

JEE Main February 2023
Question Paper With Text Solution
01 February | 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



1. The complex cation which has two isomers is :

किस संकुल, जो दो प्रकार की समावयवता प्रदर्शित करता है, है :

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^+$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{2+}$ (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]^{2+}$ (4) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

Question ID: 7155051210

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Complex $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]^{2+}$ will have two isomer one linked through N (Nitro) and one through O (Nitrite).

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

Assertion (A) : α -halocarboxylic acid on reaction with dil NH_3 gives good yield of α -amino carboxylic acid whereas the yield of amines is very low when prepared from alkyl halides.

Reason (R) : Amino acids exist in zwitter ion form in aqueous medium.

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं। एक पर अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) लेबल किया गया है।

अभिकथन (A) : α -हैलोकार्बोक्सिलिक अम्ल से तनु NH_3 की अभिक्रिया करने पर α -ऐमीनो कार्बोक्सिलिक अम्ल की अच्छी लब्धि प्राप्त होती है, जबकि एल्किन हैलाइडों में ऐसी ही अभिक्रिया में की लब्धि बहुत कम होती है।

कारण (R) : ऐमीनो अम्ल जलीय माध्यम में ज्विटर आयनों के रूप में होते हैं।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

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

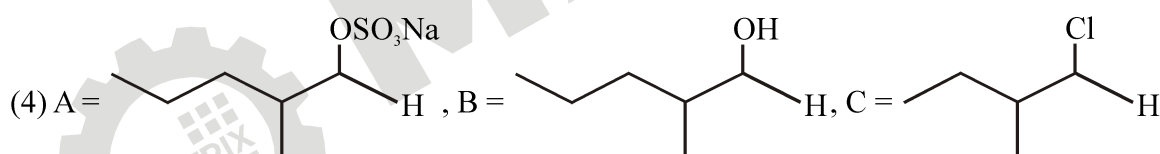
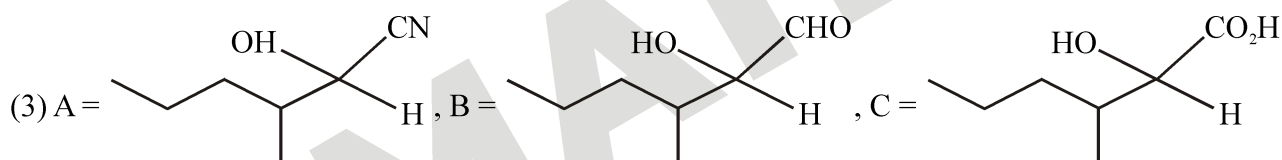
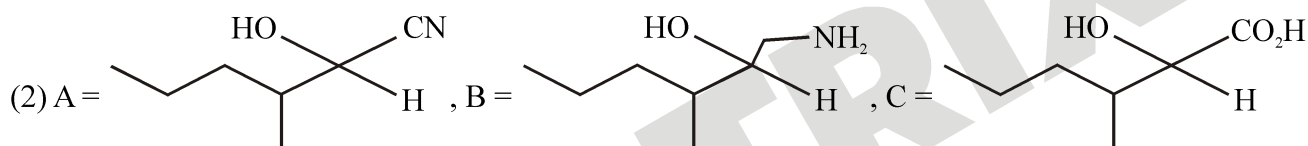
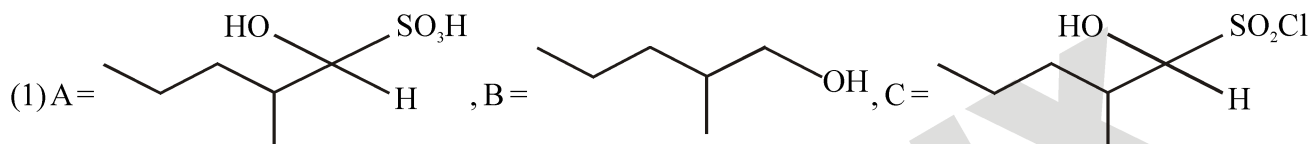
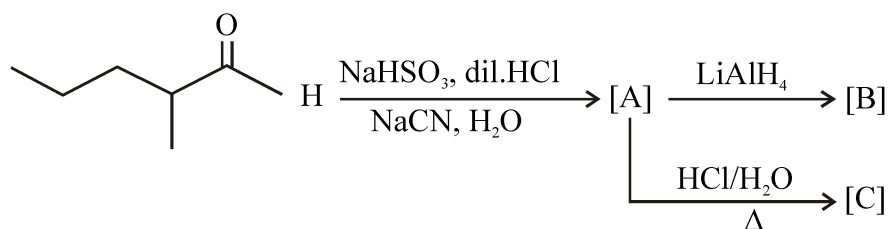
Question ID: 7155051217

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. α -halocarboxylic acid react with dil NH_3 at faster than amines and Amino acids exist in zwitter ion form in aqueous medium.

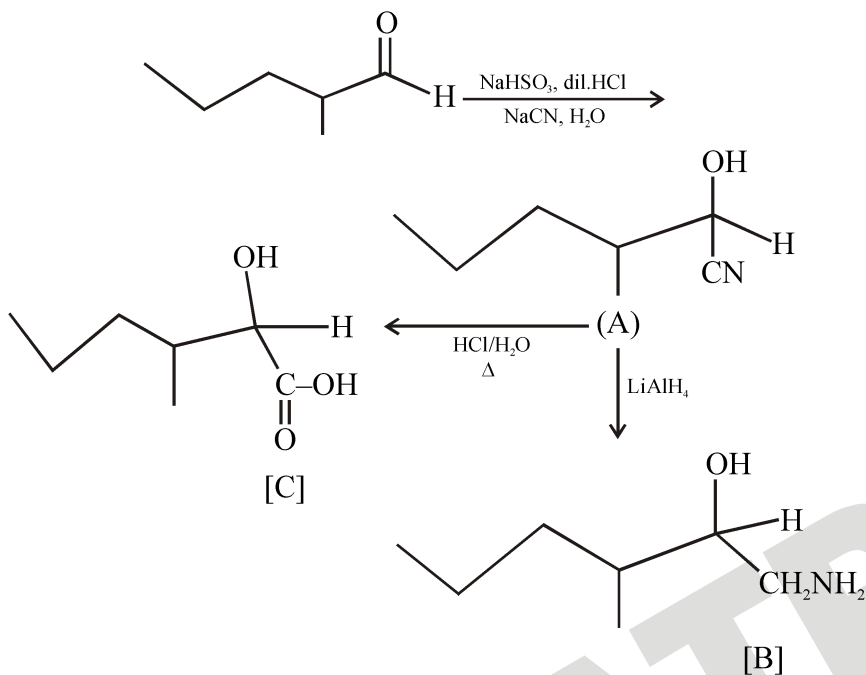
3. The structures of major product A, B and C in the following reaction are sequence.

निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में मुख्य उत्पाद A, B तथा C है :



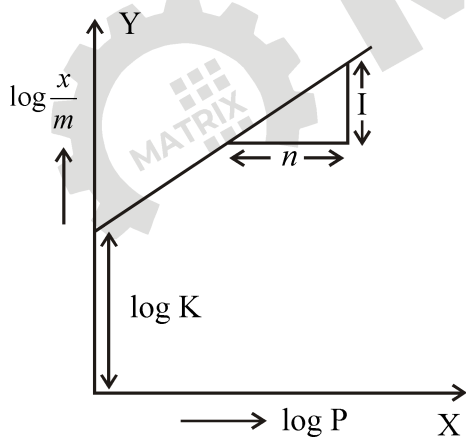
Question ID: 7155051216

Ans. Official Answer NTA (2)



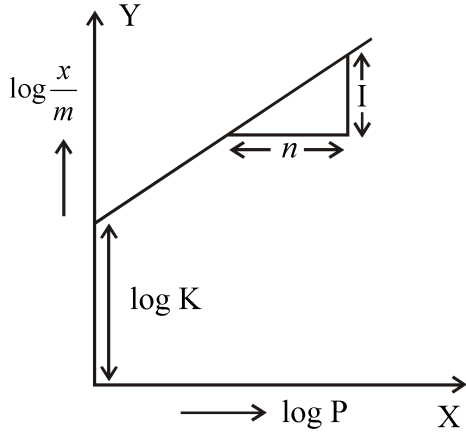
Sol.

4. In figure, a straight line is given for Freundlich Adsorption ($y = 3x + 2.505$). The value of $\frac{1}{n}$ and $\log K$ are respectively.



- (1) 3 and 2.505 (2) 0.3 and 0.7033 (3) 3 and 0.7033 (4) 0.3 and $\log 2.505$

चित्रा में फ्रॉयन्डलिक अवशोषण के लिए सीधी रेखा ($y = 3x + 2.505$) दी गयी है। $\frac{1}{n}$ तथा $\log K$ के मान क्रमशः है :



- (1) 3 तथा 2.505 (2) 0.3 तथा 0.7033 (3) 3 तथा 0.7033 (4) 0.3 तथा $\log 2.505$

Question ID: 7155051204

Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. $\frac{x}{m} = Kp^{1/n}$

$$\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log P$$

$$Y = 3x + 2.505, \frac{1}{n} = 3, \log K = 2.505$$

5. For electron gain enthalpies of the elements denoted as $\Delta_{eg}H$, the incorrect option is :

तत्वों की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थेल्पियों आ के लिए जिन्हें, $\Delta_{eg}H$ से दिखाते हैं, गलत विकल्प है :

- (1) $\Delta_{eg}H(I) < \Delta_{eg}H(At)$ (2) $\Delta_{eg}H(Se) < \Delta_{eg}H(S)$
 (3) $\Delta_{eg}H(Cl) < \Delta_{eg}H(F)$ (4) $\Delta_{eg}H(Te) < \Delta_{eg}H(Po)$

Question ID: 7155051205

Ans. Official Answer NTA(2)

Sol. Negative electron gain enthalpy of Cl is more than F.

Negative electron gain enthalpy of S is more than Se.

6. Which one of the following sets of ions represents a collection of isoelectronic species ?

(Given : Atomic Number : F : 9, Cl : 17, Na = 11, Mg = 12, Al = 13, K = 19, Ca = 20, Sc = 21)

निम्नलिखित आयनों के समूह में से कौन सा एक समइलेक्ट्रॉनी स्पीशीज के संग्रह का प्रतिनिधित्व करता है ?

(दिया है : परमाणु संख्या : F : 9, Cl : 17, Na = 11, Mg = 12, Al = 13, K = 19, Ca = 20, Sc = 21)

- (1) $N^{3-}, O^{2-}, F^-, S^{2-}$ (2) $Li^+, Na^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}$
 (3) $K^+, Cl^-, Ca^{2+}, Sc^{3+}$ (4) $Ba^{2+}, Sr^{2+}, K^+, Ca^{2+}$

MATRIX JEE ACADEMY

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

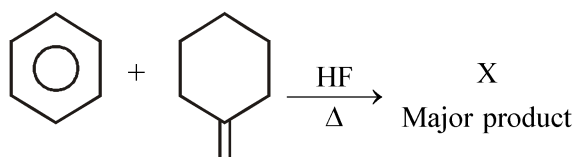
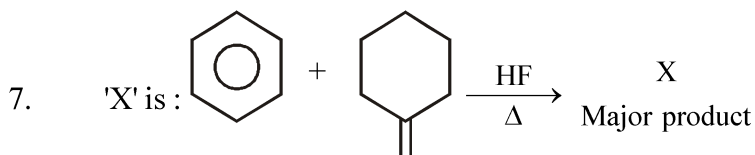
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



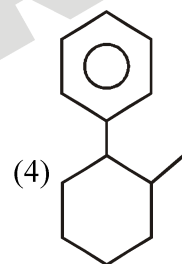
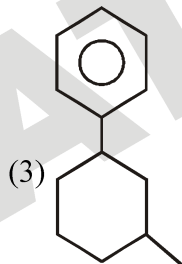
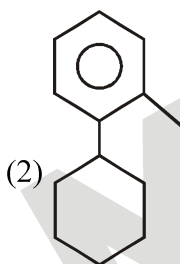
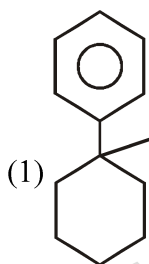
Question ID: 7155051201

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Isoelectronic species have same number of electrons.

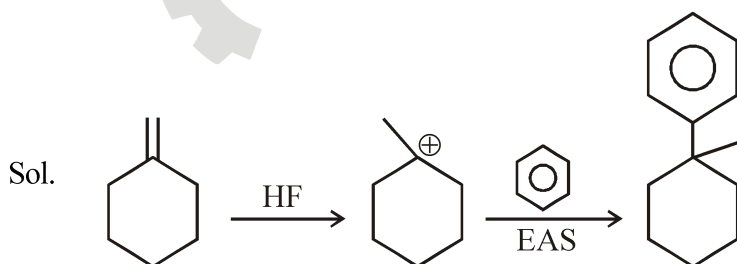
 k^+ , Cl^- , Ca^{2+} and Sc^{3+} all have 18 electrons, hence these are isoelectronic.

उपरोक्त अभिक्रिया में 'X' है :



Question ID: 7155051213

Ans. Official Answer NTA (1)



8. The industrial activity held least responsible for global warming is :

(1) Electricity generation in thermal power plants

(2) Steel manufacturing

(3) Manufacturing of cement

(4) Industrial production of urea



औद्योगिक क्रियाकलापों में से जो भूमंडलीय ताप वृद्धि के लिए न्यूनतम उत्तरदायी है, वह है :

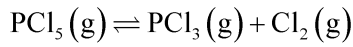
- (1) थर्मल पावर प्लांटों में विद्युत उत्पादन
- (2) स्टील का उत्पादन
- (3) सीमेन्ट का उत्पादन
- (4) यूरिया का औद्योगिक उत्पादन

Question ID: 7155051211

Ans. Official Answer NTA (4)

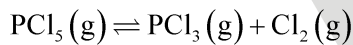
Sol. In urea industry N_2 , CO_2 and H_2 are consumed and no green house gases are emitted.

9. The effect of addition of helium gas to the following reaction in equilibrium state, is :



- (1) The equilibrium will go backward due to suppression of dissociation of PCl_5 .
- (2) Addition of helium will not affect the equilibrium.
- (3) Helium will deactivate PCl_5 and reaction will stop.
- (4) The equilibrium will shift in the forward direction and more of Cl_2 and PCl_3 gases will be produced.

निम्नलिखित अभिक्रिया की साम्य अवस्था में हीलियम के संकलन का प्रभाव है :



- (1) PCl_5 के वियोजन के दमन से साम्य पाश्चदिक होगा।
- (2) हीलियम का संकलन साम्य अवस्था को प्रभावि नहीं करेगा।
- (3) PCl_5 को हीलियम असक्रिय कर देगी और अभिक्रिया रुक जाएगी।
- (4) साम्य अग्रिम दिशा में प्रतिस्थापित होगा तथा Cl_2 तथा PCl_3 गैसों अधिक मात्रा में उत्पन्न होगी।

Question ID: 7155051203

Ans. Official Answer NTA (2, 4)

Sol. If we consider addition of He gas at constant pressure, the reaction will shift in forward direction [As rigid container is not given]

10. O–O bond length in H_2O_2 is **X** then the O–O bond length in F_2O_2 . The O–H bond length in H_2O_2 is **Y** than that of the O–F bond in F_2O_2 .

Choose the correct option for **X** and **Y** from those given below :

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| (1) X – longer, Y – shorter | (2) X – shorter, Y – longer |
| (3) X – longer, Y – longer | (4) X – shorter, Y – shorter |



निम्नलिखित रिक्त स्थानों भरने के लिए :

H_2O_2 में O – O आबन्ध लम्बाई "X" होती है O_2F_2 की O – O आबन्ध लम्बाई की तुलना में। O – H की H_2O_2 में आबन्ध लम्बाई "Y" होती है O_2F_2 के O – F आबन्ध की तुलना में।

X एवं Y के लिए निचे दिए गए विकल्पों में से सही को चुनिए :

- (1) X – लम्बी, Y – छोटी (2) X – छोटी, Y – लम्बी
(3) X – लम्बी, Y – लम्बी (4) X – छोटी, Y – छोटी

Question ID: 7155051202

Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. According to bent rule more electronegative atom occupy less s-characters so bond length increases.

O – H bond will be short than O – F bond due to small size of H than F

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

Assertion (A) : An aqueous solution of KOH when used for volumetric analysis, its concentration should be checked before the use.

Reason (R) : On aging, KOH solution absorbs atmospheric CO_2 .

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं। एक अभिकथन (A) का और दूसरे को कारण (R) लेबल किया गया है।

अभिकथन (A) : जब KOH के एक जलीय घोल को आयतनिक विश्लेषण में प्रयोग करते हैं तो इसकी सान्द्रता प्रयोग करने से जाँच लेनी चाहिए।

कारण (R) : KOH घोल पुराना होने पर वायुमंडलीय CO_2 को अवशोषित कर लेता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

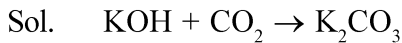
Question ID: 7155051220

Ans. Official Answer NTA(1)

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



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

Assertion (A) : Cu^{2+} in water is more stable than Cu^+ .

Reason (R) : Enthalpy of hydration for Cu^{2+} is much less than that of Cu^+ .

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

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

नीचे दो कथन दिये हैं। एक को अभिकथन **(A)** और दूसरे को कारण **(R)** चिन्हित किया गया है।

अभिकथन (A) : Cu^+ की अपेक्षा Cu^{2+} जल में अधिक स्थायी है।

कारण (R) : Cu^+ की अपेक्षा Cu^{2+} की जल योजना एंथैल्पी बहुत कम होती है।

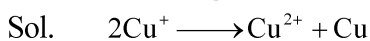
उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गये विकल्पों में सही उत्तर चुनिए :

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

Question ID: 7155051209

Ans. Official Answer NTA (4)

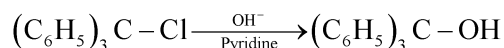
Answer by Matrix is (3)

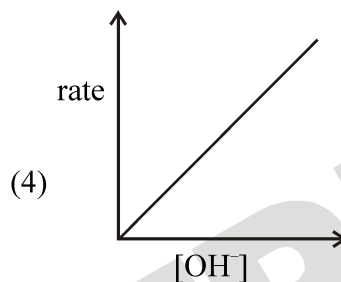
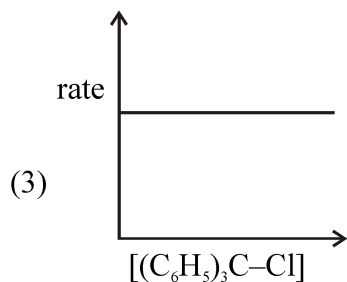
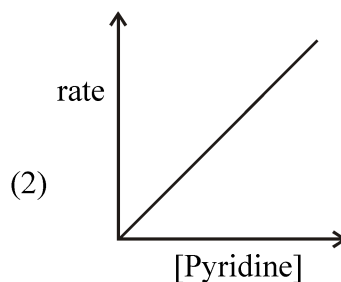
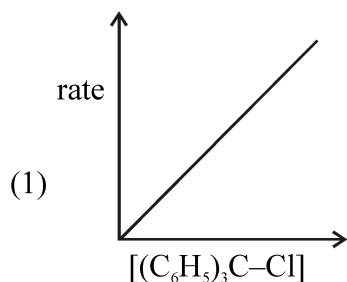


The stability of $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ rather than $\text{Cu}^+(\text{aq})$, is due to the much more negative $\Delta_{\text{hyd}}H$ of $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ than $\text{Cu}^+(\text{aq})$, which more than compensates for the second ionisation enthalpy of Cu.

13. The graph which represents the following reaction is :

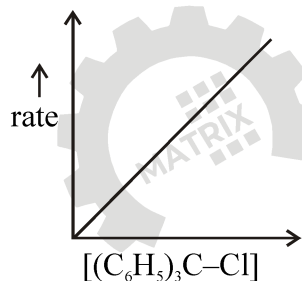
निम्नलिखित अभिक्रिया को दर्शाने के लिए उचित ग्राफ है :



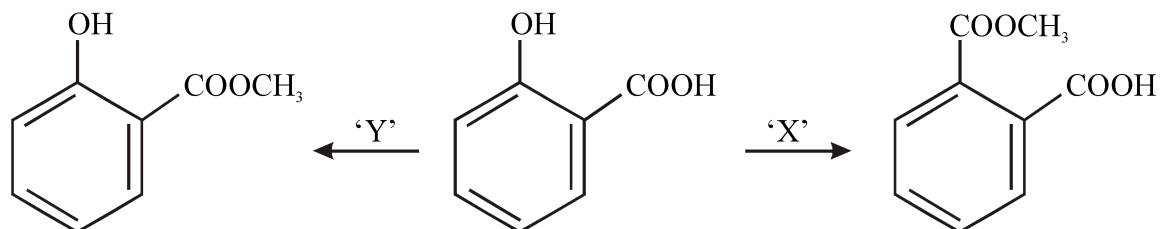


Question ID: 7155051214

Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. Rate = $K[(C_6H_5)_3C-Cl]$ The correct mechanism is S_N1 .

14. In a reaction,



reagents 'X' and 'Y' respectively are :

MATRIX JEE ACADEMY

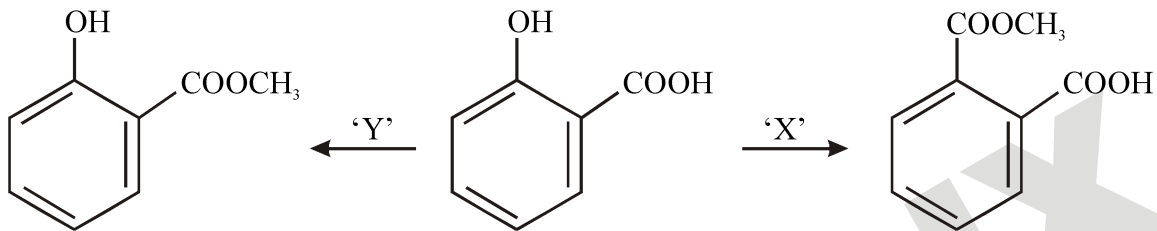
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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



- (1) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$ and $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$
 (2) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$ and $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$
 (3) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$ and $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$
 (4) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$ and $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$

अभिक्रिया में,

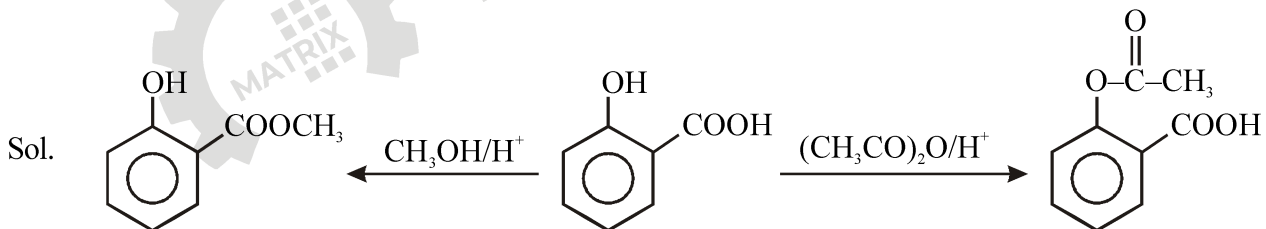


अभिकर्मक 'X' तथा 'Y' क्रमशः है :

- (1) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$ तथा $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$
 (2) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$ तथा $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$
 (3) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$ तथा $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$
 (4) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}/\text{H}^+$ तथा $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \Delta$

Question ID: 7155051215

Ans. Official Answer NTA (4)



15. The starting material for convenient preparation of deuterated hydrogen peroxide (D_2O_2) in laboratory is :

- (1) BaO_2 (2) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (3) 2-ethylanthraquinol (4) BaO

ड्यूटेरित हाइड्रोजन पर ऑक्साइड (D_2O_2) को प्रयोगशाला में आसानी से तैयार करने के लिए आरंभिक पदार्थ है :

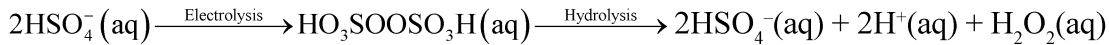
- (1) BaO_2 (2) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (3) 2-एथिलएन्थाक्विनॉल (4) BaO

Question ID: 7155051206

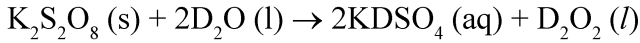
Ans. Official Answer NTA (2)



Sol. Peroxodisulphate, obtained by electrolytic oxidation of acidified sulphate solutions at high current density, on hydrolysis yields hydrogen peroxide.



This method is now used for the laboratory preparation of D_2O_2 .



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

Assertion (A) : Gypsum is used for making fireproof wall boards.

Reason (R) : Gypsum is unstable at high temperatures.

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

- (1) Both (a) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (2) (A) is not correct but (R) is correct
- (3) (A) is correct but (R) is not correct
- (4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)

नीचे दो कथन दिए हैं। एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) से चिन्हित किया गया है।

अभिकथन (A) : जिप्सम का उपयोग अग्नि अमेध भित्ति बोर्ड बनाने में होता है।

कारण (R) : जिप्सम उच्चताप पर अस्थायी है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

Question ID: 7155051207

Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. Both statements are correct. However, IInd statement has no relation with Ist Statement.

17. The correct order of bond enthalpy (kJ mol^{-1}) is :

आबन्ध एंथैल्पी (kJ mol^{-1}) के लिए सही क्रम :

- (1) $\text{Si} - \text{Si} > \text{C} - \text{C} > \text{Sn} - \text{Sn} > \text{Ge} - \text{Ge}$
- (2) $\text{C} - \text{C} > \text{Si} - \text{Si} > \text{Sn} - \text{Sn} > \text{Ge} - \text{Ge}$
- (3) $\text{Si} - \text{Si} > \text{C} - \text{C} > \text{Ge} - \text{Ge} > \text{Sn} - \text{Sn}$
- (4) $\text{C} - \text{C} > \text{Si} - \text{Si} > \text{Ge} - \text{Ge} > \text{Sn} - \text{Sn}$



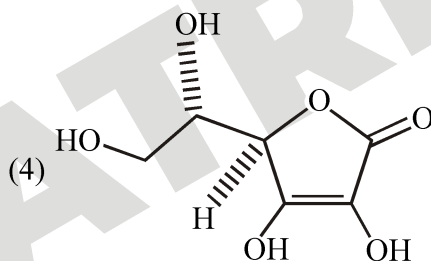
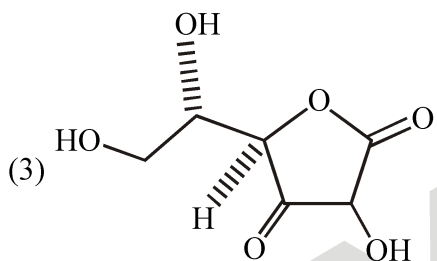
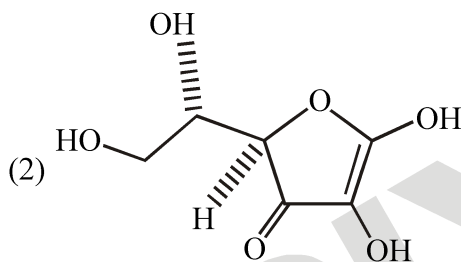
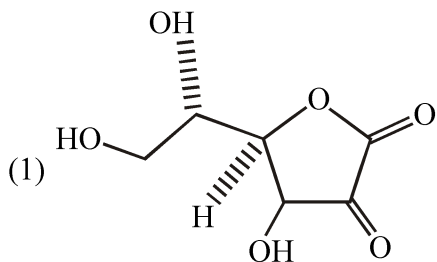
Question ID: 7155051208

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. (Bond enthalpy order $C - C > Si - Si > Ge - Ge > Sn - Sn$)

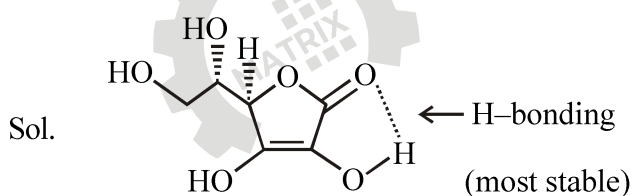
18. All structures given below are of vitamin C. Most stable of them is :

नीचे दी गई सभी संरचनाएँ विटामिन C की हैं। इनमें से सर्वाधिक स्थायी है :



Question ID: 7155051219

Ans. Official Answer NTA (4)



19. Which element is not present in Nessler's reagent ?

- (1) Potassium (2) Oxygen (3) Iodine (4) Mercury

नेस्लर्स अभिकर्मक में कौन सा तत्व नहीं होता है ?

- (1) पोटेशियम (2) ऑक्सीजन (3) आयोडीन (4) मरकरी

Question ID: 7155051218

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Nessler's reagent is $K_2[HgI_4]$



20. Given below are two statements :

Statement I : Sulphanilic acid gives esterification test for carboxyl group.

Statement II : Sulphanilic acid gives red colour in Lassigne's test for extra element detection.

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं :

कथन I : सल्फेनिलिक अम्ल कार्बोक्सिलिक ग्रुप का एस्टीकरण परीक्षण देता है।

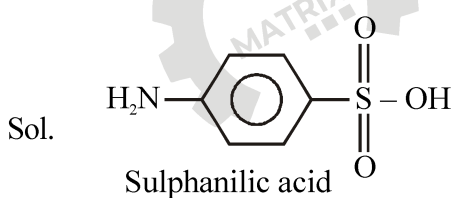
कथन II : अतिरिक्त तत्वों की पहचान के लिए लैसे परीक्षण करने पर सल्फेनिलिक अम्ल लाल रंग देता है।

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

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

Question ID: 7155051212

Ans. Official Answer NTA (2)



Does not show esterification test.

Presence of both sulphur and nitrogen give red colour in Lassigne's test.

21. A metal M crystallizes into two lattices :- face centred cubic (fcc) and body centred cubic (bcc) with unit cell edge length of 2.0 and 2.5 Å respectively. The ratio of densities of lattices fcc to bcc for the metal M is _____ . (Nearest integer)

एक धातु M दो जालकों, फलक केन्द्रित घनीय (fcc) तथा काय केन्द्रित (bcc) में क्रिस्टलित होती है और उनकी एकक सेल कोर लम्बाई क्रमशः 2.0 तथा 2.5 Å है। धातु M के लिए जालकों fcc तथा bcc के घनत्वों का अनुपात है। (निकटतम पूर्णांक)

Question ID: 7155051222

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Density = $\frac{Z \times M}{N_A (a)^3}$

For FCC $Z = 4$

For BCC $Z = 2$

22. 0.3 g of ethane undergoes combustion at 27°C in a bomb calorimeter. The temperature of calorimeter system (including the water) is found to rise by 0.5°C. The heat evolved during combustion of ethane at constant pressure is _____ kJ mol⁻¹. (Nearest integer)

[Given : The heat capacity of the calorimeter system is 20 kJ K⁻¹, R = 8.3 JK⁻¹ mol⁻¹. Assume ideal gas behaviour.

Atomic mass of C and H are 12 and 1 g mol⁻¹ respectively]

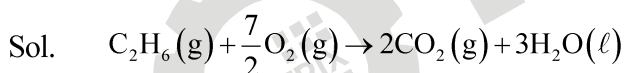
0.3 g एथेन का 27°C पर बम कैलोरीमापी में दहन होता है। कैलोरीमापी निकाय (जल सहित) के तापमान में 0.5°C की वृद्धि मिलती है। स्थिर दाब पर एथेन की दहन में जो ऊष्मा निकलती है, वह है _____ kJ mol⁻¹ (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : कैलोरीमापी निकाय की ऊष्मा धारिता है = 20 kJ K⁻¹, R = 8.3 JK⁻¹ mol⁻¹, आदर्श गैस व्यवहार मान लीजिए :

C तथा H के परमाण्विक द्रव्यमान हैं क्रमशः 12 तथा 1 g mol⁻¹]

Question ID: 7155051224

Ans. Official Answer NTA (1006)



No. of moles of ethane = $\frac{0.3}{30} = 0.01$

Heat evolved in Bomb calorimeter = 20×0.5
= 10 kJ

$\Delta U = -\frac{10}{0.01} = -1000 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta H = \Delta U + \Delta n_g RT$

= $-1000 + (-2.5) \times \frac{8.3 \times 300}{1000}$

= $-1000 - 6.225$

= -1006.225

$|\Delta H| \approx 1006 \text{ kJ mol}^{-1}$

23. $A \rightarrow B$

The above reaction is of zero order. Half life of this reaction is 50 min. The time taken for the concentration of A to reduce to one-fourth of its initial value is _____ min. (Nearest integer)

 $A \rightarrow B$

उपरोक्त अभिक्रिया शून्य कोटि की है। इसकी अर्ध आयु 50 मिनट है। A की सान्द्रता प्रारंभिक मान का एक चौथाई तक घटाने में लगने वाला समय है _____ मिनट। (निकटतम पूर्णांक)

Question ID: 7155051226

Ans. Official Answer NTA (75)

Sol. Assume reaction starts with 1 mole A

$$\left(t_{1/2} = \frac{a}{2k}, K = \frac{a}{2 \times 50} \right)$$

For 75% completion

$$a - \frac{a}{4} = kt$$

$$t = \frac{3a}{4k} = \frac{3}{4} \times \frac{100}{a} = 75$$

24. $1 \times 10^{-5} \text{ M AgNO}_3$ is added to 1 L of saturated solution of AgBr. The conductivity of this solution at 298 K is _____ $\times 10^{-8} \text{ S m}^{-1}$.

[Given : $K_{sp}(\text{AgBr}) = 4.9 \times 10^{-13}$ at 298 K

$$\lambda_{\text{Ag}^+}^0 = 6 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{Br}^-}^0 = 8 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{NO}_3^-}^0 = 7 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}]$$

1 L AgBr के संतृप्त घोल में, $1 \times 10^{-5} \text{ M AgNO}_3$ को संकलित किया है इस घोल की चालकता 298 K पर है _____ $\times 10^{-8} \text{ S m}^{-1}$. (निकटतम पूर्णांक)

[दिया है : $K_{sp}(\text{AgBr}) = 4.9 \times 10^{-13}$ at 298 K

$$\lambda_{\text{Ag}^+}^0 = 6 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{Br}^-}^0 = 8 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{NO}_3^-}^0 = 7 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}]$$

Question ID: 7155051225

Ans. Official Answer NTA (14)

;Answer by Matrix is (Bonus)

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Sol. 10^{-5}M AgNO_3 in saturate AgBr

$$K_{sp} = (s + 10^{-5}) (s)$$

$$= s(10^{-5}) = 4.9 \times 10^{-13}$$

$$s = 4.9 \times 10^{-8}$$

solution has

$$[\text{Ag}^+] = 10^{-5} [\text{NO}_3^-] = 10^{-5}$$

$$[\text{Br}^-] = 5 \times 10^{-8}$$

$$\lambda = \frac{K \times 1000}{C}$$

$$K_{\text{Total}} = \frac{\lambda_1 C_1}{1000} + \frac{\lambda_2 C_2}{1000} + \frac{\lambda_3 C_3}{1000}$$

$$\Rightarrow \frac{6 \times 10^{-3} \times 10^4 \times 10^{-5}}{1000} + \frac{7 \times 10^{-3} \times 10^4 \times 10^{-5}}{1000} + \frac{8 \times 10^{-3} \times 10^4 \times 10^{-8}}{1000}$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^{-7} + 7 \times 10^{-7} + 40 \times 10^{-10}$$

$$= 13.04 \times 10^{-7} \text{ Scm}^{-1} \Rightarrow 13.04 \times 10^{-5} \text{ Sm}^{-1}$$

$$13040 \times 10^{-8} \text{ Sm}^{-1}$$

$$= 13040$$

25. The spin only magnetic moment of $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ complexes is _____ B.M. (Nearest integer)

(Given : Atomic no. of Mn is 25)

$[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ का केवल चुम्बकीय आघूर्ण _____ B.M. होगा। (निकटतम पूर्णांक)

(दिया है : Mn का परमाणु क्रमांक 25 है।)

Question ID: 7155051227

Ans. Official Answer NTA (6)

Sol. $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

$\text{Mn}^{2+} : 3d^5$

No. of unpaired electrons = 5

$$\mu = \sqrt{35} \text{ BM} \simeq 6 \text{ BM}$$



26. The molality of a 10% (v/v) solution of di-bromine solution in CCl_4 (carbon tetrachloride) is 'x'.

$$x = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-2} \text{ M. (Nearest integer)}$$

[Given: molar mass of $\text{Br}_2 = 160 \text{ g mol}^{-1}$
atomic mass of C = 12 g mol^{-1}
atomic mass of Cl = 35.5 g mol^{-1}
density of dibromine = 3.2 g cm^{-3}
density of $\text{CCl}_4 = 1.6 \text{ g cm}^{-3}$]

एक 10% (v/v) घोल के डाइ-ब्रोमिन घोल की CCl_4 (कार्बन टेट्राक्लोराइड) में मोललता 'x' है।

$$x = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-2} \text{ M. (निकटतम पूर्णांक)}$$

[दिय है : Br_2 का मोलर द्रव्यमान = 160 g mol^{-1}
C का मोलर द्रव्यमान = 12 g mol^{-1}
Cl का मोलर द्रव्यमान = 35.5 g mol^{-1}
डाइब्रोमिन का घनत्व = 3.2 g cm^{-3}
 CCl_4 का घनत्व = 1.6 g cm^{-3}]

Question ID: 7155051221

Ans. Official Answer NTA (139)

Sol. (10 ml solute in 90 ml solvent

$$\text{mass of solute} = 10 \times 3.2 = 32 \text{g}$$

$$\text{mass of solvent} = 90 \times 1.6 \text{g}$$

$$m = \frac{32 \times 1000}{160 \times 90 \times 1.6} = 1.388$$

$$m = 138.8 \times 10^{-2} = 139$$

27. Among following compounds, the number of those present in copper matte is _____.

A. CuCO_3

B. Cu_2S

C. Cu_2O

D. FeO

Given : 1



निम्नलिखित यौगिकों में से उनकी संख्या जो कॉपर मेट में उपस्थित है, _____ है।

- A. CuCO_3
- B. Cu_2S
- C. Cu_2O
- D. FeO

Question ID: 7155051228

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Copper matte as Cu_2S & FeS .

28. Among the following, the number of tranquilizer/s is/are _____.

- A. Chloroliazepoxide
- B. Veronal
- C. Valium
- D. Salvarsan

निम्नलिखित में से प्रशांतकों की संख्या है _____.

- A. क्लोरडाइजेपोक्साइड
- B. वेरोनल
- C. वैलियम
- D. सैल्वरसेन

Question ID: 7155051229

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Chloroliazepoxide

Veronal

Valium

Salvarsan is an antibiotic

29. 20% of acetic acid is dissociated when its 5 g is added to 500 mL of water. The depression in freezing point of



such water is _____ $\times 10^{-3}^{\circ}\text{C}$.

Atomic mass of C, H and O are 12, 1 and 16 a.m.u. respectively.

[Given : Molal depression constant and density of water are $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ and 1 g cm^{-3} respectively.]

500 mL जल में 5g ऐसीटिक अम्ल को मिलाने पर इसका 20% वियोजन हो जाता है। ऐसे जल के हिमांक का अवनमन है _____ $\times 10^{-3}^{\circ}\text{C}$. (निकटतम पूर्णांक)

[दिया है परमाण्विक द्रव्यमान : C, H तथा O के लिए क्रमशः 12, 1 तथा 16 a.m.u. जल के लिए मोलल अवनमन स्थिरांक तथा घनत्व क्रमशः $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ तथा 1 g cm^{-3}]

Question ID: 7155051223

Ans. Official Answer NTA (372)

Sol. $i = 1 + (n - 1) \alpha$

$$(i = 1 + 0.2 (2 - 1) = 1.2)$$

$$\Delta T_f = i K_f m$$

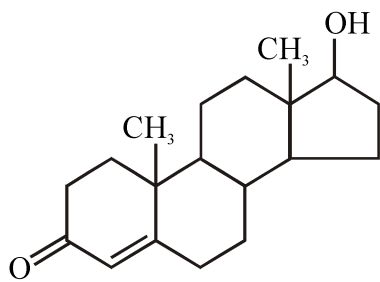
$$\Delta T_f = 1.2 \times 1.86 \times \frac{5 \times 1000}{60 \times 500}$$

$$\Delta t_f = 0.372$$

$$\Delta T_f = 372 \times 10^{-3}$$

30. Testosterone, which is a steroidal hormone, has the following structure.

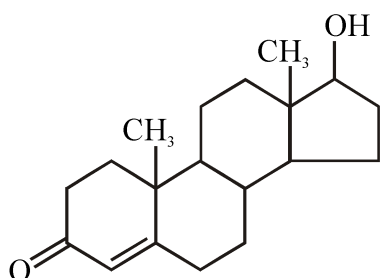




Testosterone

The total number of asymmetric carbon atom/s in testosterone is _____.

टेस्टोस्टीरॉन, जो एक स्टेरॉयडि हार्मोन है, की निम्नलिखित संरचना है।



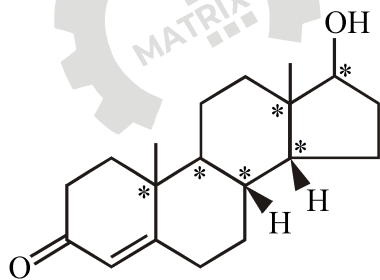
Testosterone

टेस्टोस्टीरॉन में असममित कार्बन परमाणुओं की कुल संख्या है।

Question ID: 7155051230

Ans. Official Answer NTA (6)

Sol.



Testosterone

Total number of unsymmetrical carbon = 6