



**JEE
MAIN
FEB.
2021**

**25th Feb. 2021 | Shift - 2
CHEMISTRY**

JEE | NEET | Foundation

MOTION™

25000+
SELECTIONS SINCE 2007

Topic- Chemical bonding

Subtopic-BDE

Level-E

3. The correct order of bond dissociation enthalpy of halogen is :

हैलोजनों की आबंध वियोजन एन्थैल्पी का सही क्रम है

- (1) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ (2) $Cl_2 > F_2 > Br_2 > I_2$ (3) $Cl_2 > Br_2 > F_2 > I_2$ (4) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$

Ans. 3

Sol. Fact based

F_2 has $F - F$, F_2 involves repulsion of non-bonding electrons & more over its size is small & hence due to high repulsion its bond dissociation energy is very low.

Topic- Environmental Chemistry

Subtopic-Sols

Level-M

4. Which one of the following statements is FALSE for hydrophilic sols ?

- (1) These sols are reversible in nature
(2) The sols cannot be easily coagulated
(3) They do not require electrolytes for stability.
(4) Their viscosity is of the order of that of H_2O

निम्नलिखित कथनों में से जलस्नेही सॉलों के लिए कौन सा असत्य है ?

- (1) ये सॉल उत्क्रमणीय प्रकृति के होते हैं।
(2) ये सॉल आसानी से स्कंदित नहीं हो सकते हैं।
(3) इनकी स्थिरता के लिए वैद्युत अपघटनों की आवश्यकता नहीं होती है।
(4) इनकी श्यानता जल जैसी ही होती है।

Ans. 4

Sol. Fact base

Topic- P-block

Subtopic- Oxygen family & compounds of oxygen & sulfuric

Level-M

5. Water does not produce CO on reacting with :

निम्नलिखित में से किस से अभिक्रिया करके जल CO उत्पन्न नहीं करता है ?

- (1) C_3H_8 (2) C (3) CH_4 (4) CO_2

Ans. 4

Sol. $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$

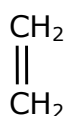
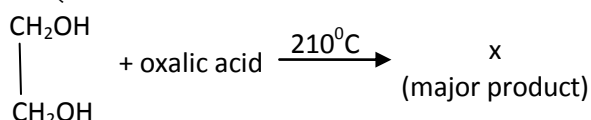
Topic- Alcohol - Ether

Subtopic- Reaction due to breaking of -C-O bond

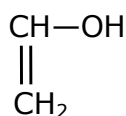
Level-M

6. What is 'X' in the given reaction ?

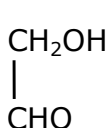
दि गई अभिक्रिया में 'X' क्या है ?



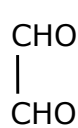
(1)



(2)



(3)

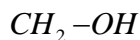
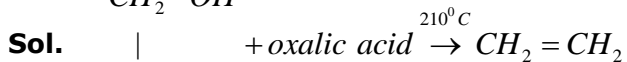
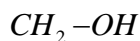


(4)

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ans. 1



Topic- Coordination chemistry

Subtopic- Hybridisation (a) VBT (b) CFT

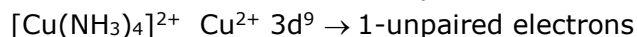
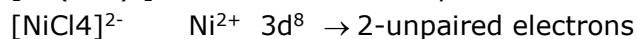
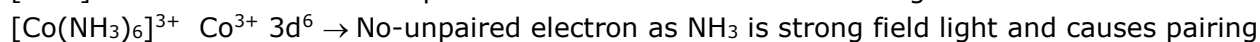
Level-M

7. If which of the following order the given complex ions are arranged correctly with respect to their decreasing spin only magnetic moment ?

निम्नलिखित में से कौन सा क्रम, दिए गये संकुल आयनों को उनके चुम्बकीय आघूर्ण के केवल स्पिन मान के संदर्भ में सही तरीके से व्यवस्थित है ?



Ans. 4



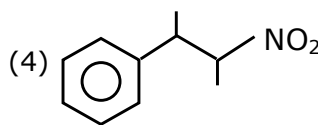
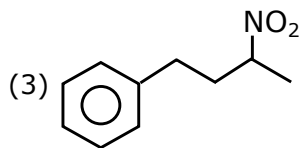
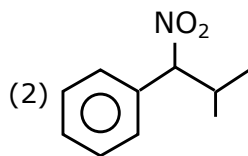
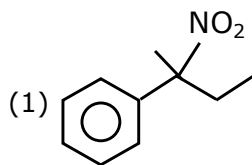
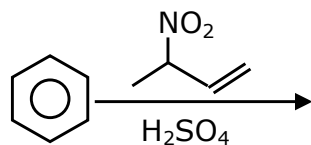
Topic- Aromatic compounds

Subtopic- Electrophilic substitution reaction

Level-M

8. The major product of the following reaction is :

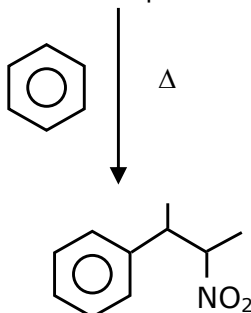
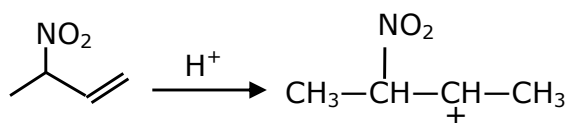
निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ans. 4



Sol.

Topic- Aromatic compounds

Subtopic- Electrophilic Aromatic substitution

Level-M

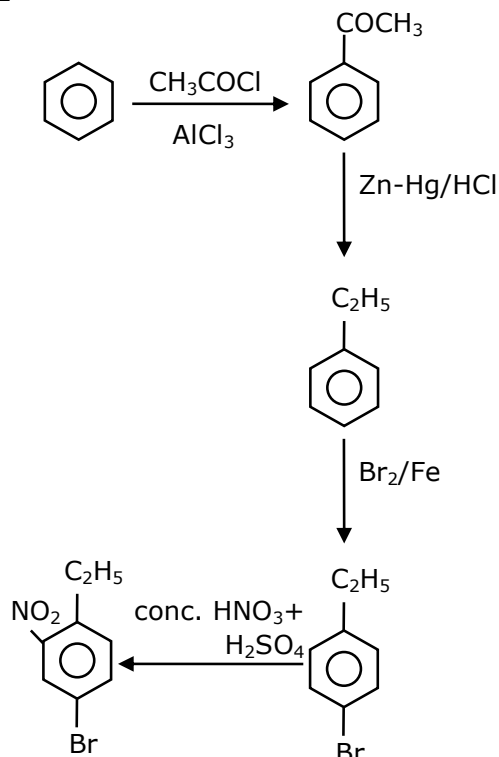
9. The correct sequence of reagents used in the preparation of 4-bromo-2-nitroethyl benzene from benzene is :

बेन्जीन से 4-ब्रोमो-2-नाइट्रोएथिल बेन्जीन बनाने के लिए, पदों का सही क्रम है :

- (1) $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$, $\text{Br}_2/\text{AlBr}_3$, $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$, Zn/HCl
- (2) $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$, $\text{Zn-Hg}/\text{HCl}$, $\text{Br}_2/\text{AlBr}_3$, $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
- (3) $\text{Br}_2/\text{AlBr}_3$, $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$, $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$, Zn/HCl
- (4) $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$, $\text{Br}_2/\text{AlCl}_3$, $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$, $\text{Zn-Hg}/\text{HCl}$

Ans. 2

Sol.



Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- Metallurgy

Subtopic- General principles up to purification

Level-E

10. The major components of German Silver are :
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (1) Cu, Zn and Ag | (2) Ge, Cu and Ag |
| (3) Zn, Ni and Ag | (4) Cu, Zn and Ni |
- जर्मन सिल्वर के मुख्य घटक है :
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (1) Cu, Zn तथा Ag | (2) Ge, Cu तथा Ag |
| (3) Zn, Ni तथा Ag | (4) Cu, Zn तथा Ni |

Ans. 4

Sol. Fact

German silver is alloy which does not have silver.
Cu-50%; Ni-30%; Zn-20%

Topic- Metallurgy

Subtopic- General principles up to purification

Level-E

11. The method used for the purification of Indium is :
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| (1) van Arkel method | (2) vapour phase refining |
| (3) zone refining | (4) Liquation |
- इंडियम के शुद्धिकरण के लिए प्रयोग की जानेवाली विधि है :
- | | |
|--------------------|------------------------------|
| (1) वॉन आरकेल विधि | (2) वाष्प प्रावस्था परिष्करण |
| (3) मंडल परिष्करण | (4) द्रावगलन |

Ans. 3

Sol. Fact

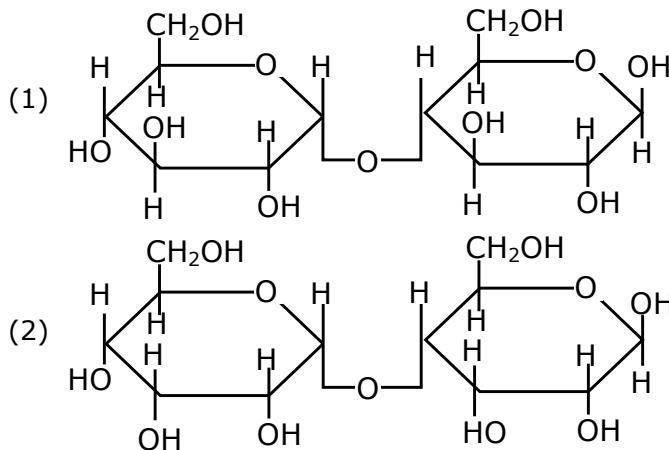
Ga, In, Si, Ge are refined by zone refining or vacume refining.

Topic- Biomolecules

Subtopic- Reactions of carbohydrates

Level-M

12. Which of the following is correct structure of α -anomer of maltose :
माल्टोस में α -ऐनोमर के लिए निम्नलिखित में से सही संरचना कौन सी है ?

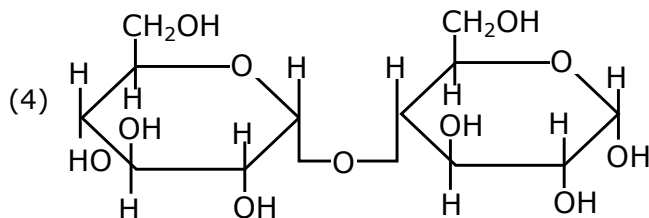
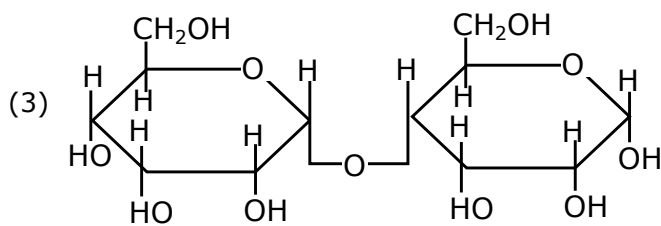


Toll Free : 1800-212-1799

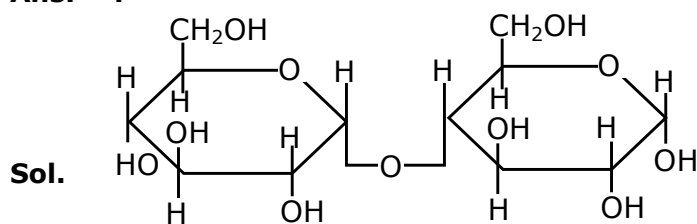
www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम
सिर्फ मोशन के साथ

MOTION™



Ans. 4



[α -Anomer of maltose]

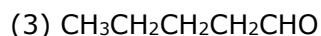
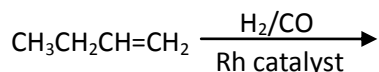
Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

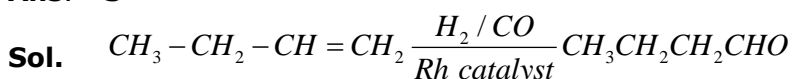
Topic- Alkene
Subtopic- Catalytic reduction of alkynes
Level-M

13. The major product of the following reaction is :

निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :

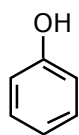


Ans. 3

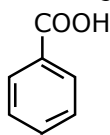

Topic- GOC
Subtopic- Acidic strength of organic compounds
Level-M

14. The correct order of acid character of the following compounds is :

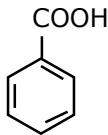
निम्नलिखित यौगिकों में अम्ल गुणधर्म का सही क्रम है :



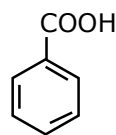
I



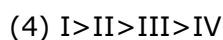
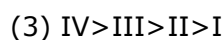
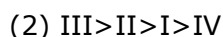
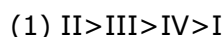
II



III

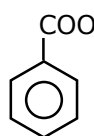


IV



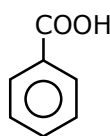
Ans. 1

Sol. Acidity of carboxylic acid $\propto -R > -H > -I \propto \frac{1}{+R > +H > +I}$



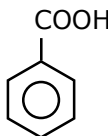
NO₂
(-M)
II

>



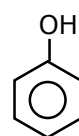
III

>



CH₃
(+H)
IV

>



I

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic-Chemical bonding

Subtopic-Hybridization

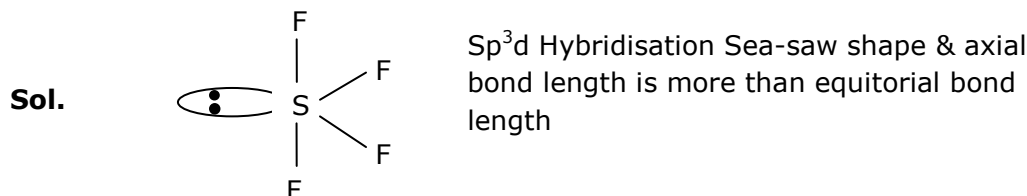
Level-E

15. Which among the following species has unequal bond lengths ?

निम्नलिखित स्पीशीज में से कौन सी में आबन्ध लम्बाइयों असमान है ?

- (1) XeF₄ (2) SiF₄ (3) BF₄⁻ (4) SF₄

Ans. 4



Topic- P-block

Subtopic- Oxygen family & compounds of oxygen & sulfuric

Level-E

16. Given below are two statements :

Statement I :

α and β forms of sulphur can change reversibly between themselves with slow heating or slow cooling.

Statement II :

At room temperature the stable crystalline form of sulphur is monoclinic sulphur.

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) Both statement I and statement II are true
(4) Statement I is false but statement II is true

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

α-सल्फर तथा β-सल्फर रूपों का आपस में धीमा गर्म अथवा धीमा ठंडा करके, उत्क्रमणीय परिवर्तन किया जा सकता है।

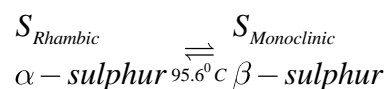
कथन II :

कमरे के ताप पर सल्फर का स्थायी क्रिस्टलीय रूप एकनताक्ष सल्फर हैं।

उपरोक्त कथनों के लिए नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए :

- (1) दोनों कथन I तथा कथन II असत्य हैं (2) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य हैं
(3) दोनों कथन I तथा कथन II सत्य हैं (4) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य हैं

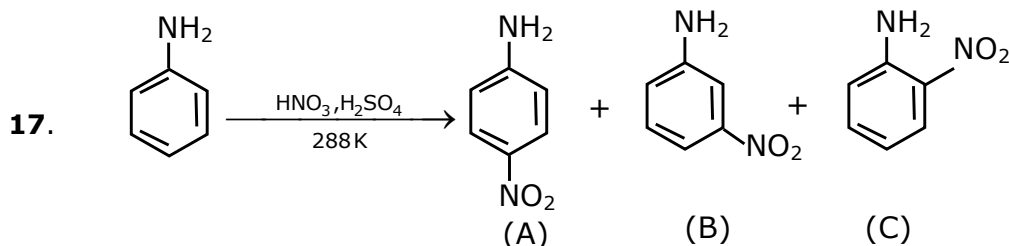
Ans. 2



Sol.

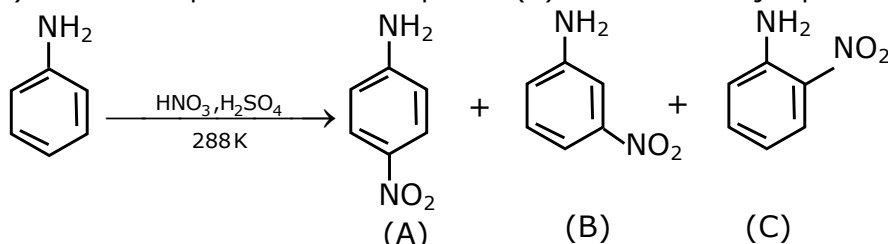
Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- Amine
Subtopic- Chemical reaction of amine
Level- M


Correct statement about the given chemical reaction is :

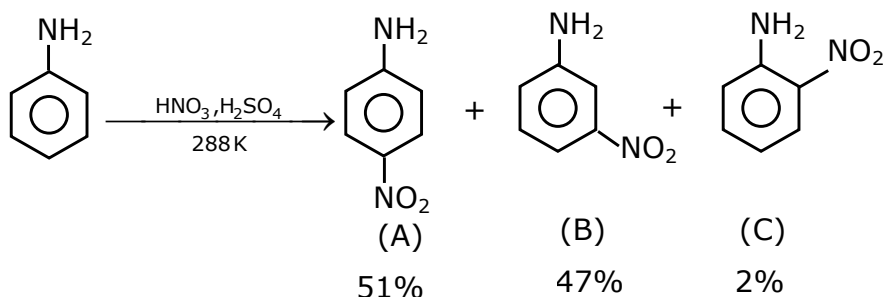
- (1) Reaction is possible and compound (A) will be major product.
- (2) The reaction will form sulphonated product instead of nitration.
- (3) —NH₂ group is ortho and para directive, so product (B) is not possible.
- (4) Reaction is possible and compound (B) will be the major product.



दी गई अभिक्रिया के लिए सही कथन है—

- (1) अभिक्रिया संभव है और यौगिक (A) मुख्य उत्पाद होगा।
- (2) नाइट्रीकरण के स्थान पर अभिक्रिया सल्फोनीकृत उत्पाद देगी।
- (3) —NH₂ समूह आर्थो तथा पैरा निर्देशक है अतः उत्पाद (B) संभव नहीं है।
- (4) अभिक्रिया संभव है और (B) मुख्य उत्पाद होगा।

Ans. 1



Sol.

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- P-block

Subtopic- Nitrogen family & compounds of nitrogen & Phosphorous

Level-M

18. Which of the following compound is added to the sodium extract before addition of silver nitrate for testing of halogens ?

- (1) Nitric acid (2) Sodium hydroxide
(3) Hydrochloric acid (4) Ammonia

निम्न यौगिकों में से कौन सा यौगिक सोडियम संगलन निष्कर्ष में सिल्वर नाइट्रेट मिलाने के पूर्व हैलोजन के परीक्षण के लिए मिलाते हैं?

- (1) नाइट्रिक अम्ल (2) सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(3) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (4) अमोनिया

Ans. 1

Sol. $NaCN + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + HCN \uparrow$

$Na_2S + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2S \uparrow$

Nitric acid decomposed NaCN & Na₂S, else they precipitate in test & misquote the result

Topic- Environmental Chemistry

Subtopic-Ph & Rain water

Level-M

19. Given below are two statements :

Statement I :

The pH of rain water is normally ~5.6.

Statement II :

If the pH of rain water drops below 5.6, it is called acid rain.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I :

सामान्यतया वर्षा के जल की pH ~5.6. होती है।

कथन II :

वर्षा के जल की pH यदि 5.6 से नीचे गिर जाए तो उसे अम्लवर्षा कहते हैं।

उपरोक्त कथनों के लिए निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

Ans. 2

Sol. Both statements are correct

Topic- Ionic Equilibrium

Subtopic- Solubility & Solubility product

Level-M

20. The solubility of Ca(OH)₂ in water is :

[Given : The solubility product of Ca(OH)₂ in water = 5.5×10^{-6}]

Ca(OH)₂ की जल में विलेयता है:

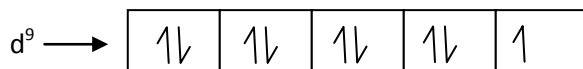
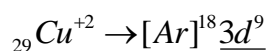
[दिया है : Ca(OH)₂ का जल में विलेयता गुणनफल = 5.5×10^{-6}]

- (1) 1.11×10^{-6} (2) 1.77×10^{-6}
(3) 1.77×10^{-2} (4) 1.11×10^{-2}

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ans. 2
Sol.



No. of unpaired $e^- = 1$

$$\text{Magnetic moment} = \mu = \sqrt{n(n+2)}$$

$$\mu = \sqrt{(1)(1+2)} = \sqrt{3} B.M. = 1.73 \text{ Ans.}$$

Topic-GOC

Subtopic- Basic chemical bonding for organic chemistry

Level-E

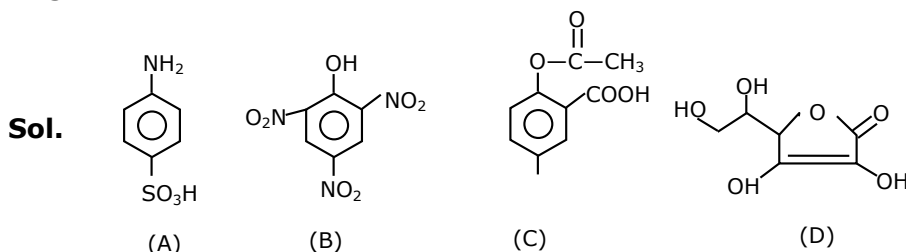
3. The number of compound/s given below which contain/s $-\text{COOH}$ group is _____.

- (1) Sulphanilic acid (2) Picric acid
(3) Aspirin (4) Ascorbic acid

नीचे दिए गये यौगिकों में से उनकी संख्या जिनमें $-\text{COOH}$ समूह है _____। (पूर्णांक उत्तर)

- (1) सल्फैनिलिक अम्ल (2) पिक्रिक अम्ल
(3) ऐस्पिरिन (4) ऐस्कॉर्बिक अम्ल

Ans. 1



Topic- Solid State

Subtopic- Types of cubic unit cell SCC, BCC, FCC

Level-E

4. The unit cell of copper corresponds to a face centered cube of edge length 3.596 \AA with one copper atom at each lattice point. The calculated density of copper in kg/m^3 is _____.

[Molar mass of Cu : 63.54 g ; Avogadro number = 6.022×10^{23}]

कॉपर की एकक सेल फलक केन्द्रित घन जिसकी कोर लम्बाई 3.596 \AA से संगत है और जालक के प्रत्येक बिन्दु पर कॉपर का एक परमाणु है, कॉपर का परकलित घनत्व kg/m^3 में _____ है

[कॉपर का मोलर द्रव्यमान: 63.54 g ; आवोगाद्रो संख्या = 6.022×10^{23}]

Ans. 9077

Sol. $a = 3.596 \text{ \AA}$

$$d = \frac{Z \times GMM}{N_A \times a^3}$$

$$d = \frac{4 \times 63.54 \times 10^{-3}}{6.022 \times 10^{23} \times (3.596 \times 10^{-10})^3}$$

$$d = 0.9076 \times 10^4 = 9076.2 \text{ kg/m}^3$$

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- Redox

Subtopic- Law of equivalence

Level-M

5. Consider titration of NaOH solution versus 1.25 M oxalic acid solution. At the end point following burette readings were obtained.

- (i) 4.5 ml. (ii) 4.5 ml. (iii) 4.4 ml. (iv) 4.4 ml (v) 4.4 ml

If the volume of oxalic acid taken was 10.0 ml. then the molarity of the NaOH solution is ____M. (Rounded-off to the nearest integer)

NaOH का 1.25 M ऑक्सैलिक अम्ल विलयन के अनुमापन पर विचार कीजिए। अंत्य बिन्दु पर निम्नलिखित ब्यूरेट परिक्षण प्राप्त हुए।

- (i) 4.5 ml. (ii) 4.5 ml. (iii) 4.4 ml. (iv) 4.4 ml (v) 4.4 ml

यदि ऑक्सैलिक अम्ल 10.0 ml आयतन लिया गया था तो NaOH विलयन की मोलरता है ____M. (निकटतम पूर्णांक तक)

Ans. 6

Eq. of NaOH = Eq. of oxalic acid

$$[\text{NaOH}] \times 1 \times 4.4 = \frac{5}{4} \times 2 \times 10$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{100}{4 \times 4.4} = \frac{25}{4.4} = 5.68$$

Nearest integer = 6M Ans.

Topic- Atomic

Subtopic-de-Broglie wave length

Level-

6. Electromagnetic radiation of wavelength 663 nm is just sufficient to ionize the atom of metal A. The ionization energy of metal A in kJ mol^{-1} is _____. (Rounded off to the nearest integer)

$$[h=6.63 \times 10^{-34} \text{Js}, c = 3.00 \times 10^8 \text{ms}^{-1}, N_A=6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}]$$

तरंगदैर्घ्य 663 nm का वैद्युत-चुम्बकीय विकिरण धातु A के परमाणु को आयनित करने के लिए ठीक पर्याप्त है। धातु A की आयनन ऊर्जा kJ mol^{-1} में _____ है। (निकटतम पूर्णांक तक)

$$[h=6.63 \times 10^{-34} \text{Js}, c = 3.00 \times 10^8 \text{ms}^{-1}, N_A=6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}]$$

Ans. 180

Sol. Energy req. to ionize an atom of metal 'A' = $\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{663 \text{nm}}$

for 1 mole atoms of 'A'

$$\text{Total energy required} = N_A \times \frac{hc}{\lambda}$$

$$= \frac{6.023 \times 10^{23} \times 6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{663 \times 10^{-9}}$$

$$= 6.023 \times 3 \times 10^{23-34+8+7}$$

$$= 18.04 \times 10^4 \text{J/mol}$$

$$= 180.4 \text{KJ/mol}$$

Nearest Integer = 180 KJ/Mol.

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- Chemical Kinetic

Subtopic- Arrhenius equation

Level-M

7. The rate constant of a reaction increases by five times on increase in temperature from 27°C to 52°C. The value of activation energy in kJ mol⁻¹ is _____. (Rounded off to the nearest integer) [R=8.314 J K⁻¹ mol⁻¹]
ताप को 27°C से 52°C तक बढ़ाने पर एक अभिक्रिया की दर स्थिरांक पाँच गुनी बढ़ जाती है। सक्रियण ऊर्जा का मान kJ mol⁻¹ में है _____. (निकटतम पूर्णांक तक)
[R=8.314 J K⁻¹ mol⁻¹]

Ans. 52

$$\frac{K_{52^\circ C}}{K_{27^\circ C}} = 5$$

$$\ln \left\{ \frac{k_{T_2}}{k_{T_1}} \right\} = \frac{E_a}{R} \left\{ \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right\}$$

$$\ln(5) = \frac{E_a}{R} \left\{ \frac{1}{300} - \frac{1}{325} \right\}$$

$$\frac{2.303 \times 0.7 \times 8.314 \times 300 \times 325}{25} = E_a$$

$$E_a = 51524.96 \text{ J/mol}$$

$$E_a = 51.524 \text{ KJ/mol}$$

52 Ans.

Topic- Electrochemistry

Subtopic- Electrochemical cell

Level-T

8. Copper reduces NO_3^- into NO and NO_2 depending upon the concentration of HNO_3 in solution. (Assuming fixed $[Cu^{2+}]$ and $P_{NO} = P_{NO_2}$), the HNO_3 concentration at which the thermodynamic tendency for reduction of NO_3^- into NO and NO_2 by copper is same is 10^x M. The value of $2x$ is _____. (Rounded-off to the nearest integer)

$$[\text{Given : } E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0.34V, E_{NO_3^-/NO}^0 = 0.96V, E_{NO_3^-/NO_2}^0 = 0.79V \text{ and at } 298 \text{ K, } \frac{RT}{F} (2.303) = 0.059 \text{ J}]]$$

NO_3^- को कॉपर द्वारा NO तथा NO_2 में अपचयन करना HNO_3 की सांद्रता पर निर्भर करता है। ($[Cu^{2+}]$ को स्थिर तथा $P_{NO} = P_{NO_2}$ मान लीजिए) कॉपर द्वारा NO_3^- को NO तथा NO_2 में अपचयित करने के ऊष्मागतिक प्रवृत्ति समान होने के लिए आवश्यक HNO_3 की सांद्रता 10^x M है तो $2x$ का मान है _____. (निकटतम पूर्णांक तक)

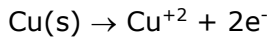
$$[\text{दिया है : } E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0.34V, E_{NO_3^-/NO}^0 = 0.96V, E_{NO_3^-/NO_2}^0 = 0.79V \text{ and at } 298 \text{ K, } \frac{RT}{F} (2.303) = 0.059 \text{ J}]]$$

Toll Free : 1800-212-1799

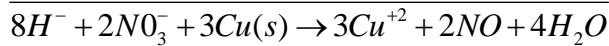
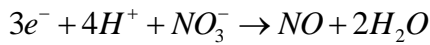
www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ans. 1

Sol. Anode



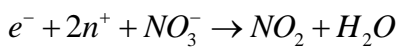
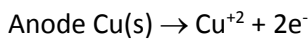
Cathode (1)



$$Q = \frac{[\text{Cu}^{+2}]^3 \times (p_{\text{NO}})^2}{[\text{NO}_3^-]^2 [\text{H}^+]^8}$$

$$\epsilon_{\text{cell}}^0 = 1.3$$

$$\epsilon_{\text{cell}} = 1.3 - \frac{0.059}{6} \log \frac{(\text{Cu}^{+2})^3 (p_{\text{NO}})^2}{(\text{NO}_3^-)^2 (\text{H}^+)^8} \quad \dots(1)$$



$$\epsilon_{\text{cell}}^0 = 1.13$$

$$Q = \frac{(\text{Cu}^{+2})(p_{\text{NO}_2})^2}{(\text{NO}_3^-)^2 (\text{H}^+)^4}$$

$$\epsilon_{\text{cell}} = 1.13 - \frac{0.059}{2} \log \frac{(\text{Cu}^{+2})(p_{\text{NO}_2})^2}{(\text{NO}_3^-)^2 (\text{H}^+)^4}$$

$$\epsilon_{\text{cell}_1} = \epsilon_{\text{cell}_2}$$

$$1.3 - \frac{0.059}{6} \log(Q_1) = 1.13 - \frac{0.059}{2} \log(Q_2)$$

$$0.17 = \frac{0.059}{6} \{ \log(Q_1) - 3 \log(Q_2) \}$$

$$= \frac{0.059}{6} \left\{ \log \frac{(\text{Cu}^{+2})^3 \times (p_{\text{NO}})^2 \times (\text{NO}_3^-)^6 (\text{H}^+)^{12}}{(\text{NO}_3^-)^2 (\text{H}^+)^8 \times (\text{Cu}^{+2})^3 \times (p_{\text{NO}_2})^6} \right\}$$

$$= \frac{0.059}{6} \left\{ \log \frac{[\text{NO}_3^-]^4 [\text{H}^+]^4}{(p_{\text{NO}_2})^4} \right\}$$

$$0.17 = \frac{0.059}{6} \times 8 \log(\text{HNO}_3)$$

$$\log(\text{HNO}_3) = 2.16$$

$$[\text{HNO}_3] = 10^{2.16} = 10^x$$

$$x = 2.16 \Rightarrow 2x = 4.32 \approx 4$$

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Topic- Thermodynamics

Subtopic- Calculation of Work Isothermal

Level-M

9. Five moles of an ideal gas at 293 K is expanded isothermally from an initial pressure of 2.1 MPa to 1.3 MPa against at constant external 4.3 MPa. The heat transferred in this process is ____ kJ mol⁻¹. (Rounded-off of the nearest integer)
[Use R = 8.314 J mol⁻¹ K⁻¹]

एक आदर्श गैस के पाँच मोल को 293 K प्रारंभिक दाब 2.1 MPa से 1.3 MPa दाब तक, एक स्थिर बाह्य दाब 4.3 MPa के विरुद्ध प्रसरित किया गया है। प्रक्रम में स्थानांतरित ऊष्मा kJ mol⁻¹ में है _____। (निकटतम पूर्णांक तक)
[R = 8.314 J mol⁻¹ K⁻¹]

Ans. 15

Sol. Moles (n) = 5

$$T = 293\text{k}$$

Process = IsoT. → Irreversible

$$P_{\text{ini}} = 2.1 \text{ M Pa}$$

$$P_{\text{t}} = 1.3 \text{ M Pa}$$

$$P_{\text{ext}} = 4.3 \text{ mPa}$$

$$\text{Work} = - P_{\text{ext}} \Delta V$$

$$= -4.3 \times \left(\frac{5 \times 293R}{1.3} - \frac{5 \times 293}{2.1} \right) = -5 \times 293 \times 8.314 \times 43 \left(\frac{1}{13} - \frac{1}{21} \right)$$

$$= \frac{5 \times 293 \times 8.314 \times 43 \times 8}{21 \times 13}$$

$$= -15347.7049 \text{ J}$$

$$= -15.34 \text{ KJ}$$

Isothermal process, so $\Delta U = 0$

$$w = - Q$$

$$Q = 15.34 \text{ KJ / mol}$$

So answer is 15

Topic- s-block

Subtopic- group IA

Level-E

10. Among the following, number of metal/s which can be used as electrodes in the photoelectric cell is ____ (Integer answer).

(A) Li (B) Na (C) Rb (D) Cs

निम्नलिखित क्षार धातुओं में से कितने धातुओं का प्रकाश विद्युत सेल में इलेक्ट्रोड के रूप में प्रयोग किया जाता है _____। (पूर्णांक उत्तर)

(A) Li (B) Na (C) Rb (D) Cs

Ans. 1

Sol. Cs is used in photoelectric cell due to its very low ionization potential.

Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम
सिर्फ मोशन के साथ

MOTION™

Another opportunity to
strengthen your preparation

UNNATI CRASH COURSE

JEE Main May 2021
at Kota Classroom

- ◆ 40 Classes of each subjects
- ◆ Doubt Clearing sessions by Expert faculties
- ◆ Full Syllabus Tests to improve your question solving skills
- ◆ Thorough learning of concepts with regular classes
- ◆ Get tips & trick along with sample papers

Course Fee : ₹ 20,000



Start your JEE Advanced 2021
Preparation with

UTTHAN CRASH COURSE

at Kota Classroom

- ◆ Complete course coverage
- ◆ 55 Classes of each subject
- ◆ 17 Full & 6 Part syllabus tests will strengthen your exam endurance
- ◆ Doubt clearing sessions under the guidance of expert faculties
- ◆ Get tips & trick along with sample papers

Course Fee : ₹ 20,000

