesulphonyl chloride?

(1) It is known as Hinsberg's reagent.



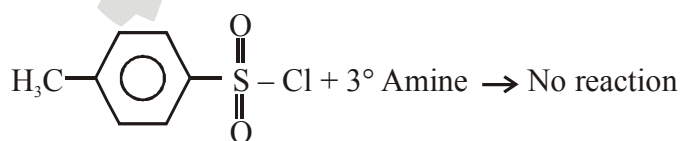
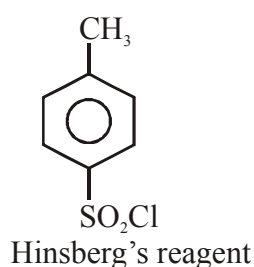
- (2) It is used to distinguish primary and secondary amines.
 (3) On treatment with secondary amine, it leads to a product, that is soluble in alkali.
 (4) It doesn't react with tertiary amines.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन p-टालूईनसल्फोनिल क्लोराइड के लिए सही नहीं है ?

- (1) इसको हिन्सबर्ग अभिकर्मक के नाम से जानते हैं।
 (2) इसका उपयोग प्राथमिक तथा द्वितीयक ऐमीनों में भेद करने के लिए करते हैं।
 (3) द्वितीयक ऐमीन के साथ इसके उपचार के पश्चात्, प्राप्त उत्पाद क्षार में विलेयशील होता है।
 (4) यह तृतीयक ऐमीनों से अभिक्रिया नहीं करता है।

Ans. Official Answer NTA (3)

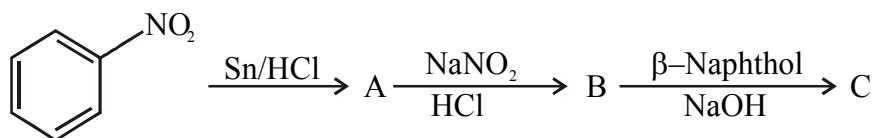
Sol.



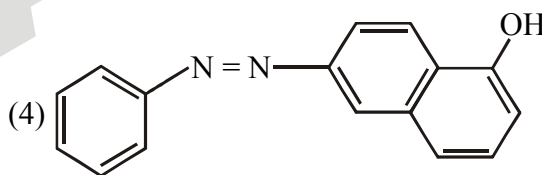
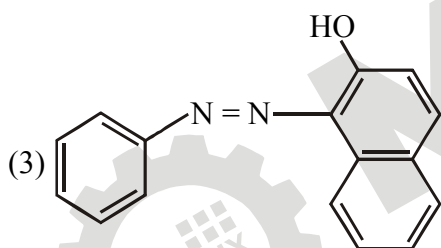
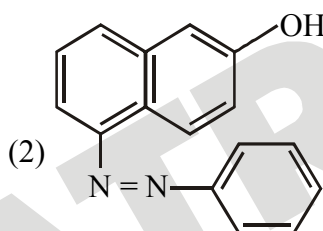
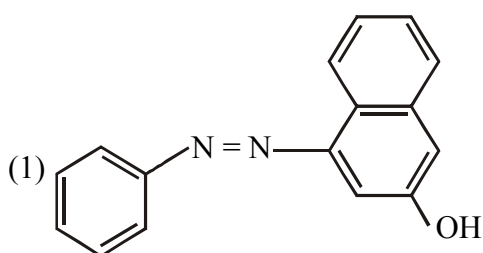
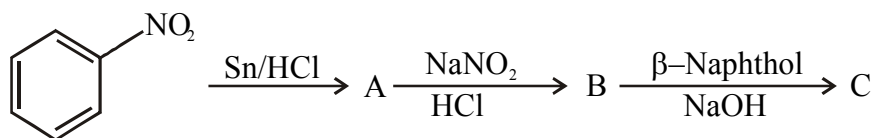


ID : 1878

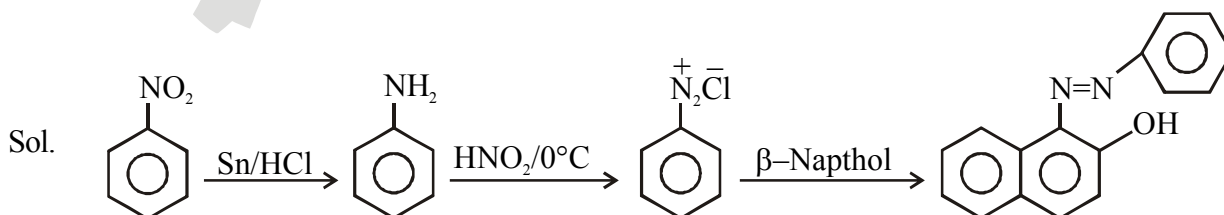
18. The final product 'C' in the following series of reactions



निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में अन्तिम उत्पाद 'C' है :



Ans. Official Answer NTA (3)

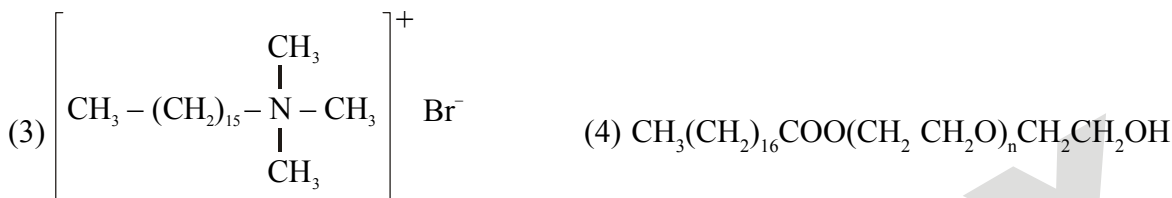
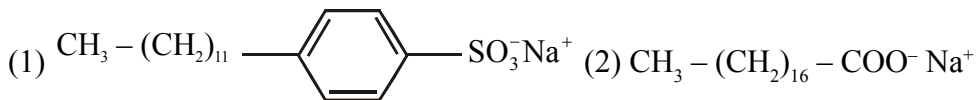




ID : 1879

19. Which of the following is NOT an example of synthetic detergent ?

निम्नलिखित में से कौन-सा एक संश्लेषित अपमार्जक का उदाहरण नहीं है ?



Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COO}^- \text{Na}^+$

Sodium stearate is a example of soap.

ID : 1880

20. Which one of the following is a water soluble vitamin, that is not excreted easily ?

(1) Vitamin B₂ (2) Vitamin B₁ (3) Vitamin B₆ (4) Vitamin B₁₂

निम्नलिखित में से कौन-सा एक विटामिन जल में विलेय और आसानी से उत्सर्जित नहीं होता है ?

(1) विटामिन B₂ (2) विटामिन B₁ (3) विटामिन B₆ (4) विटामिन B₁₂

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Vitamin B₁₂ is water soluble and not excreted easily.

ID : 1881

21. CNG is an important transportation fuel. When 100 g CNG is mixed with 208 g oxygen in vehicles, it leads to the formation of CO₂ and H₂O and produces large quantity of heat during this combustion, then the amount of carbon dioxide, produced in grams is _____. [nearest integer]

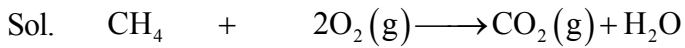
[Assume CNG to be methane]

CNG एक महत्वपूर्ण परिवहन ईंधन है। जब 100 g CNG को 208 g ऑक्सीजन के साथ एक वाहन में मिश्रित करते हैं तो CO₂ तथा H₂O के साथ भारी मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न होती है। इस दहन में कार्बन डाइऑक्साइड की जो मात्रा (ग्राम में) उत्पन्न होती है, वह _____ है। [निकटतम पूर्णांक में]

[CNG को मेथेन मान लीजिए]



Ans. Official Answer NTA (143)



$$\frac{100}{16} \text{ mole} \quad \frac{208}{32} \text{ mole}$$

$$(\text{LR}) \quad \frac{6.5}{2} \text{ mole}$$

$$W_{\text{CO}_2} = \frac{6.5}{2} \times 44 = 143\text{g}$$

ID : 1882

22. In a solid AB, A atoms are in ccp arrangement and B atoms occupy all the octahedral sites. If two atoms from the opposite faces are removed. then the resultant stoichiometry of the compound is A_xB_y . The value of x is _____ . [nearest integer]

एक ठोस AB में, A परमाणु घनीय निविड संकुलित संरचना में व्यवस्थित हैं तथा B परमाणु सभी अष्टफलकीय स्थलों को अध्यासित करते हैं। यदि आमने-सामने के फलकों से दो परमाणु हटा दिए जाएँ, तो परिणामस्वरूप यौगिक की स्टॉइकियोमीट्री A_xB_y हो जाती है। x का मान _____ है। [निकटतम पूर्णांक में]

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. $A = 8(\text{corner}) \frac{1}{8} + 4[\text{Face center}] \frac{1}{2} = 1 + 2 = 3$

$$B = 4[\text{in all OV}]$$

$$\text{Formula} = \text{A}_3\text{B}_4 = \text{A}_x\text{B}_y$$

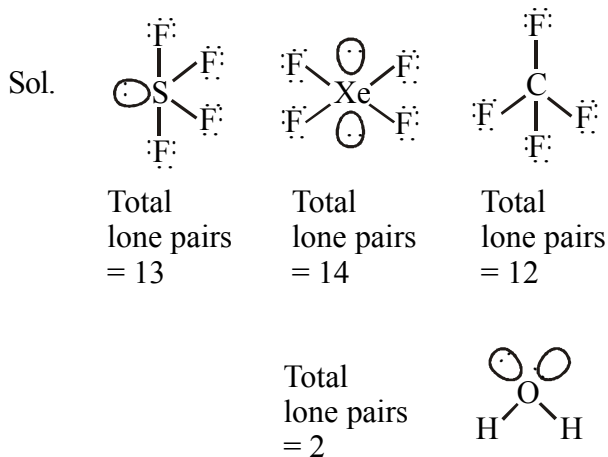
$$x = 3$$

ID : 1883

23. Amongst SF_4 , XeF_4 , CF_4 and H_2O , the number of species with two lone pairs of electrons is _____.
निम्नलिखित SF_4 , XeF_4 , CF_4 और H_2O में से उन स्पीशीज की संख्या जिनमें इलेक्ट्रॉनों के दो एकक युग्म हैं, _____ है।

Ans. Official Answer NTA (2)

Answer by Matrix (1)



ID : 1884

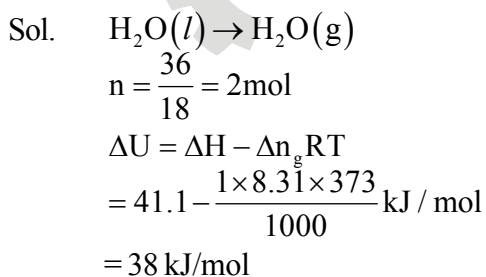
24. A fish swimming in water body when taken out from the water body is covered with a film of water of weight 36 g. When it is subjected to cooking at 100 °C, then the internal energy for vaporization in kJ mol⁻¹ is _____ . [nearest integer]

[Assume steam to be an ideal gas. Given $\Delta_{\text{vap}}H^\ominus$ for water at 373 K and 1 bar is 41.1 kJ mol⁻¹; R = 8.31 JK⁻¹ mol⁻¹]

जलाशय से तैरती एक मछली बाहर निकालने पर जल की एक 36 g परत से ढकी होती है। जब इसको 100 °C पर पकाते हैं तो kJ mol⁻¹ में वाष्पीकरण की आन्तरिक ऊर्जा _____ होती है। [निकटतम पूर्णांक में]

[भाप को आदर्श गैस मान लीजिए। जल की 1 bar तथा 373K पर $\Delta_{\text{vap}}H^\ominus = 41.1 \text{ kJ mol}^{-1}$; R = 8.31 JK⁻¹ mol⁻¹]

Ans. Official Answer NTA (38)



ID : 1885

25. The osmotic pressure exerted by a solution prepared by dissolving 2.0 g of protein of molar mass 60 kg mol⁻¹



¹ in 200 mL of water at 27°C is _____ Pa. [integer value]

(use $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

2.0 g प्रोटीन, जिसका मोलर द्रव्यमान 60 kg mol^{-1} है, को 27°C पर 200 mL जल में घोलकर एक विलयन बनाया गया है। इसके द्वारा लगने वाला परासरण दाब _____ Pa है। [निकटतम पूर्णांक में]

(उपयोग कीजिए, $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

Ans. Official Answer NTA (415)

$$\text{Sol. } \pi = CRT = \left[\frac{2 \times 10^3}{60 \times 10^3 \times 200} \right] \times 0.083 \times 300 = 0.00415 \text{ bar} = 415 \text{ Pascal}$$

ID : 1886

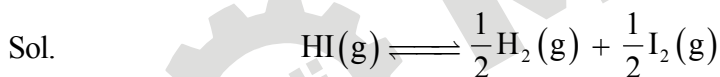
26. 40% of HI undergoes decomposition to H_2 and I_2 at 300 K. ΔG^\ominus for this decomposition reaction at one atmosphere pressure is _____ J mol^{-1} . [nearest integer]

(Use $R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; $\log 2 = 0.3010$, $\ln 10 = 2.3$, $\log 3 = 0.477$)

300 K HI का पर H_2 तथा I_2 में 40% अपघटन होता है। इस अपघटन अभिक्रिया के लिए एक ऐटमॉस्फियर दाब पर ΔG^\ominus _____ J mol^{-1} है। [निकटतम पूर्णांक में]

(उपयोग कीजिए, $R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; $\log 2 = 0.3010$, $\ln 10 = 2.3$, $\log 3 = 0.477$)

Ans. Official Answer NTA (2735)



Initial mole	1	0	0
mole at eq.	(1 - 0.4)	0.2	0.2

$$K_p = \frac{(0.2)^{1/2} \times (0.2)^{1/2}}{(0.6)}$$

$$K_p = \frac{0.2}{0.6} = \frac{1}{3}$$

$$\Delta G^\ominus = -2.3 RT \log K_p$$

$$= -2.3 \times 8.31 \times 300 \log \frac{1}{3}$$

$$= 2.3 \times 8.31 \times 300 \log 3$$

$$= 2735.07 \text{ J/Mole}$$

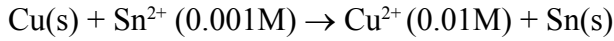
ID : 1887



The Gibbs free energy change for the above reaction at 298 K is $x \times 10^{-1} \text{ kJ mol}^{-1}$.

The value of x is _____. [nearest integer]

$$\left[\text{Given : } E_{\text{Cu}^{2+};\text{Cu}}^{\ominus} = 0.34\text{V}; E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\ominus} = -0.14\text{V}; F = 96500 \text{ C mol}^{-1} \right]$$

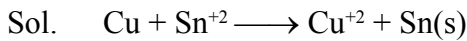


298 K पर उपरोक्त अभिक्रिया के लिए गिब्स मुक्त ऊर्जा में परिवर्तन $x \times 10^{-1} \text{ kJ mol}^{-1}$ है। x का मान _____ है।

[निकटतम पूर्णांक में]

$$\text{दिया गया है : } \left[E_{\text{Cu}^{2+};\text{Cu}}^{\ominus} = 0.34\text{V}; E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\ominus} = -0.14\text{V}; F = 96500 \text{ C mol}^{-1} \right]$$

Ans. Official Answer NTA (983)



$$E_{\text{cell}}^{\circ} = (E_{\text{RP}}^{\circ})_{\text{C}} - (E_{\text{RP}}^{\circ})_{\text{A}}$$

$$= -0.14 - 0.34 = -0.48$$

$$E = E^{\circ} - \frac{0.0591}{2} \log \frac{[\text{Cu}^{+2}]}{[\text{Sn}^{+2}]}$$

$$= -0.48 - 0.0295 \log 10$$

$$= -0.5095 \text{ V}$$

$$\Delta G = -nFE$$

$$= -2 \times 96500 \times -0.5095 \text{ J/mol}$$

$$= 98333.5 \times 10^{-3} \text{ kJ/mol}$$

$$= 983.3 \times 10^{-1} \text{ kJ/mol}$$

$$= 983 \times 10^{-1} \text{ kJ/mol}$$

ID : 1888

28. Catalyst A reduces the activation energy for a reaction by 10 kJ mol^{-1} at 300 K. The ratio of rate constants.

$\frac{K^{\text{I, Catalysed}}}{K^{\text{, Uncatalysed}}}$ is e^x . The value of x is _____. [nearest integer]

[Assume that the pre-exponential factor is same in both the cases. Given $R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

300 K पर एक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को उत्प्रेरक A, 10 kJ mol^{-1} घटा देता है। वेग नियतांकों का अनुपात



$\frac{k_{T, \text{Catalysed}}}{k_{T, \text{Uncatalysed}}}$, e^x है। x का मान _____ है। [निकटतम पूर्णांक में]

[मान लीजिए दोनों के चरघातांकी गुणक समान हैं। $R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. $K = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$

$$K_{\text{cat}} = Ae^{\frac{-E_a^1}{RT}}, K_{\text{uncat.}} = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

$$\frac{K_{\text{cat}}}{K_{\text{uncat.}}} = e^{\frac{E_a - E_a^1}{RT}} = e^{\frac{10 \times 1000}{8.31 \times 300}} = e^{4.009} = e^x$$

$\therefore x = 4$

ID : 1889

29. Reaction of $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ with excess ammonia and in the presence of oxygen results into a diamagnetic product. Number of electrons present in t_{2g} -orbitals of the product is _____.

$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ की अमोनिया की अधिकता में, ऑक्सीजन की उपस्थिति में अभिक्रिया से एक प्रतिचुम्बकीय उत्पाद बनता है। उत्पाद के t_{2g} -कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या _____ है।

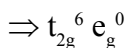
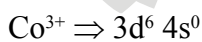
Ans. Official Answer NTA (6)



Diamagnetic



Low spin complex



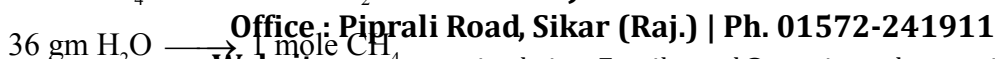
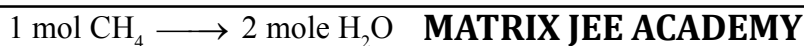
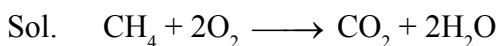
Total number electrons = 6

ID : 1890

30. The moles of methane required to produce 81 g of water after complete combustion is _____ $\times 10^{-2}$ mol. [nearest integer]

मेथेन के मोलों की आवश्यक संख्या जो पूर्ण दहन के पश्चात् 81 g जल उत्पन्न करती है, वह _____ $\times 10^{-2}$ मोल है। [निकटतम पूर्णांक]

Ans. Official Answer NTA (225)



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

