

JEE Main August 2021
Question Paper With Text Solution
31 August. | 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

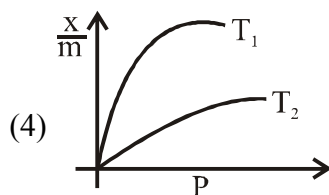
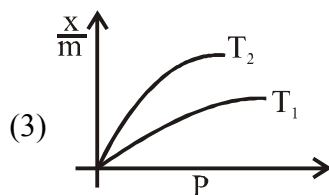
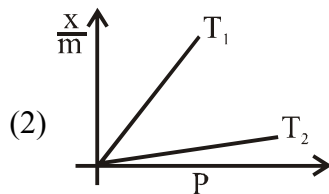
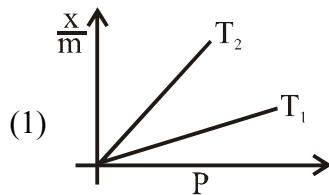
**JEE MAIN AUGUST 2021 | 31TH AUGUST SHIFT-1****SECTION - A**

1. Select the graph that correctly describes the adsorption isotherms at two temperatures T_1 and T_2 ($T_1 > T_2$) for a gas :

(x – mass of the gas adsorbed, m – mass of adsorbent, P – pressure)

दो तापों T_1 तथा T_2 ($T_1 > T_2$) पर, गैस के अधिशोषण समतापियों का सही वर्णन करने वाले ग्राफ का चयन कीजिए।

x अधिशोषित गैस की संहति है, m अधिशोषक की संहति है, P – दाब है।



Question ID : 86435121193

Option 1 ID : 86435170165

Option 2 ID : 86435170166

Option 3 ID : 86435170163

Option 4 ID : 86435170164

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. On increasing temperature \Rightarrow adsorption decreases $\Rightarrow \left(\frac{x}{m}\right)$ decreases.

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



2. BOD values (in ppm) for clean water (A) and polluted water (B) are expected respectively as :

शुद्ध जल (A) तथा प्रदूषित जल (B) के लिए BOD के प्रत्याशित मान (ppm में) क्रमशः हैं :

(1) $A > 25, B < 17$

(2) $A > 50, B < 27$

(3) $A > 15, B > 47$

(4) $A < 5, B > 17$

Question ID : 86435121200

Option 1 ID : 86435170194

Option 2 ID : 86435170193

Option 3 ID : 86435170191

Option 4 ID : 86435170192

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Clean water would have BOD value of less than 5 ppm whereas highly polluted water could have a BOD value of 17 ppm or more.

3. In the structure of the dichromate ion, there is a :

(1) linear symmetrical Cr – O – Cr bond.

(2) non-linear unsymmetrical Cr – O – Cr bond.

(3) non-linear symmetrical Cr – O – Cr bond.

(4) linear unsymmetrical Cr – O – Cr bond.

डाई क्रोमेट आयन की संरचना में है :

(1) रेखीय सममित Cr – O – Cr बन्ध ।

(2) अरेखीय असममित Cr – O – Cr बन्ध ।

(3) अरेखीय सममित Cr – O – Cr बन्ध ।

(4) रेखीय असममित Cr – O – Cr बन्ध ।

Question ID : 86435121191

Option 1 ID : 86435170155

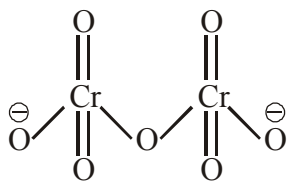
Option 2 ID : 86435170158

Option 3 ID : 86435170157

Option 4 ID : 86435170156

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Structure of dichromate is



Structure is non — linear with symmetrical

Cr – O – Cr bond

4. Which one of the following lanthanides exhibits + 2 oxidation state with diamagnetic nature ?

(Given Z for Nd = 60, Yb = 70, La = 57, Ce = 58)

निम्नलिखित लेन्थेनायडों में से कौन सा एक प्रतियुम्बकीय प्रकृति की + 2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है ?

(दिया है : Z for Nd = 60, Yb = 70, La = 57, Ce = 58)

(1) Ce

(2) Nd

(3) Yb

(4) La

Question ID : 86435121198

Option 1 ID : 86435170186

Option 2 ID : 86435170183

Option 3 ID : 86435170184

Option 4 ID : 86435170185

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Yb (70) = $4f^{14} 6s^2$

$Yb^{+2} = 4f^{14} 6s^0$

∴ All the electrons are paired hence Yb^{+2} is diamagnetic

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

Assertion (A) : Aluminium is extracted from bauxite by the electrolysis of molten mixture of Al_2O_3 with cryolite.

Reason (R) : The oxidation state of Al in cryolite is +3.

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

(1) (A) is true but (R) is false.

(2) (A) is false but (R) is true

(3) Both (A) and (R) are correct (R) is not the correct explanation of (A)

(4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)

नीचे दो कथन दिए हैं। एक को नाम अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) दिया है।

अभिकथन (A) : बाक्सॉइट से एलुमीनियम का निष्कर्षण Al_2O_3 तथा क्राइयोलाइट के गलित मिश्रण के वैद्युत अपघटन से करते हैं।

कारण (R) : क्राइयोलाइट में Al की ऑक्सीकरण अवस्था +3 है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सर्वाधिक उचित उत्तर नीचे दिए गये विकल्पों में से चुनिए।

(1) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है।

(2) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है।

(3) दोनों (A) तथा (R) सही हैं और (R) सही व्याख्या नहीं है (A) की।

(4) दोनों (A) तथा (R) सही हैं और (R) सही व्याख्या है (A) की।

Question ID : 86435121195

Option 1 ID : 86435170173

Option 2 ID : 86435170174

Option 3 ID : 86435170172

Option 4 ID : 86435170171

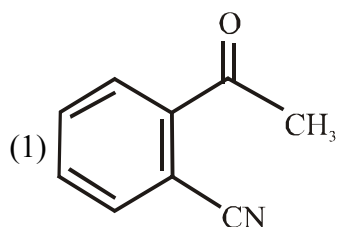
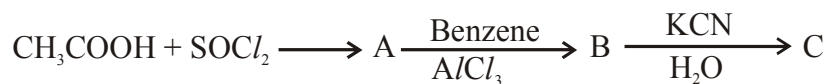
Ans. Official Answer NTA (3)

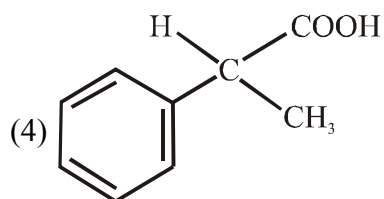
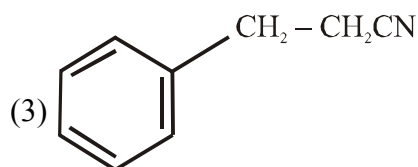
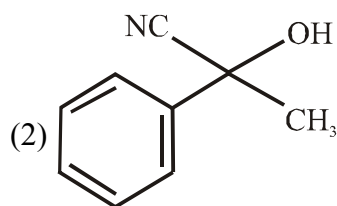
Sol. (A) is correct – Aluminium is extracted from bauxite by electrolysis of molten mixture of Al_2O_3 with cryolite

• Statement given in (R) is correct i.e, oxidation state of Al in cryolite (Na_3AlF_6) is +3 but is not the correct reason

6. The structure of product C, formed by the following sequence of reactions is :

निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम से विरचित उत्पाद C की संरचना है :





Question ID : 86435121206

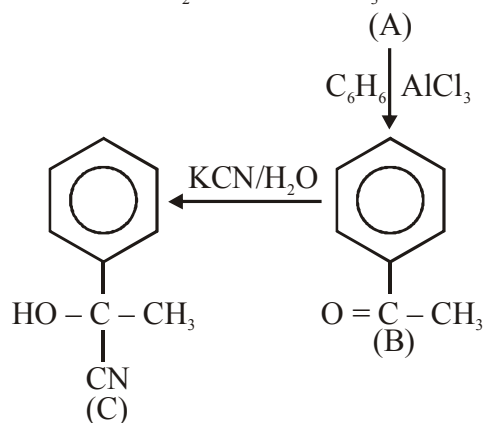
Option 1 ID : 86435170218

Option 2 ID : 86435170216

Option 3 ID : 86435170217

Option 4 ID : 86435170215

Ans. Official Answer NTA (2)





7. Which one of the following compounds contains β -C₁ - C₄ glycosidic linkage ?

- (1) Maltose
- (2) Lactose
- (3) Sucrose
- (4) Amylose

निम्नलिखित यौगिकों में से कौन से एक में β -C₁ - C₄ ग्लाइकोसाइडी बंध है ?

- (1) माल्टोस
- (2) लैक्टोस
- (3) सूक्रोस
- (4) ऐमिलोस

Question Type : MCQ

Question ID : 86435121209

Option 1 ID : 86435170230

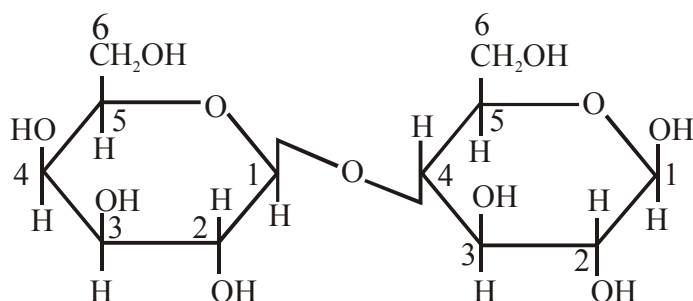
Option 2 ID : 86435170227

Option 3 ID : 86435170229

Option 4 ID : 86435170228

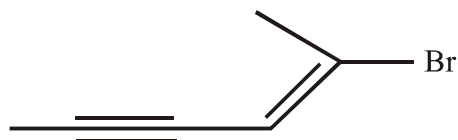
Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Structure of Lactose (C₁₂H₂₂O₁₁)



The linkage is between C-1 of β -Galactose and C-4 of β -Glucose.

8. Choose the **correct** name of compound given below :



- (1) (2E)-2-Bromo-hex-2-en-4-yne

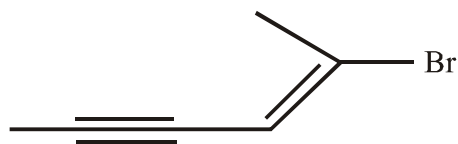


(2) (4E)-5-Bromo-hex-4-en-2-yne

(3) (2E)-2-Bromo-hex-4-yn-2-ene

(4) (4E)-5-Bromo-hex-2-en-4-yne

नीचे दिए यौगिक के लिए सही नाम चुनिए :



(1) (2E)-2-ब्रोमो-हेक्स-2-ईन-4-आइन

(2) (4E)-5-ब्रोमो-हेक्स-4-ईन-2-आइन

(3) (2E)-2-ब्रोमो-हेक्स-4-आइन-2-ईन

(4) (4E)-5-ब्रोमो-हेक्स-2-ईन-4-आइन

Question ID : 86435121202

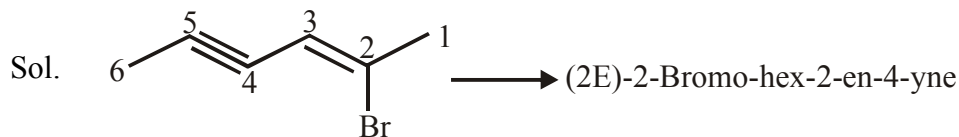
Option 1 ID : 86435170200

Option 2 ID : 86435170199

Option 3 ID : 86435170201

Option 4 ID : 86435170202

Ans. Official Answer NTA (1)



9. The denticity of an organic ligand, biuret is :

एक कार्बनिक लिगेन्ड बाइथूरेट की दंतुरता है :

(1) 4

(2) 6

(3) 3

(4) 2

Question ID : 86435121199

Option 1 ID : 86435170188

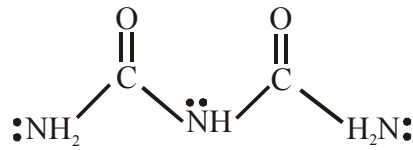
Option 2 ID : 86435170189

Option 3 ID : 86435170190

Option 4 ID : 86435170187

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Structure of biuret is



In this structure two nitrogen atoms behave like donor, so it is a bidented ligand.

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

Assertion (A) : Metallic character decreases and non-metallic character increases on moving from left to right in a period.

Reason (R) : It is due to increase in ionisation enthalpy and decrease in electron gain enthalpy, when one moves from left to right in a period.

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं। एक को नाम **अभिकथन (A)** तथा दूसरे को **कारण (R)** दिया है।

अभिकथन (A) : एक आवर्त में बाएं से दाहिने ओर जाने पर धात्विक गुण घटते हैं और अधात्विक गुण बढ़ते हैं।

कारण (R) : ऐसा आवर्त में, बाएं से दाहिने ओर जाने पर आयनन एन्थैल्पी के बढ़ने तथा इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी के घटने के कारण होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सर्वाधिक उचित उत्तर नीचे दिए गये विकल्पों में से चुनिए।

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

Question ID : 86435121194

Option 1 ID : 86435170170

Option 2 ID : 86435170169

Option 3 ID : 86435170167

Option 4 ID : 86435170168



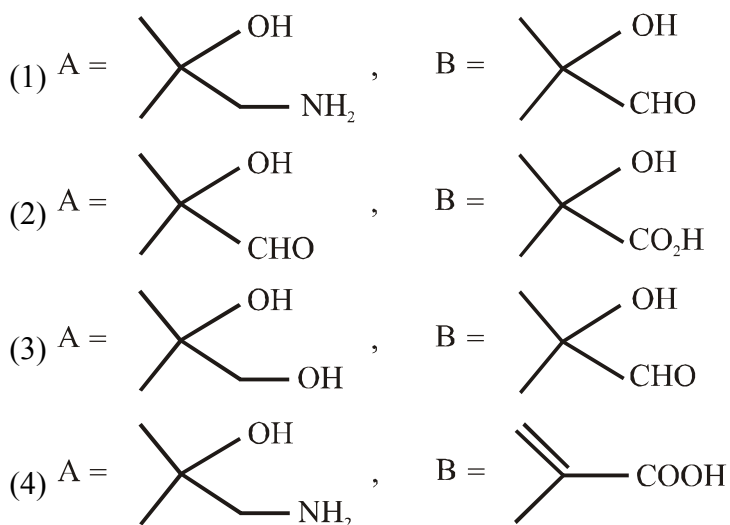
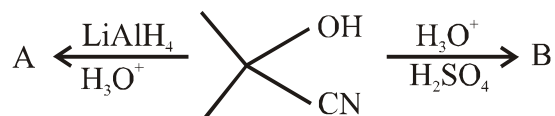
Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. On moving L \rightarrow R \Rightarrow Metallic Character \downarrow non Metallic Character \uparrow

It is due to increase in both IE & EA.

11. The major products A and B in the following set of reaction are :

अभिक्रियाओं के निम्नलिखित सेटों में मुख्य उत्पाद A तथा B हैं :



Question ID : 86435121207

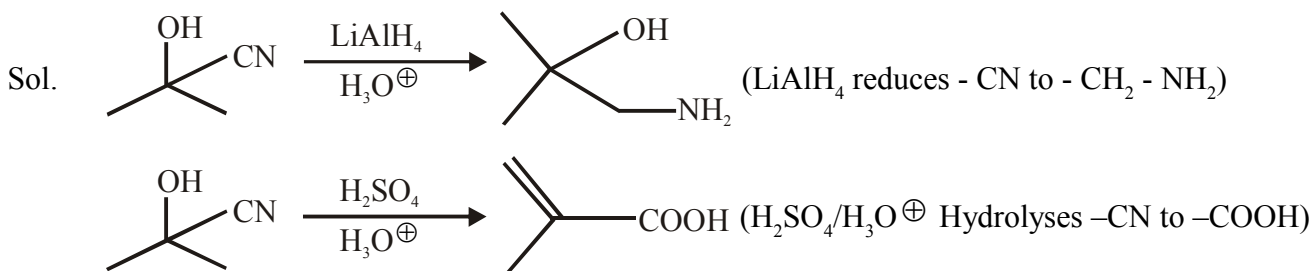
Option 1 ID : 86435170220

Option 2 ID : 86435170219

Option 3 ID : 86435170221

Option 4 ID : 86435170222

Ans. Official Answer NTA (4)



Alcohol undergoes elimination reaction in presence of H₂SO₄ / H₃O⁺.



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

Assertion (A) : Treatment of bromine water with propene yields 1-bromopropan-2-ol.

Reason (R) : Attack of water on bromonium ion follows Markovnikov rule and results in 1-bromopropan-2-ol.

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

(1) (A) is true but (R) is false.

(2) (A) is false but (R) is true

(3) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)

(4) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)

नीचे दो कथन दिए हैं। एक का नाम **अभिकथन (A)** तथा दूसरे का **कारण (R)** है।

अभिकथन (A) : प्रोपीन की ब्रोमीन जल से अभिक्रिया 1-ब्रोमोप्रोपेन-2-ऑल देती है।

कारण (R) : जल का ब्रोमोनियम आयन पर आक्रमण मार्कोवनी कॉव नियम का अनुसरण कर परिणामस्वरूप 1-ब्रोमोप्रोपेन-2-ऑल देती है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सर्वाधिक उचित उत्तर निम्न विकल्पों में से चुनिए।

(1) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है।

(2) (A) गलत है परन्तु (R) सही है।

(3) दोनों (A) तथा (R) सही हैं और (R) सही व्याख्या नहीं है (A) की।

(4) दोनों (A) तथा (R) सही हैं और (R) सही व्याख्या है (A) की।

Question ID : 86435121203

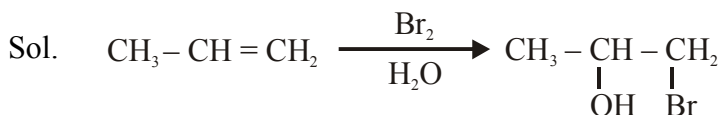
Option 1 ID : 86435170205

Option 2 ID : 86435170206

Option 3 ID : 86435170203

Option 4 ID : 86435170204

Ans. Official Answer NTA (3)



Markovnikov's rule of addition : In an electrophilic addition reaction to alkenes and alkynes the electrophile attacks in such a way that a more stable carbocation intermediate is formed on which nucleophile attacks in the next step.

13. Given below are two statements :

Statement I : The process of producing syn-gas is called gasification of coal.

Statement II : The composition of syn-gas is $\text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2$ (1 : 1 : 1).

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

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

(2) Both **Statement I** and **Statement II** are false.

(3) Both **Statement I** and **Statement II** are true.

(4) **Statement I** is true but **Statement II** is false.

नीचे दो कथन दिए हैं।

कथन I : syn-गैस के उत्पादन प्रक्रम को कोल का गैसीकरण कहते हैं।

कथन II : syn-गैस का संघटन है $\text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2$ (1 : 1 : 1)।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

(1) कथन **I** असत्य है परन्तु कथन **II** सत्य है।

(2) दोनों कथन **I** तथा कथन **II** असत्य हैं।

(3) दोनों कथन **I** तथा कथन **II** सत्य हैं।

(4) कथन **I** सत्य है परन्तु कथन **II** असत्य है।

Question ID : 86435121196

Option 1 ID : 86435170178

Option 2 ID : 86435170176

Option 3 ID : 86435170175

Option 4 ID : 86435170177

Ans. Official Answer NTA (4)

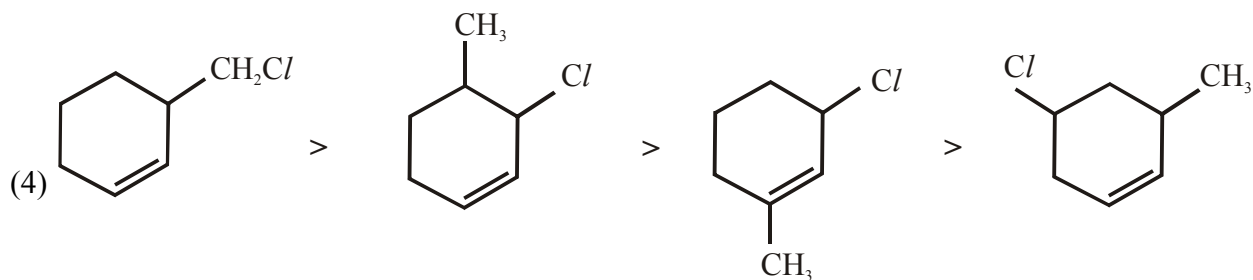
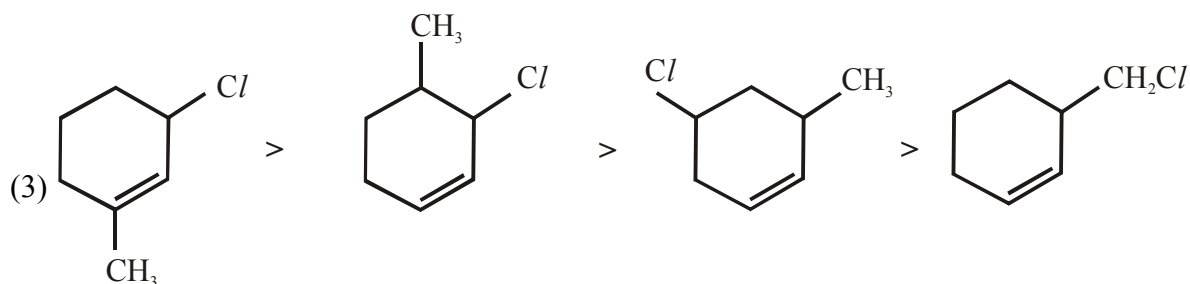
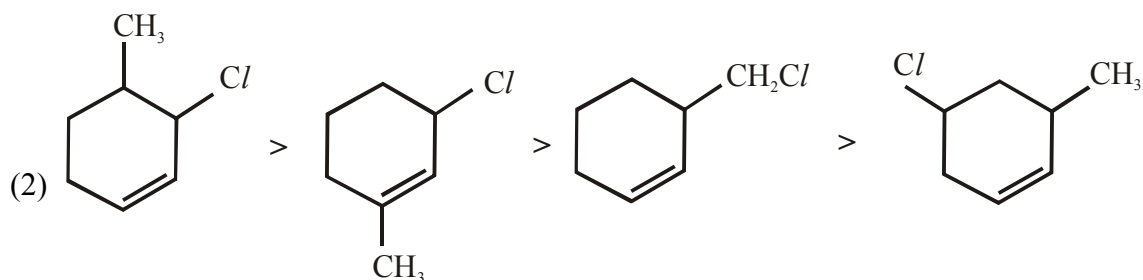
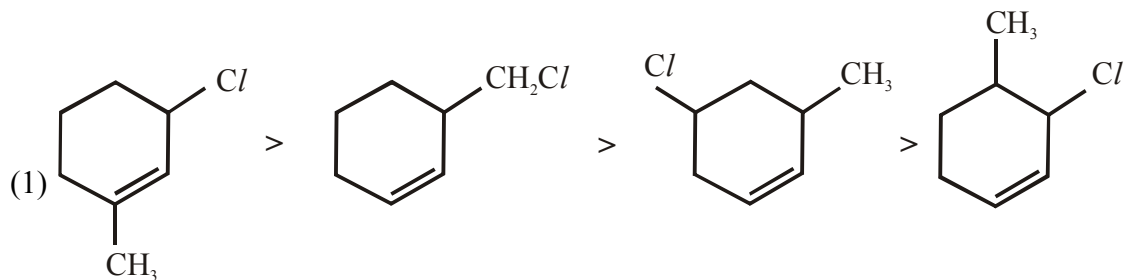
Sol. \Rightarrow Mixture of CO and H_2 is called water gas or syn gas

\Rightarrow Syn gas is produced by coal gasification $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \xrightarrow{1270\text{K}} \text{CO (g)} + \text{H}_2\text{(g)}$



14. The correct order of reactivity of the given chlorides with acetate in acetic acid is :

नीचे दिए क्लोराइडों की ऐसीटिक अम्ल में ऐसीटेट से अभिक्रियाशीलता का सही क्रम है :



Question ID : 86435121204

Option 1 ID : 86435170210

Option 2 ID : 86435170209

Option 3 ID : 86435170207

Option 4 ID : 86435170208

Ans. Official Answer NTA (3)

MATRIX JEE ACADEMY

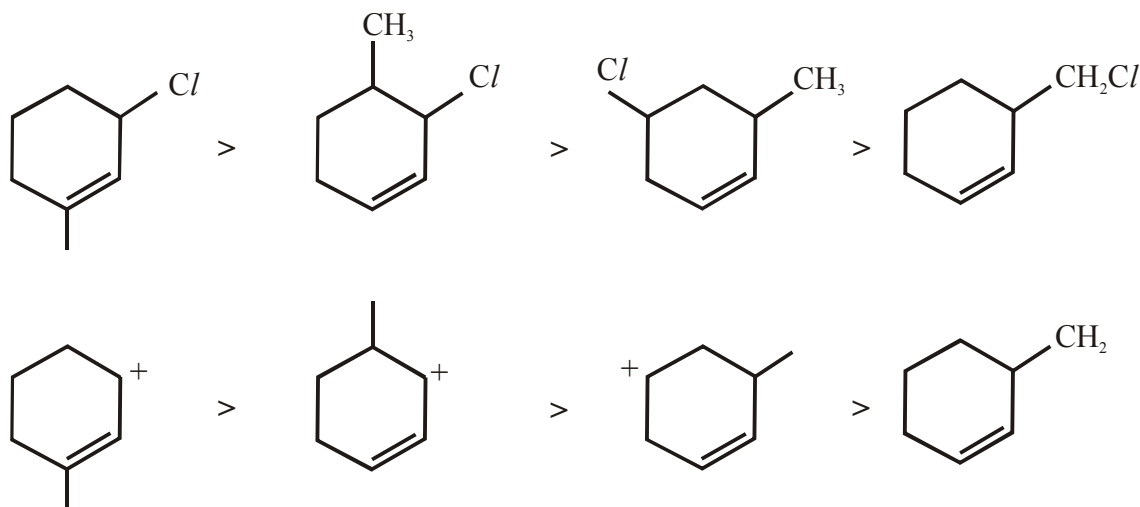
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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



Sol. As it is example of S_N1 .

so carbocation stability \uparrow , reaction rate \uparrow



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

Assertion (A) : A simple distillation can be used to separate a mixture of propanol and propanone.

Reason (R) : Two liquids with a difference of more than 20°C in their boiling points can be separated by simple distillations.

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

- (1) (A) is true but (R) is false.
- (2) Both (A) and (R) are correct (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 false but (R) is true

नीचे दो कथन दिए हैं। एक को नाम अभिकथन (A) तथा दूसरे का कारण (R) दिया है।

अभिकथन (A) : प्रोपेनॉल तथा प्रोपेनॉन के मिश्रण को साधारण आसवन से पृथक कर सकते हैं।

कारण (R) : दो द्रवों जिनके क्वथनांकों में 20°C से अधिक का अन्तर है उनको साधारण आसवन से पृथक किया जा सकता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सर्वाधिक उचित उत्तर निम्न विकल्पों में से चुनिए।

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

(3) दोनों (A) तथा (R) सही हैं और (R) सही व्याख्या है (A) की।

(4) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है।

Question ID : 86435121201

Option 1 ID : 86435170197

Option 2 ID : 86435170196

Option 3 ID : 86435170195

Option 4 ID : 86435170198

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. • Simple distillation can be used to separate a mixture of propanol and propanone.
• Two liquid with difference in B.P. around 20°C can be separated by simple distillation.
• B.P. of propanol is 370 K.
B.P. of acetone is 329 K.

16. The Major component/ingredient of Portland Cement is :

(1) tricalcium aluminate

(2) tricalcium silicate

(3) dicalcium silicate

(4) dicalcium aluminate

पोर्टलैंड सीमेन्ट का मुख्य घटक है :

(1) ट्राइकैल्सियम ऐलुमिनेट

(2) ट्राइकैल्सियम सिलिकेट

(3) डाइकैल्सियम सिलिकेट

(4) डाइकैल्सियम ऐलुमिनेट

Question ID : 86435121197

Option 1 ID : 86435170179

Option 2 ID : 86435170181

Option 3 ID : 86435170182

Option 4 ID : 86435170180

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. The important ingredients present in Portland Cement are dicalcium silicate (26%), tricalcium silicate (51%), tricalcium aluminate (11%)

17. Which one of the following 0.10 M aqueous solutions will exhibit the largest freezing point depression?

- (1) glucose
- (2) glycine
- (3) hydrazine
- (4) KHSO_4

निम्नलिखित 0.10 M जलीय विलयनों में से कौनसा सर्वाधिक हिमांक अवनमन दिखाएगा?

- (1) ग्लूकोस
- (2) ग्लाइसीन
- (3) हाइड्रेजीन
- (4) KHSO_4

Question ID : 86435121192

Option 1 ID : 86435170160

Option 2 ID : 86435170159

Option 3 ID : 86435170162

Option 4 ID : 86435170161

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. $\Delta T_f \propto i \times m$

greater the value of i , greater will be the ΔT_f value.

| Solute | i |
|-----------------|-----|
| glycine | 1 |
| KHSO_4 | 3 |
| hydrazine | 1 |
| glucose | 1 |

18. Monomer of Novolac is :

- (1) 0-Hydroxymethylphenol
- (2) 3-Hydroxybutanoic acid
- (3) phenol and melamine
- (4) 1,3-Butadiene and styrene

नोवोलक का एकलक है :

- (1) 0-हाइड्रॉक्सीमेथिलफीनॉल

(2) 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनॉइक अम्ल

(3) फीनॉल मेलेमीन

(4) 1,3-ब्यूटाडाईन तथा स्टाइरीन

Question ID : 86435121208

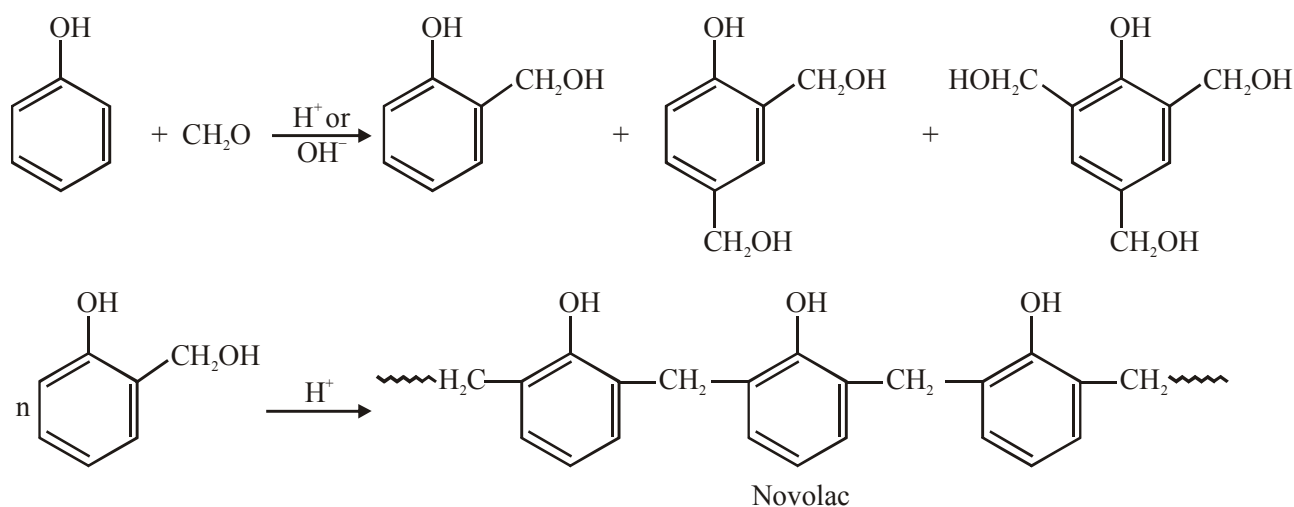
Option 1 ID : 86435170223

Option 2 ID : 86435170226

Option 3 ID : 86435170224

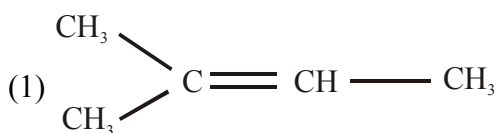
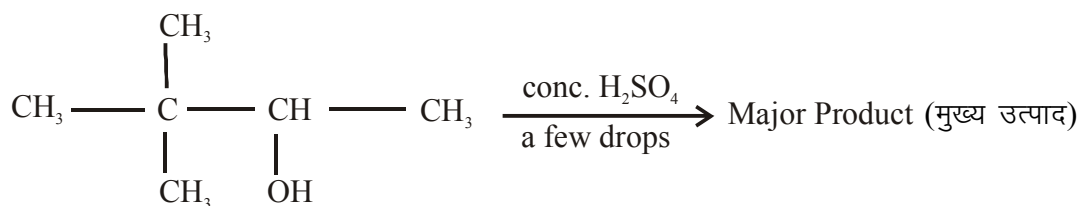
Option 4 ID : 86435170225

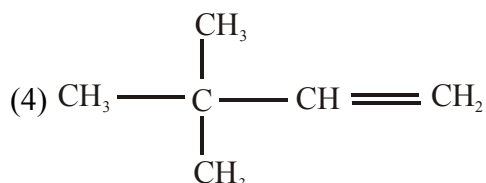
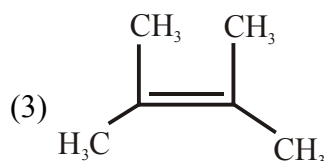
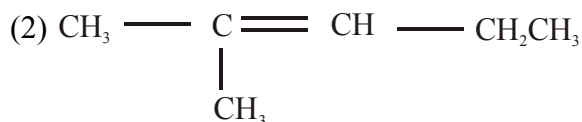
Ans. Official Answer NTA (1)

 Sol. Novolac : **It is linear polymer of o-Hydroxymethylphenol.**


19. The major product formed in the following reaction is :

निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :





Question ID : 86435121205

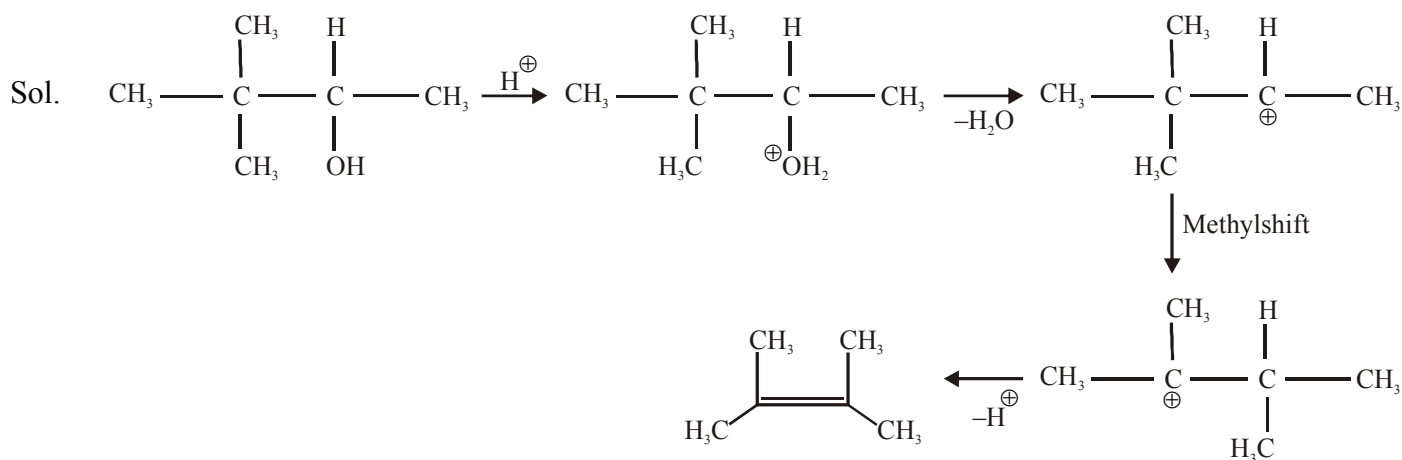
Option 1 ID : 86435170212

Option 2 ID : 86435170214

Option 3 ID : 86435170213

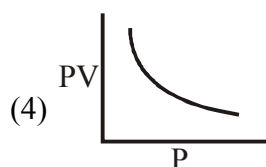
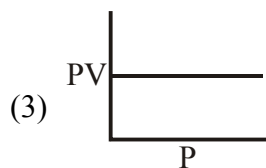
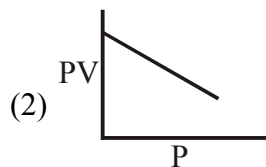
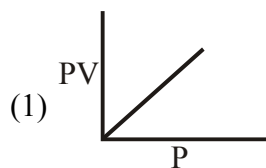
Option 4 ID : 86435170211

Ans. Official Answer NTA (3)



20. Which one of the following is the correct PV vs P plot at constant temperature for an ideal gas ? (P and V stand for pressure and valume of the gas respectively)

आदर्श गैस के लिए स्थिर ताप पर निम्नलिखित में से कौन सा PV vs P प्लॉट सही है ? (P तथा V क्रमशः गैस के दाब तथा आयतन को दिखाते हैं)



Question ID : 86435121190

Option 1 ID : 86435170151

Option 2 ID : 86435170152

Option 3 ID : 86435170154

Option 4 ID : 86435170153

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. From ideal gas equation

$PV = nRT$ [At constant temperature for fixed amount of ideal gas]

$PV = \text{constant}$

So, As $P \uparrow \Rightarrow PV$ remain constant.

**SECTION - B**

1. Consider the sulphides HgS, PbS, CuS, Sb₂S₃, As₂S₃ and CdS. Number of these sulphides soluble in 50% HNO₃ is _____.

सल्फाइडों, HgS, PbS, CuS, Sb₂S₃, As₂S₃ तथा CdS पर विचार कीजिए। उन सल्फाइडों की संख्या जो 50% HNO₃ में सार्थक रूप से विलेय हैं, वह है _____।

Question Type : SA

Question ID : 86435121219

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. CdS, PbS, As₂S₃ and CuS, are soluble in 50% HNO₃ while HgS and Sb₂S₃ are insoluble in 50% HNO₃

2. The molarity of the solution prepared by dissolving 6.3 g of oxalic acid (H₂C₂O₄·2H₂O) in 250 mL of water in mol L⁻¹ is $x \times 10^{-2}$. The value of x is _____.

(Nearest integer)

[Atomic mass : H : 1.0, C : 12.0, O : 16.0]

6.3 g ऑक्सैलिक अम्ल (H₂C₂O₄·2H₂O) को 250 mL जल में घोलने पर, तैयार विलयन की मोलरता mol L⁻¹ में $x \times 10^{-2}$ है। x का मान है _____। (निकटतम पूर्णांक में)

[परमाण्विक संहति : H : 1.0, C : 12.0, O : 16.0]

Question Type : SA

Question ID : 86435121210

Ans. Official Answer NTA (20)

Sol.
$$M = \frac{W_{\text{solute}} \times 1000}{\text{GMM}_{\text{solute}} \times V_{\text{ml}}}$$

$$= \frac{6.3 \times 1000}{126 \times 250} = 0.2 \text{ M}$$

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

So X = 20.



3. The number of halogen/(s) forming halic (V) acid is _____.

हैलोजन जो हैलिक (V) अम्ल बनाते हैं, उनकी संख्या है _____.

Question Type : SA

Question ID : 86435121216

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Except F all other halogen form XO_3^- ion like ClO_3^- , BrO_3^- , IO_3^- .

4. The total number of reagents from those given below, that can convert nitrobenzene into aniline is _____ . (Integer answer)

I. Sn – HCl

II. Sn – NH_4OH

III. Fe – HCl

IV. Zn – HCl

V. H_2 – Pd

VI. H_2 – Raney Nickel

नीचे दिए गये अभिकर्मकों की सूची में से उन अभिकर्मकों कुल संख्या जो नाइट्रोबेन्जीन को ऐनिलीन में परिवर्तित कर सकते हैं, वह है : (निकटतम पूर्णांक में)

सूची

I. Sn – HCl

II. Sn – NH_4OH

III. Fe – HCl

IV. Zn – HCl

V. H_2 – Pd

VI. H_2 – रेनी निकैल

Question Type : SA

Question ID : 86435121218



Ans. Official Answer NTA (5)

Sol. Nitrobenzene converted into Aniline by – Sn + HCl, Fe + HCl, H₂/Pd, H₂/Raney Ni.

5. Ge (Z = 32) in its ground state electronic configuration has x completely filled orbitals with $m_l = 0$. The value of x is _____.

Ge (Z = 32) की निम्नतम अवस्था के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में $m_l = 0$ के x आर्बिटल पूर्ण रूप से भरे हैं। x का मान है _____ ।

Question Type : SA

Question ID : 86435121211

Ans. Official Answer NTA (7)

| | | | | | | | | |
|------|---------|--------|-------------|------|-------------|--------|---------------------|-----------|
| | $1s^2$ | $2s^2$ | $2p^6$ | $3s$ | $3p^6$ | $4s^2$ | $3d^{10}$ | $4p^2$ |
| Sol. | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓↑↓↑↓ | ↑↓ | ↑↓↑↓↑↓ | ↑↓ | ↑↓↑↓↑↓↑↓↑↓ | ↑↓↑ |
| | $m = 0$ | 0 | $-1\ 0\ +1$ | 0 | $-1\ 0\ +1$ | 0 | $-2\ -1\ 0\ +1\ +2$ | $0\ 1\ 1$ |
| | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) |

Completely filled orbital with $m_l = 0$ are

$$= 1+1+1+1+1+1+1$$

$$= 7$$

So Answer is 7

6. The number of hydrogen bonded water molecule(s) associated with stoichiometry $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is _____.

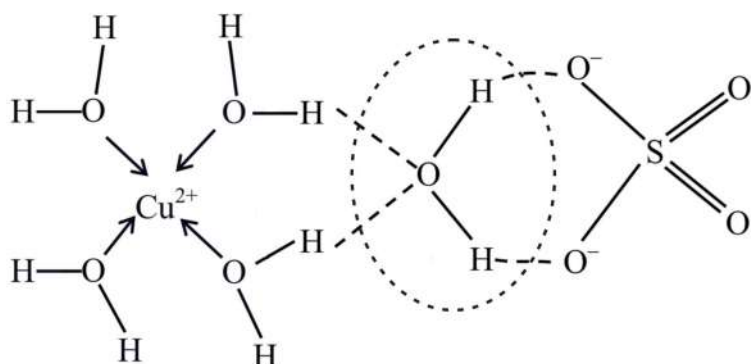
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ रससमीकरणमिती से संबद्ध हाइड्रोजन आबंधित जल के अणु/अणुओं की संख्या है _____ ।

Question Type : SA

Question ID : 86435121217

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. The number of hydrogen bonded water molecule associated with stoichiometry in $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is 1.



7. For a first order reaction, the ratio of the time for 75% completion of a reaction to the time for 50% completion is _____. (Integer answer)

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए, 75% पूर्ण होने में लगने वाले समय तथा 50% पूर्ण होने में लगने वाले समय का अनुपात है _____ । (निकटतम पूर्णांक में)

Question Type : SA

Question ID : 86435121215

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $T = \frac{2.303}{k} \log \left(\frac{100}{100-x} \right)$

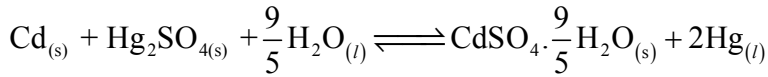
$$T_{75\%} = \frac{2.303}{k} \log \left(\frac{100}{25} \right)$$

$$T_{50\%} = \frac{2.303}{k} \log \left(\frac{100}{50} \right)$$

$$\frac{T_{75\%}}{T_{50\%}} = \frac{\log 4}{\log 2} = 2$$



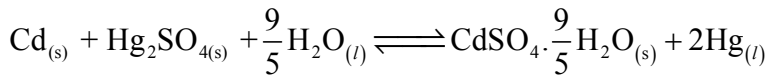
8. Consider the following cell reaction



The Value of E_{cell}^0 is 4.315 V at 25°C. If $\Delta H^\circ = -825.2 \text{ kJ mol}^{-1}$, the standard entropy change ΔS° in J K^{-1} is _____. (Nearest integer)

[Given : Faraday constant = 96487 C mol⁻¹]

निम्नलिखित सेल अभिक्रिया पर विचार कीजिए।



E_{cell}^0 का मान 25°C पर 4.315 V है। यदि $\Delta H^\circ = -825.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ है, तो मानक एन्ट्रॉपी में परिवर्तन, ΔS° , J K^{-1} में _____ है (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : फ़ैराडे स्थिरांक = 96487 C mol⁻¹]

Question Type : SA

Question ID : 86435121214

Ans. Official Answer NTA (25)

Sol. $\Delta G = -nFE_{\text{cell}}^0 = \Delta H - T\Delta S$

$$= \frac{-2 \times 96487 \times 4.315 + 825.2 \times 10^3}{298} = -\Delta S$$

$$= \Delta S \approx 25 \text{ JK}^{-1}$$

9. A_3B_2 is a sparingly soluble salt of molar mass M (g mol^{-1}) and solubility x g L^{-1} . The solubility product

satisfies $K_{\text{sp}} = a \left(\frac{x}{M} \right)^5$. The value of a is _____. (Integer answer)

अल्पविलेय साल्ट A_3B_2 की मोर संहति M (g mol^{-1}) है तथा विलेयता x g L^{-1} है। विलेयता गुणनफल $K_{\text{sp}} = a \left(\frac{x}{M} \right)^5$

को संतुष्ट करता है। a का मान है _____। (निकटतम पूर्णांक में)

Question Type : SA

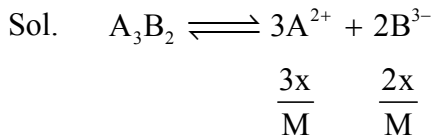
Question ID : 86435121213

Ans. Official Answer NTA (108)

MATRIX JEE ACADEMY

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

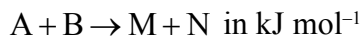
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



$$K_{sp} = \left(\frac{3x}{M}\right)^3 \times \left(\frac{2x}{M}\right)^2 = 108 \left(\frac{x}{M}\right)^5$$

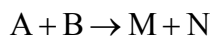
$$a = 108$$

10. According to the following figure, the magnitude of the enthalpy change of the reaction

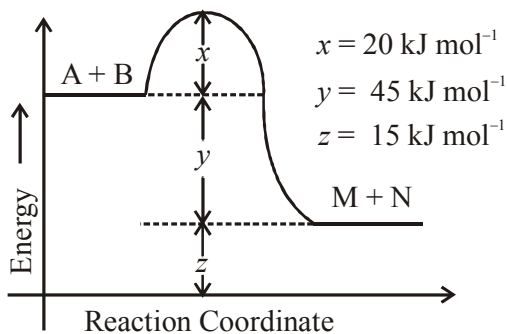


is equal to _____. (Integer answer)

निम्नलिखित चित्र के अनुसार, अभिक्रिया



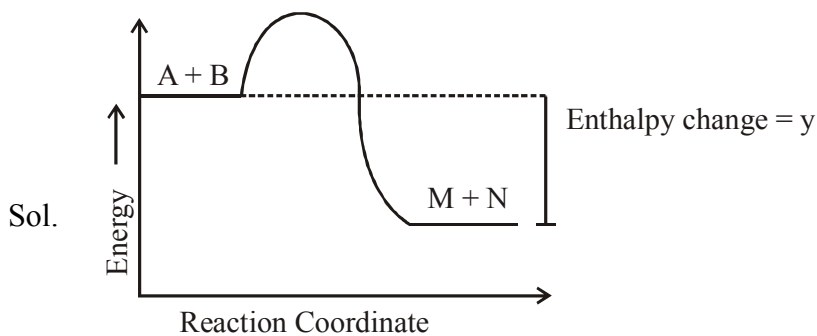
में एन्थैल्पी परिवर्तन का परिमाण (kJ mol^{-1} में) जिसके बराबर है, वह है _____। (निकटतम पूर्णांक में)



Question Type : SA

Question ID : 86435121212

Ans. Official Answer NTA (45)



Sol.

$$y = 45 \text{ kJ/mol}$$

MATRIX JEE ACADEMY

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

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