

JEE Main July 2022
Question Paper With Text Solution
28 July | Shift-1

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



1. Identify the incorrect statement from the following.
- (1) A circular path around the nucleus in which an electron moves is proposed as Bohr's orbit.
- (2) An orbital is the one electron wave function (Ψ) in an atom.
- (3) The existence of Bohr's orbits is supported by hydrogen spectrum.
- (4) Atomic orbital is characterised by the quantum numbers n and l only.

निम्नलिखित में से गलत कथन पहचानिए :

- (1) न्यूक्लियस के चारों ओर एक वृत्ताकार पथ जसमें इलेक्ट्रॉन घूमता है उसको बोर की कक्षा कहते हैं।
- (2) कक्षक एक परमाणु का एक इलेक्ट्रॉन तरंग फलन (Ψ) है।
- (3) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम से बोर की कक्षाओं के अस्तित्व को समर्थन मिलता है।
- (4) क्वांटम संख्या n तथा l से परमाण्विक कक्षक को अभिलक्षित करते हैं।

Question ID:100661

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Atomic orbital is characterised by n , l , m .

2. Which of the following relation is not correct ?

निम्नलिखित सम्बन्धों में से कौन -सा सही नहीं है ?

- (1) $\Delta H = \Delta U - P\Delta V$ (2) $\Delta U = q + W$ (3) $\Delta S_{\text{sys}} + \Delta S_{\text{surr}} \geq 0$ (4) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

Question ID:100662

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. If $U + PV$ (By definition)

$\Delta U = \Delta U + \Delta(PV)$ at constant pressure

$\Delta H = \Delta U + P\Delta V$

3. Match **List I** with **List II** :

List -I	List -II
A. $\text{Cd(s)} + 2\text{Ni(OH)}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CdO(s)} + 2\text{Ni(OH)}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	I. Primary battery
B. $\text{Zn(Hg)} + \text{HgO(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{Hg(l)}$	II. Discharging of secondary battery
C. $2\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{PbO}_2\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$	III. Fuel cell
D. $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$	IV. Charging of secondary battery

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

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



सूची – I का मिलान सूची II से कीजिए।

I ph-I	I ph-II
A. $\text{Cd(s)} + 2\text{Ni(OH)}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CdO(s)} + 2\text{Ni(OH)}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	I. प्राथमिक बैटरी
B. $\text{Zn(Hg)} + \text{HgO(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{Hg(l)}$	II. द्वितीयक बैटरी को विसर्जित करना
C. $2\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{PbO}_2\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$	III. ईंधन सेल
D. $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$	IV. द्वितीयक बैटरी को चार्ज करना

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

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

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

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

Question ID:100663

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. (A) $\text{Cd(s)} + 2\text{Ni(OH)}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CdO(s)} + 2\text{Ni(OH)}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ (Discharging of secondary battery)

(B) $\text{Zn(Hg)} + \text{HgO(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{Hg(l)}$ (Primary battery)

(C) $2\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{PbO}_2\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$ (Charging of secondary battery)

(D) $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$ (Fuel cell)

4. Match List I with List II :

List -I (Reaction)	List -II (Catalyst)
A. $4\text{NH}_3\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 4\text{NO(g)} + 6\text{H}_2\text{O(g)}$	I. NO(g)
B. $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}$	II. $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(l)}$
C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ Glu cose Fructose	III. Pt(s)
D. $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{SO}_3\text{(g)}$	IV. Fe(s)

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



सूची I तथा सूची II का मिलान कीजिए।

I पंक्ति - I (वर्तमान); k	I पंक्ति - II (उत्तर)
A. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	I. $\text{NO}(\text{g})$
B. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$	II. $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$
C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ Glu cose Fructose	III. $\text{Pt}(\text{s})$
D. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$	IV. $\text{Fe}(\text{s})$

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

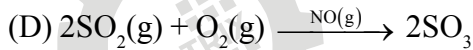
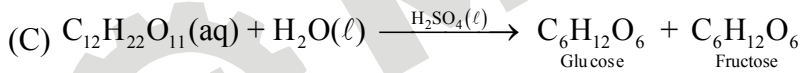
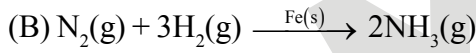
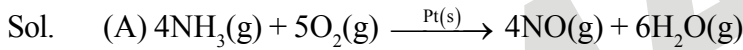
(2) A - III, B - II, C - I, D - IV

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

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

Question ID:100664

Ans. Official Answer NTA (3)



5. In which of the following pairs, electron gain enthalpies of constituent elements are nearly the same or identical ?

(a) Rb and Cs

(b) Na and K

(c) Ar and Kr

(d) I and At

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

(1) (a) and (b) only

(2) (b) and (c) only

(3) (a) and (c) only

(4) (c) and (d) only

निम्नलिखित युग्मों में से किसके घटक तत्वों की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी समान या लगभग समान है ?

(a) Rb तथा Cs

(b) Na तथा K

(c) Ar तथा Kr

(d) I तथा At

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

(1) (a) तथा (b) केवल

(2) (b) तथा (c) केवल

(3) (a) तथा (c) केवल

(4) (c) तथा (d) केवल

Question ID:100665

Ans. Official Answer NTA (3)

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Sol. Element Electron gain enthalpy (kJ mol⁻¹)

Rb -47

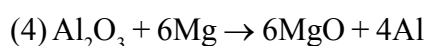
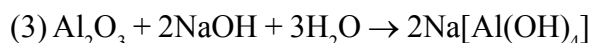
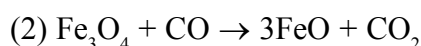
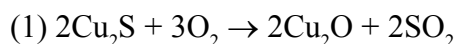
Cs -46

Electron gain enthalpy of noble gases is almost zero.

Hence the correct option is (C).

6. Which of the reaction is suitable for concentrating ore by leaching process ?

कौन-सी अभिक्रिया निक्षालन प्रक्रम से अयस्क के सान्द्रण के लिए उपयुक्त है ?

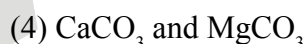
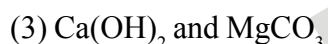
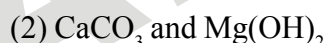
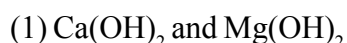


Question ID:100666

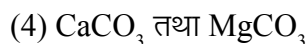
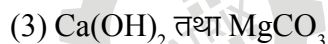
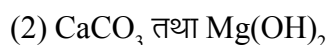
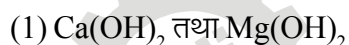
Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ Leaching.

7. The metal salts formed during softening of hardwater using Clark's method are :



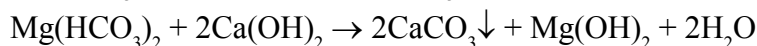
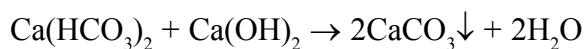
क्लार्क विधि द्वारा कठोर जल को मृदु करने में जो धातु साल्ट बनते हैं, वह हैं :



Question ID:100667

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. In Clark's method, calculated amount of lime is added to hard water. It precipitates out calcium carbonate and magnesium hydroxide which can filtered off.



8. Which of the following statement incorrect ?

(1) Low solubility of LiF in water is due to its small hydration enthalpy.

(2) KO_2 is paramagnetic.

(3) Solution of sodium in liquid ammonia is conducting in nature.

(4) Sodium metal has higher density than potassium metal.

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है ?

- (1) जल में LiF की न्यून विलेयता इसकी जलयोजन एन्थैल्पी का मान कम होने के कारण है।
 (2) KO_2 अनुचुम्बकीय है।
 (3) द्रव अमानिया में सोडियम का विलयन चालक प्रकृति का होता है।
 (4) पोटेशियम धातु की अपेक्षा सोडियम धातु का घनत्व उच्च होता है।

Question ID:100668

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Low solubility of LiF in water is due to high lattice enthalpy

9. Match List I with List II, match the gas evolved during each reaction.

List –I	List –II
A. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{\Delta}$	I. H_2
B. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$	II. N_2
C. $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	III. O_2
D. $\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta}$	IV. Cl_2

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

प्रत्येक अभिक्रिया सूची I का उससे निर्गमित गैस सूची II के साथ मिलान कीजिए।

I ph-I	I ph-II
A. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{\Delta}$	I. H_2
B. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$	II. N_2
C. $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	III. O_2
D. $\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta}$	IV. Cl_2

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

Question ID:100669

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 $\text{NaNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



10. Which of the following has least tendency to liberate H_2 from mineral acids ?

निम्नलिखित में से किसकी खनिज अम्लों में से H_2 मुक्त करने की प्रवृत्ति न्यूनतम है ?

- (1) Cu (2) Mn (3) Ni (4) Zn

Question ID:100670

Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. Copper is least electropositive among the given metals and it lies below H in reactivity series.

11. Given below are two statements :

Statement I : In polluted water values of both dissolved oxygen and BOD are very low.

Statement II : Eutrophication results in decrease in the amount of dissolved oxygen.

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 not correct.
(3) **Statement I** is correct but **Statement II** is not correct.
(4) **Statement I** is not correct but **Statement II** is correct.

नीचे दो कथन दिए हैं :

Statement I : प्रदूषित जल में घुली हुयी ऑक्सीजन तथा BOD दोनों का मान बहुत कम होता है।

Statement II : यूट्रोफिकेशन के परिणामस्वरूप घुली हुयी ऑक्सीजन की मात्रा घटती है।

नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए :

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

Question ID:100671

Ans. Official Answer NTA(4)

Sol. Since eutrophication is result of excessive growth of weed in water bodies, which consume dissolved oxygen of water bodies.

∴ Eutrophication decreases amount of dissolved oxygen in water bodies.

Polluted water has low value of dissolved oxygen, but high value of BOD (Biological oxygen demand), since chemical and organic matter requires dissolved oxygen to get decompose.



12. Match List I with List II :

List -I	List -II
A.	I. Spiro compound
B.	II. Aromatic compound
C.	III. Non-planar Heterocyclic compound
D.	IV. Bicyclo compound

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

सूची - I का मिलान सूची - II से कीजिए।

I ph-I	I ph-II
A.	I. स्पाइरो यौगिक
B.	II. ऐरोमेटिक यौगिक
C.	III. असमतलीय विषय चक्रीय यौगिक
D.	IV. द्विचक्रीय यौगिक

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

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

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

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

Question ID:100672

Ans. Official Answer NTA (3)

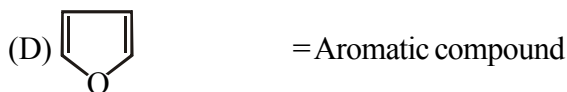
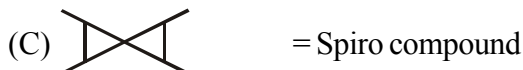
Sol. (A) = Non-planar Heterocyclic compound

(B) = Bicyclo compound

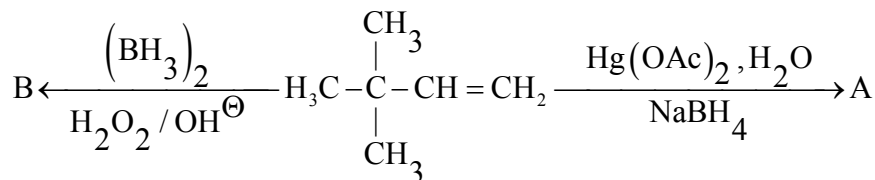
MATRIX JEE ACADEMY

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

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

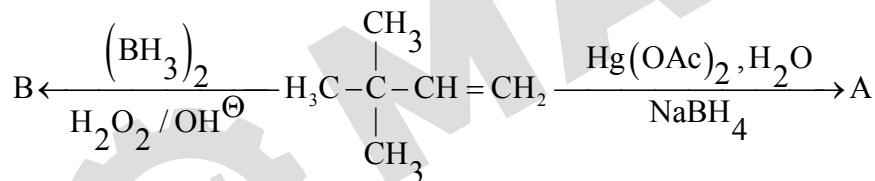


13. Choose the correct option for the following reactions.



- (1) 'A' and 'B' are both Markovnikov addition products.
- (2) 'A' is Markovnikov product and 'B' is anti-Markovnikov product.
- (3) 'A' and 'B' are both anti-Markovnikov products.
- (4) 'B' is Markovnikov and 'A' is anti-Markovnikov product.

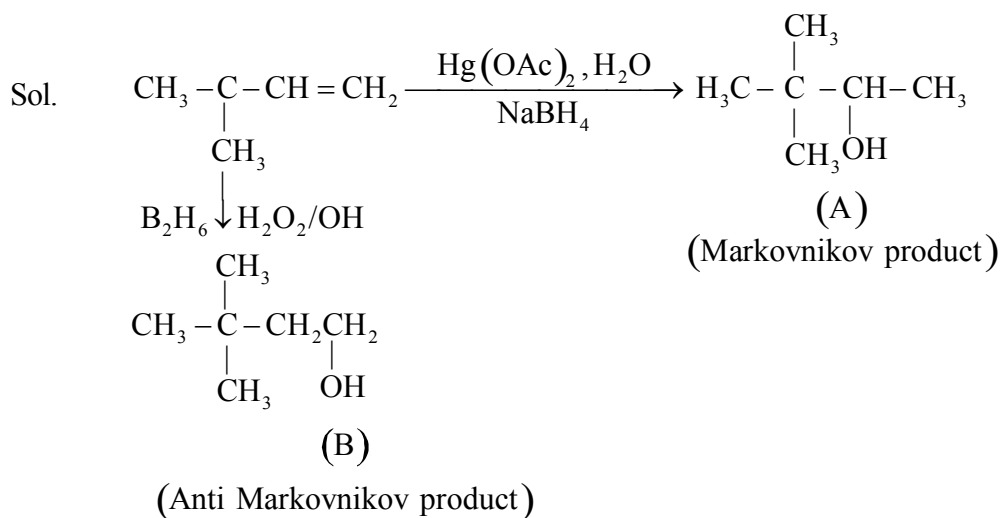
निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए सही विकल्प चुनिए।



- (1) 'A' तथा 'B' दोनों मार्कोनीकोफ संकलन के उत्पाद हैं।
- (2) 'A' मार्कोनीकोफ उत्पाद है तथा 'B' प्रति मार्कोनीकोफ उत्पाद है।
- (3) 'A' तथा 'B' दोनों प्रति मार्कोनीकोफ संकलन के उत्पाद हैं।
- (4) 'B' मार्कोनीकोफ उत्पाद है तथा 'A' प्रति मार्कोनीकोफ उत्पाद हैं।

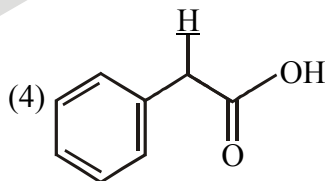
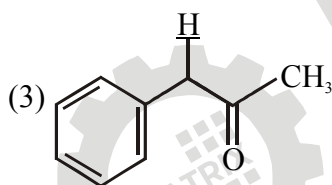
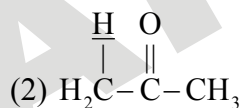
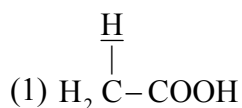
Question ID:100673

Ans. Official Answer NTA (2)



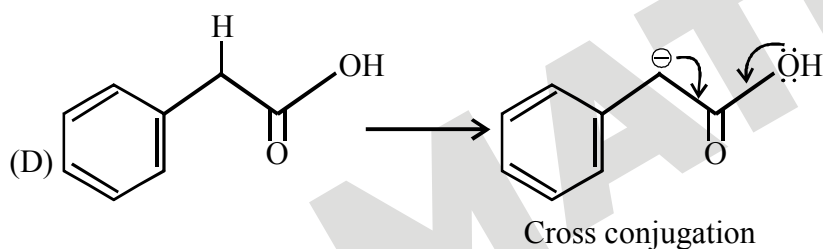
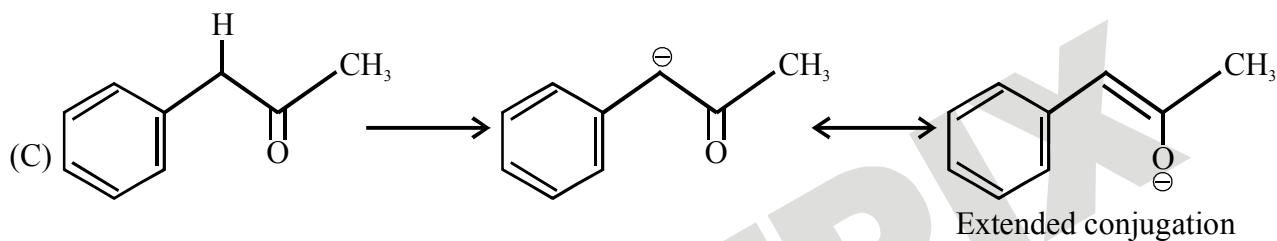
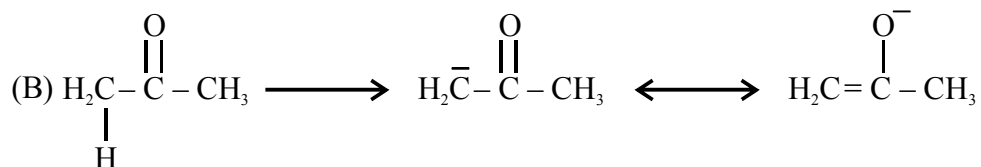
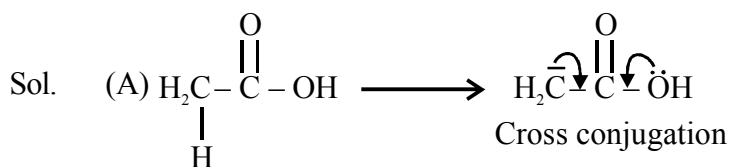
14. Among the following marked proton of which compound shows lowest pK_a value ?

निम्नलिखित में से किस यौगिक का चिह्नित प्रोटॉन pK_a का न्यूनतम मान दर्शाता है।



Question ID:100674

Ans. Official Answer NTA (3)

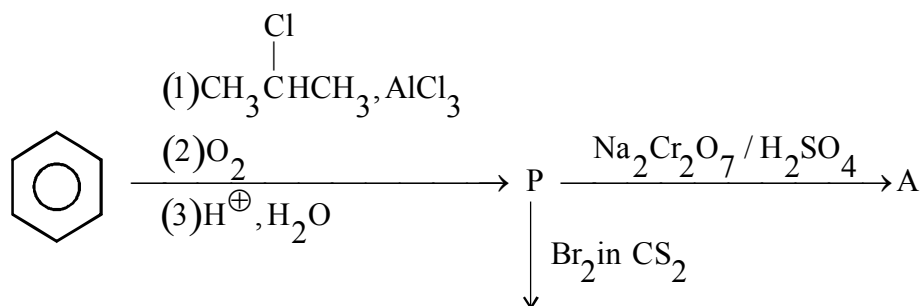


The conjugate base of compound (C) is stabilized by extended conjugation. Hence the indicated proton of compound C is most acidic i.e. will have lowest pK_a .

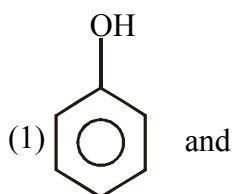


15. Identify the major products A and B for the below given reaction sequence.

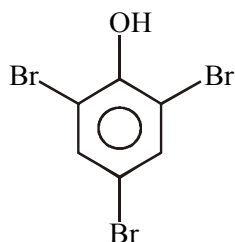
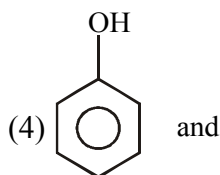
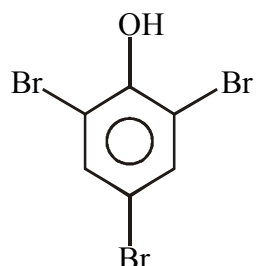
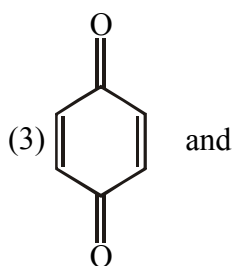
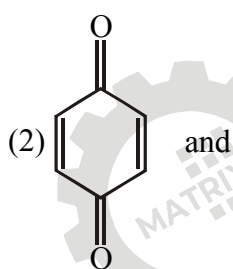
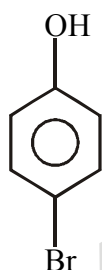
नीचे दिए गए अभिक्रिया क्रम में मुख्य उत्पाद A तथा B को पहचानिए :



Ⓐ



Ⓑ

**MATRIX JEE ACADEMY**

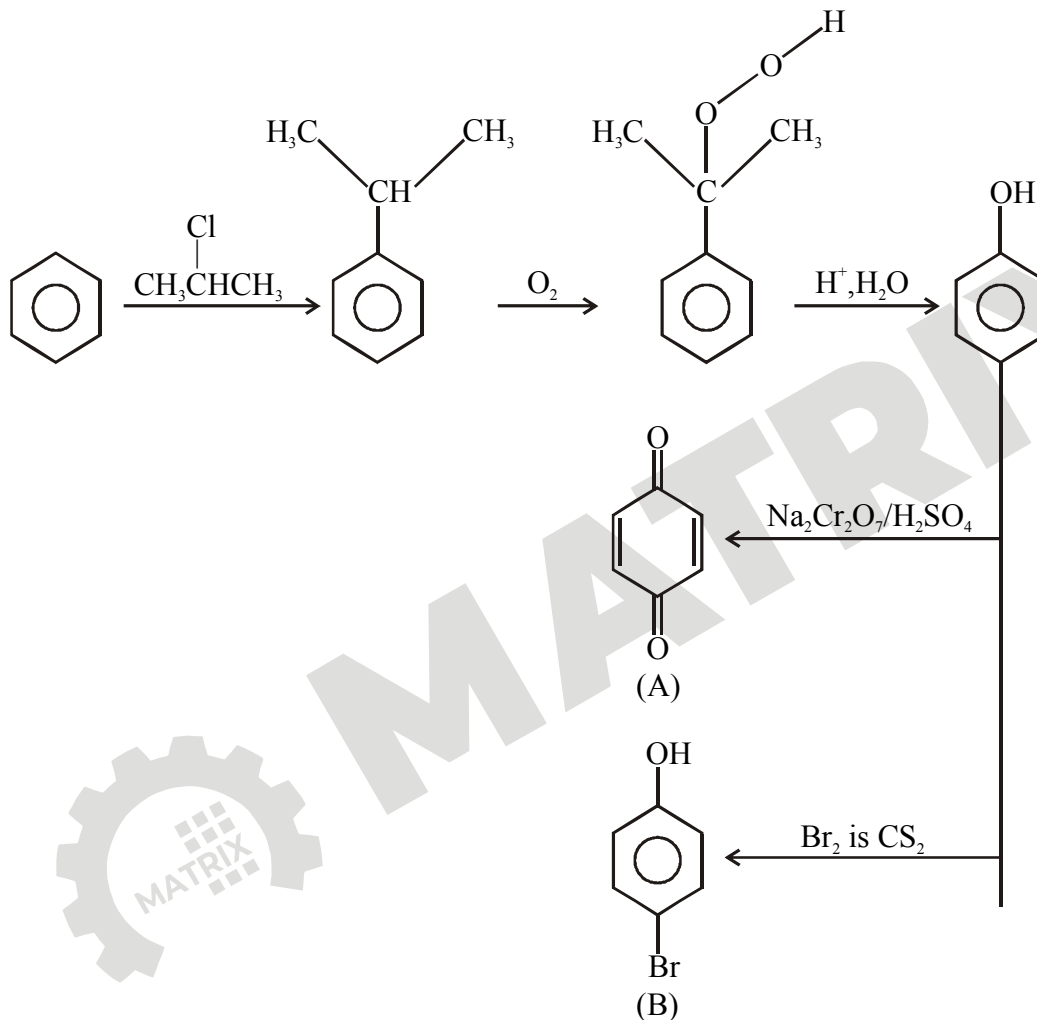
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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

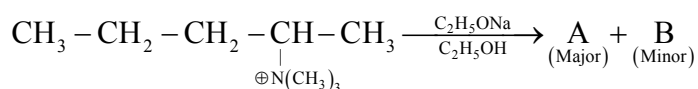
Question ID:100675

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.



16. Identify the correct statement for the below given transformation.



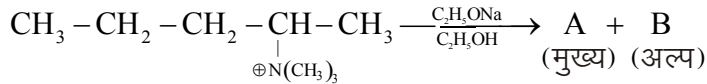
- (1) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, Saytzeff products
- (2) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, Hofmann products
- (3) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$, Hofmann products
- (4) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$, Saytzeff products

नीचे दिए रूपान्तरण के लिए सही कथन पहचानिए।

MATRIX JEE ACADEMY

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

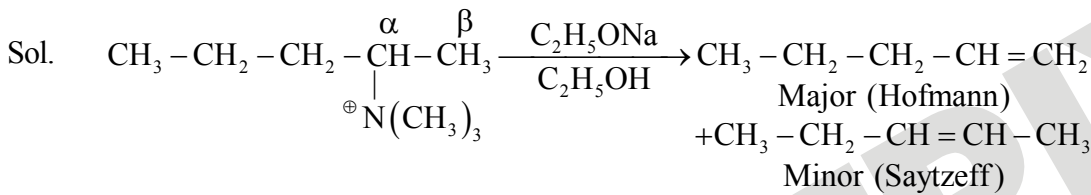
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



- (1) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$, सैत्ज़ेफ उत्पाद
 (2) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$, हॉफमान उत्पाद
 (3) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CHCH}_3$, हॉफमान उत्पाद
 (4) A - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$, B- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CHCH}_3$, सैत्ज़ेफ उत्पाद

Question ID:100676

Ans. Official Answer NTA (3)



17. Terylene polymer is obtained by condensation of:

- (1) Ethane-1, 2-diol and Benzene-1, 3 dicarboxylic acid
 (2) Propane-1, 2-diol and Benzene-1, 4 dicarboxylic acid
 (3) Ethane-1, 2-diol and Benzene-1, 4 dicarboxylic acid
 (4) Ethane-1, 2-diol and Benzene-1, 2 dicarboxylic acid

टेरिलीन बहुलक को जिनके संघनन से बनाते है, वह हैं :

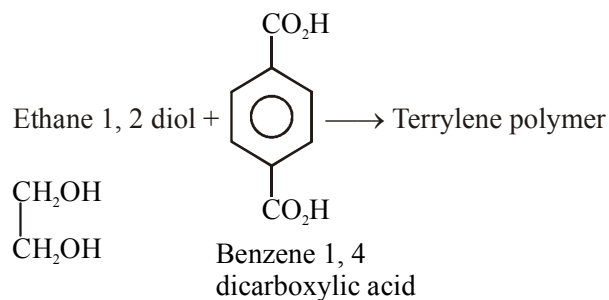
- (1) एथेन -1, 2-डाइऑल तथा बेन्जीन-1, 3 डाईकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (2) प्रोपेन -1, 2- डाइऑल तथा बेन्जीन-1, 4 डाईकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (3) एथेन-1, 2-डाइऑल तथा बेन्जीन-1, 4 डाईकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (4) एथेन-1, 2-डाइऑल तथा बेन्जीन-1, 2 डाईकार्बोक्सिलिक अम्ल

Question ID:100677

Ans. Official Answer NTA (3)

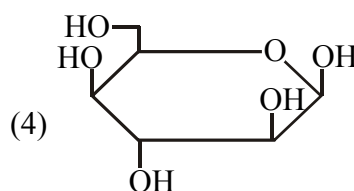
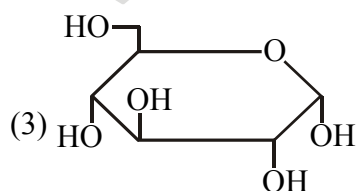
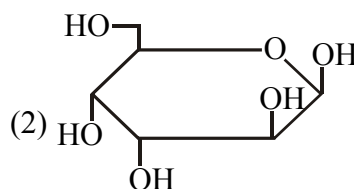
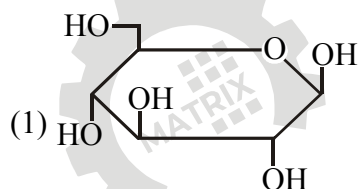
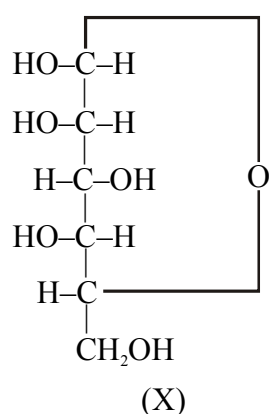


Sol.



18. For the below given cyclic hemiacetal (X), the correct pyranose structure is :

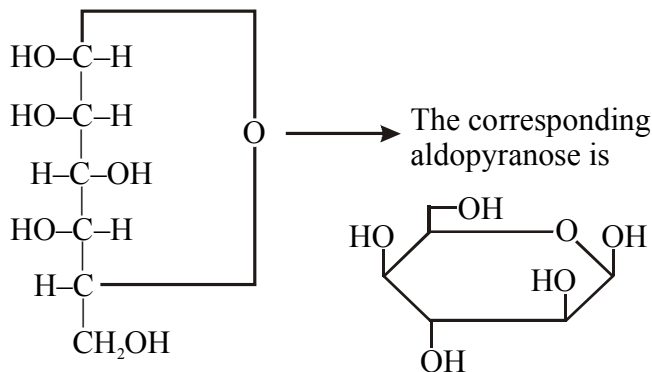
नीचे दिए चक्रीय हेमी ऐसीटैल (X) सही पाइरैनोस संरचना है :



Question ID:100678

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Correct pyranose structure is



X(Hemiacetal)

19. Statements about Enzyme Inhibitor Drugs are given below :

- (a) There are Competitive and Non-competitive inhibitor drugs.
- (b) These can bind at the active sites and allosteric sites.
- (c) Competitive Drugs are allosteric site blocking drugs.
- (d) Non-competitive Drugs are active site blocking drugs.

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

- (1) (a), (d) only (2) (a), (c) only (3) (a), (b) only (4) (a), (b), (c) only

एन्जाइम अवरोधी औषधों के संबंध में कथन नीचे दिए हैं :

- (a) ये स्पर्धी तथा अस्पर्धी अवरोधक औषधें हैं ।
- (b) ये सक्रिय सतह तथा ऐलोस्टीरिक सतह पर संयोजन कर सकते हैं ।
- (c) स्पर्धी औषधें ऐलोस्टीरिक सतह को अवरुद्ध करने वाली औषधें हैं ।
- (d) अस्पर्धी औषधें सक्रिय सतह को अवरुद्ध करने वाली औषधें हैं ।

नीचे दिए विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर को चुनिए :

- (1) (a) तथा (d) केवल (2) (a) तथा (c) केवल (3) (a) तथा (b) केवल (4) (a), (b) तथा (c) केवल

Question ID:100679

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Drugs can inhibit the attachment of substrate on active site of Enzyme in two ways.

- (1) Competitive, (2) Non-competitive

Competitive inhibitors bind on the active site of Enzymes. Non-Competitive inhibitors bind on allosteric site.

20. For kinetic study for the reaction of iodide ion with H_2O_2 at room temperature :



- (a) Always use freshly prepared starch solution.
(b) Always keep the concentration of sodium thiosulphate solution less than that of KI solution.
(c) Record the time immediately after the appearance of blue colour.
(d) Record the time immediately before the appearance of blue colour.
(e) Always keep the concentration of sodium thiosulphate solution more than that of KI solution.

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

- (1) (a), (b), (c) only (2) (a), (d), (e) only (3) (d), (e) only (4) (a), (b), (e) only

कमरे के ताप पर आयोडाइड आयन की H_2O_2 से अभिक्रिया की गतिकी का अध्ययन करने के लिए :

- (a) सदा ताजा तैयार किया स्टार्च विलयन का उपयोग कीजिए ।
(b) KI विलयन की सान्द्रता की अपेक्षा सोडियम थायैसल्फेट विलयन की सान्द्रता सदा कम रखिए ।
(c) नीले रंग उत्पन्न होने के तुरन्त बाद समय को रिकार्ड कीजिए ।
(d) नीले रंग उत्पन्न होने के तुरन्त पहले समय को रिकार्ड कीजिए ।
(e) KI विलयन की सान्द्रता की अपेक्षा सोडियम सल्फेट विलयन की सान्द्रता सदा अधिक रखिए ।

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

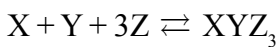
- (1) (a), (b) तथा (c) केवल (2) (a), (d) तथा (e) केवल
(3) (d) तथा (e) केवल (4) (a), (b) तथा (e) केवल

Question ID:100680

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. To minimize contamination, use freshly prepared starch solution to determine end point. As KI is used in excess to consume all the H_2O_2 the concentration of sodium thiosulphate solution is less than KI solution. After appearance of blue colour record the time immediately.

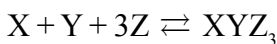
21. In the given reaction,



if one mole of each of X and Y with 0.05 mol of Z gives compound XYZ_3 . (Given : Atomic masses of X, Y and Z are 10, 20 and 30 amu, respectively.) The yield of XYZ_3 is _____ g.

(Nearest integer)

दी हुयी अभिक्रिया में :



यदि X तथा Y प्रत्येक के एक मोल Z के 0.05 मोल से यौगिक XYZ_3 देते हैं तो XYZ_3 की लब्धि g में है _____ ।

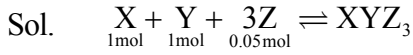
(निकटतम पूर्णांक में)



(दिया है : परमाण्विक संहति X, Y तथा Z की क्रमशः 10, 20 तथा 30 amu)

Question ID:100681

Ans. Official Answer NTA (2)



Z is L.R.

$$\frac{0.05}{3} = 1 \text{ mole of XYZ}_3$$

$$\text{Mass of XYZ}_3 = \frac{0.05}{3} \times (10 + 20 \times 30) = 2\text{g}$$

22. An element M crystallises in a body centred cubic unit cell with a cell edge of 300 pm. The density of the element is 6.0 g cm^{-3} . The number of atoms present in 180 g of the element is _____ $\times 10^{23}$. (Nearest integer)

एक तत्व M का अंतः केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका में क्रिस्टलन होता है जिसकी कोर लम्बाई 300 pm है, तत्व का घनत्व 6.0 g cm^{-3} है। तत्व के 180 g में परमाणुओं की संख्या है _____ $\times 10^{23}$ । (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100682

Ans. Official Answer NTA (22)

Sol. M is body centred cubic, $\therefore Z = 2$

Let mass of 1 atom of M is A

Edge length = 300 pm

Density = 6g/cm^3

$$\therefore 6\text{g/cm}^3 = \frac{Z \times A}{(300 \times 10^{-10})^3} = \frac{2 \times A}{27 \times 10^{-24}}$$

$$A = 81 \times 10^{-24} \text{ g}$$

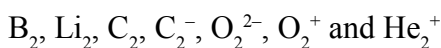
$$\therefore \text{Atomic mass} = 48.6\text{g}$$

$$\therefore \text{Mole in } 180\text{g} = \frac{180}{48.6} = 3.7 \text{ moles}$$

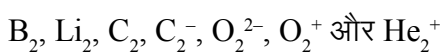
$$\text{Atoms of M} = 3.7 \times 6 \times 10^{23}$$

$$= 22.22 \times 10^{23} \text{ atoms}$$

23. The number of paramagnetic species among the following is _____.



MO सिद्धांत के अनुसार निम्नलिखित में से अनुचुम्बकीय स्पीशीज की संख्या है _____।





Question ID:100683

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. $B_2 \rightarrow 10 e^-$ paramagnetic $Li_2 \rightarrow 6 e^-$ $C_2 \rightarrow 12 e^-$ $C_2^- \rightarrow 13 e^-$ paramagnetic $O_2^{-2} \rightarrow 18 e^-$ $O_2^+ \rightarrow 15 e^-$ paramagnetic $He_2^+ \rightarrow 3 e^-$ paramagneticSpecies with odd number of electrons are paramagnetic except boron and O_2^{2-} .

24. 150 g of acetic acid was contaminated with 10.2 g ascorbic acid ($C_6H_8O_6$) to lower down its freezing point by $(x \times 10^{-1})^\circ C$. The value of x is _____. (Nearest integer)

[Given $K_f = 3.9 \text{ K kg mol}^{-1}$; molar mass of ascorbic acid = 176 g mol^{-1}]150 g एसिटिक अम्ल के हिमांक को $(x \times 10^{-1})^\circ C$ घटाने के लिए उसमें 10.2 g एस्कार्बिक अम्ल ($C_6H_8O_6$) मिलाया गया।

x का मान है _____। (निकटतम पूर्णांक में)

[Given $K_f = 3.9 \text{ K kg mol}^{-1}$; molar mass of ascorbic acid = 176 g mol^{-1}]

Question ID:100684

Ans. Official Answer NTA (15)

Sol. M.wt. of Acetic acid = 60 g

M.wt. of Ascorbic acid = 176 g

 $\Delta T_f = K_f m$

$$\Delta T_f = \frac{3.9 \times 10.2 \times 1000}{176 \times 150}$$

$$\Delta T_f = 1.506$$

$$= 15.06 \times 10^{-1}$$

$$= 15$$

25. K_a for butyric acid (C_3H_7COOH) is 2×10^{-5} . The pH of 0.2 M solution of butyric acid is _____ $\times 10^{-1}$. (Nearest integer)

[Given $\log 2 = 0.30$]ब्यूटाइरिक अम्ल (C_3H_7COOH) के लिए K_a 2×10^{-5} है। 0.2 M ब्यूटाइरिक अम्ल के लियन की pH है _____ $\times 10^{-1}$ ।

(निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है $\log 2 = 0.30$]



Question ID:100685

Ans. Official Answer NTA (27)

Sol. K_a of Butyric acid $\Rightarrow 2 \times 10^{-5} \Rightarrow pK_a = 4.7$

pH of 0.2 M solution

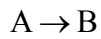
$$pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$$

$$= \frac{1}{2}(4.7) - \frac{1}{2}\log(0.2)$$

$$= 2.35 + 0.35 = 2.7$$

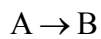
$$pH = 27 \times 10^{-1}$$

26. For the given first order reaction



the half life of the reaction is 0.3010 min. The ratio of the initial concentration of reactant to the concentration of reactant at time 2.0 min will be equal to _____. (Nearest integer)

दी हुयी प्रथम कोटि की अभिक्रिया



के लिए अभिक्रिया का अर्ध आयु 0.3010 है। अभिक्रियक की प्रारंभिक सान्द्रता तथा 2.0 min अभिक्रियक की सान्द्रता का अनुपात बराबर होगा _____ के। (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100686

Ans. Official Answer NTA (100)

Sol. $A \rightarrow B$ $t_{1/2} = 0.3010$ min
 A_0/A_t at time 2 min = ?

$$K = \frac{2.303}{t} \log \left[\frac{A_0}{A_t} \right]$$

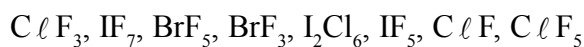
$$\Rightarrow \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{2.303}{2} \log \left(\frac{A_0}{A_t} \right)$$

$$\text{Or } \frac{2.303 \times 0.3010}{0.3010} = \frac{2.303}{2} \log \frac{A_0}{A_t}$$

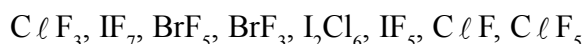
$$\log \frac{A_0}{A_t} = 2$$

$$\therefore \frac{A_0}{A_t} = 10^2 = 100$$

27. The number of interhalogens from the following having square pyramidal structure is :



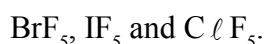
निम्नलिखित में से उन अंतरा हैलोजनों जिनकी संरचना वर्ग पिरैमिडी है, की संख्या है _____ ।



Question ID:100687

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Square pyramidal structures are

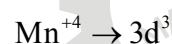
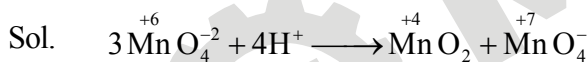


28. The disproportionation of MnO_4^{2-} in acidic medium resulted in the formation of two manganese compounds A and B. If the oxidation state of Mn in B is smaller than that of A, then the spin-only magnetic moment (μ) value of B in BM is _____. (Nearest integer)

अम्लीय माध्यम में MnO_4^{2-} का असानुपातन दो मैंगनीज यौगिक A तथा B है। यदि B में Mn की ऑक्सीकरण अवस्था A की तुलना में कम है तो B का केवल स्पिन चुम्बकीय आघूर्ण (μ) BM में है _____ । (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100688

Ans. Official Answer NTA (4)



$$n = 3$$

$$\mu = \sqrt{n(n+2)} = \sqrt{3(5)} = \sqrt{15}$$

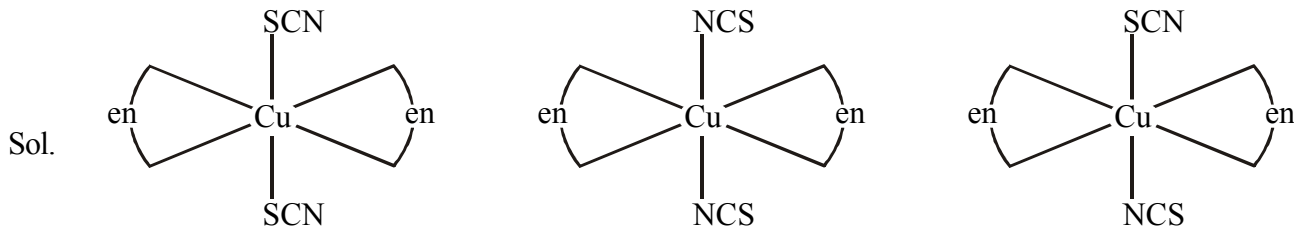
$$= 3.87 \approx 4 \text{ B.M.}$$

29. Total number of relatively more stable isomer(s) possible for octahedral complex $[Cu(en)_2(SCN)_2]$ will be _____.

अष्टफलकीय संकुल $[Cu(en)_2(SCN)_2]$ के लिए अपेक्षाकृत अधिक स्थायी समावयवों की संभावित कुल संख्या होगी _____ ।

Question ID:100689

Ans. Official Answer NTA (3)



30. On complete combustion of 0.492 g of an organic compound containing C, H and O, 0.7938 g of CO₂ and 0.4428 g of H₂O was produced. The % composition of oxygen in the compound is _____.

एक 0.492 g कार्बनिक यौगिक जिसमें C, H तथा O समावेशित है के पूर्ण दहन पर 0.7938 g CO₂ तथा 0.4428 g H₂O उत्पन्न होते हैं। यौगिक में ऑक्सीजन की % संघटन क्या है _____।

Question ID:100690

Ans. Official Answer NTA (46)

Sol.
$$\% \text{ of H} = \frac{2}{18} \times \frac{\text{wt. of H}_2\text{O}}{\text{wt. of organic compound}} \times 100$$

$$= \frac{2}{18} \times \frac{0.4428}{0.492} \times 100$$

$$= 0.11 \times 0.9 \times 100$$

$$= .099 \times 100 = 9.9$$

$$\% \text{ of C} = \frac{12}{44} \times \frac{0.7938}{0.492} \times 100$$

$$= 0.27 \times 1.61 \times 100$$

$$= 43.47$$

$$\% \text{ Oxygen} = 100 - (43.47 + 9.9)$$

$$= 100 - 53.37$$

$$\approx 46$$