

**JEE Main July 2022**  
**Question Paper With Text Solution**  
**29 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](http://www.matrixedu.in) ; Email : [smd@matrixacademy.co.in](mailto:smd@matrixacademy.co.in)**

---

1. Which of the following pair of molecules contain odd electron molecule and an expanded octet molecule?

- (1)  $\text{BCl}_3$  and  $\text{SF}_6$       (2)  $\text{NO}$  and  $\text{H}_2\text{SO}_4$       (3)  $\text{SF}_6$  and  $\text{H}_2\text{SO}_4$       (4)  $\text{BCl}_3$  and  $\text{NO}$

अणुओं के निम्नलिखित युग्मों में से किसमें विषम इलेक्ट्रॉन अणु तथा प्रसारित अष्टक अणु क्रमशः हैं ?

- (1)  $\text{BCl}_3$  तथा  $\text{SF}_6$       (2)  $\text{NO}$  तथा  $\text{H}_2\text{SO}_4$       (3)  $\text{SF}_6$  तथा  $\text{H}_2\text{SO}_4$       (4)  $\text{BCl}_3$  तथा  $\text{NO}$

Question ID:100261

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. (A)  $\text{BCl}_3$  – Even electron molecules

$\text{SF}_6$  – Expanded octet molecules

(B)  $\text{NO}$  – Odd electron molecules

$\text{H}_2\text{SO}_4$  – Expanded octet

(C)  $\text{SF}_6$  – Even electron molecules

$\text{H}_2\text{SO}_4$  – Expanded octet

(D)  $\text{BCl}_3$  – Even electron molecules

$\text{NO}$  – odd electron molecules

2.  $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$

20 g      5g

Consider the above reaction, the limiting reagent of the reaction and number of moles of  $\text{NH}_3$  formed respectively are :

$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$

20 g      5g

उपरोक्त अभिक्रिया पर विचार कीजिए। अभिक्रिया के लिए सीमान्त अभिकर्मक तथा उत्पन्न  $\text{NH}_3$  के मोलों की संख्या क्रमशः है :

- (1)  $\text{H}_2$ , 1.42 moles      (2)  $\text{H}_2$ , 0.71 moles      (3)  $\text{N}_2$ , 1.42 moles      (4)  $\text{N}_2$ , 0.71 moles

Question ID:100262

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.  $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$

$w_2 =$       20 g      5g

$n =$        $\frac{20}{28}$        $\frac{5}{2}$

Stoichiometric amount

$\text{N}_2 = \frac{20/28}{1} = \frac{20}{28}$        $\text{H}_2 = \frac{5/2}{3} = \frac{5}{6}$

$\therefore \text{N}_2$  is the limiting reagent



$$\therefore n(\text{NH}_3) = 2 \times n(\text{N}_2) = 2 \times \frac{20}{28} = 1.42$$

3. 100 mL of 5% (w/v) solution of NaCl in water was prepared in 250 mL beaker. Albumin from the egg was poured into NaCl solution and stirred well. This resulted in a/an :

- (1) Lyophilic sol      (2) Lyophobic sol      (3) Emulsion      (4) Precipitate

एक 250 mL के बीकर में NaCl का 5% (w/v) 100 mL विलयन तैयार किया गया। अंडे की ऐल्ब्यूमिन को इस विलयन में डालकर मिश्रण को अच्छी तरह से विलोडित किया, तैयार विलयन है :

- (1) द्रवरागी साल      (2) द्रवविरागी साल      (3) इमल्शन      (4) अवक्षेप

Question ID:100263

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Standard method for the preparation of lyophilic sol. (Discussed in lab Manual)

4. The first ionization enthalpy of Na, Mg and Si, respectively are : 496, 737 and 786 kJ mol<sup>-1</sup>. The first ionization enthalpy (kJ mol<sup>-1</sup>) of Al is :

Na, Mg तथा Si की प्रथम आयनन एन्थैल्पी है क्रमशः : 496, 737 तथा 786 kJ mol<sup>-1</sup>। Al की प्रथम आयनन एन्थैल्पी (kJ mol<sup>-1</sup>) है :

- (1) 487      (2) 768      (3) 577      (4) 856

Question ID:100264

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. I. E : Na < Al < Mg < Si

$$\therefore 496 < \text{IE (Al)} < 737$$

Option (C), matches the condition.

$$\text{i.e. IE(Al)} = 577 \text{ kJ mol}^{-1}$$

5. In metallurgy the term “gangue” is used for :

- (1) Contamination of undesired earthy materials.  
 (2) Contamination of metals, other than desired metal.  
 (3) Minerals which are naturally occurring in pure form.  
 (4) Magnetic impurities in an ore.

धातुकर्म में “गैंग” का प्रयोग जिसके लिए किया जाता है, वह है :

- (1) मृदा या दूसरे अनावश्यक पदार्थों के प्रदूषक।  
 (2) इच्छित धातु के अलावा दूसरे धातुओं के प्रदूषक।  
 (3) वह खनिज जो प्रकृति में शुद्ध रूप में मिलते हैं।  
 (4) चुम्बकीय अशुद्धियाँ जो अयस्क में होती हैं।

**MATRIX JEE ACADEMY**

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

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

Question ID:100265

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Earthy and undesired materials present in the ore, other than the desired metal, is known as gangue.

6. The reaction of zinc with excess of aqueous alkali, evolves hydrogen gas and gives :

जलीय क्षार के आधिक्य की जिन्क से अभिक्रिया हाइड्रोजन गैस निर्गमन के साथ देती है :

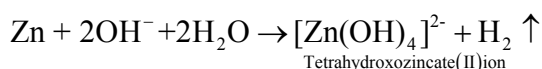
- (1)
- $\text{Zn(OH)}_2$
- (2)
- $\text{ZnO}$
- (3)
- $[\text{Zn(OH)}_4]^{2-}$
- (4)
- $[\text{ZnO}_2]^{2-}$

Question ID:100266

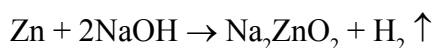
Ans. Official Answer NTA (4)

Answer by Matrix (3 or 4)

Sol. Zinc dissolves in excess of aqueous alkali



However, this reaction in NCERT is given as


 $\text{ZnO}_2^{2-}$  is anhydrous form of  $[\text{Zn(OH)}_4]^{2-}$ 

 So in aqueous medium best answer of this question is  $[\text{Zn(OH)}_4]^{2-}$ 

7. Lithium nitrate and sodium nitrate, when heated separately, respectively, give :

- (1)
- $\text{LiNO}_2$
- and
- $\text{NaNO}_2$
- (2)
- $\text{Li}_2\text{O}$
- and
- $\text{Na}_2\text{O}$
- 
- (3)
- $\text{Li}_2\text{O}$
- and
- $\text{NaNO}_2$
- (4)
- $\text{LiNO}_2$
- and
- $\text{Na}_2\text{O}$

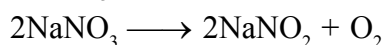
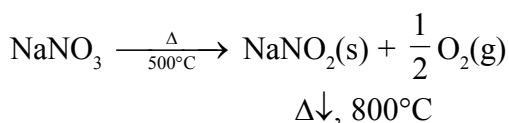
लीथियम नाइट्रेट तथा सोडियम नाइट्रेट को अलग – अलग गर्म करने पर जो प्राप्त होते हैं, वह हैं :

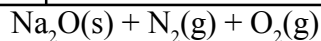
- (1)
- $\text{LiNO}_2$
- तथा
- $\text{NaNO}_2$
- (2)
- $\text{Li}_2\text{O}$
- तथा
- $\text{Na}_2\text{O}$
- 
- (3)
- $\text{Li}_2\text{O}$
- तथा
- $\text{NaNO}_2$
- (4)
- $\text{LiNO}_2$
- तथा
- $\text{Na}_2\text{O}$

Question ID:100267

Ans. Official Answer NTA (3)

 Sol.  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{NaNO}_2$ 

 As per NCERT lithium nitrate when heated gives lithium oxide,  $\text{Li}_2\text{O}$ . Whereas other alkali metal nitrates decompose to give the corresponding nitrite.

 However, the decomposition product of  $\text{NaNO}_3$  are temperature dependent process as shown in the below reaction.

**MATRIX JEE ACADEMY**
**Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911**
**Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in**



As temperature is not mentioned, we can go by answer. (C)

8. Number of lone pairs of electrons in the central atom of  $\text{SCl}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{ClF}_3$  and  $\text{SF}_6$ , respectively are :

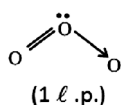
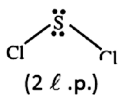
- (1) 0, 1, 2 and 2      (2) 2, 1, 2 and 0      (3) 1, 2, 2 and 0      (4) 2, 1, 0 and 2

$\text{SCl}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{ClF}_3$  तथा  $\text{SF}_6$  के केन्द्रीय परमाणु पर एकक इलेक्ट्रॉन युग्मों की संख्या क्रमशः हैं :

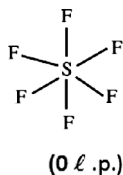
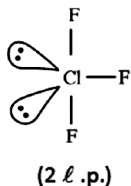
- (1) 0, 1, 2 तथा 2      (2) 2, 1, 2 तथा 0      (3) 1, 2, 2 तथा 0      (4) 2, 1, 0 तथा 2

Question ID:100268

Ans. Official Answer NTA (2)



Sol.



9. In following pairs, the one in which both transition metal ions are colourless is :

निम्नलिखित संक्रमण धातु आयनों के कौन से एक युग्म के धातु आयन रंगहीन हैं ?

- (1)  $\text{Sc}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$       (2)  $\text{Ti}^{4+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$       (3)  $\text{V}^{2+}$ ,  $\text{Ti}^{3+}$       (4)  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$

Question ID:100269

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. (1)  $\text{Sc}^{3+} \Rightarrow 3d^0$ ,  $\text{Zn}^{2+} \Rightarrow 3d^{10}$

(2)  $\text{Ti}^{4+} \Rightarrow 3d^0$ ,  $\text{Cu}^{2+} \Rightarrow 3d^9$

(3)  $\text{V}^{2+} \Rightarrow 3d^3$ ,  $\text{Ti}^{3+} \Rightarrow 3d^1$

(4)  $\text{Zn}^{2+} \Rightarrow 3d^{10}$ ,  $\text{Mn}^{2+} \Rightarrow 3d^5$

No d-d transitions in ions with  $d^0$  &  $d^{10}$  configuration. Therefore they are colourless.

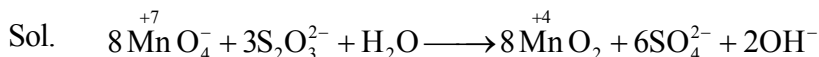
10. In neutral or faintly alkaline medium,  $\text{KMnO}_4$  being a powerful oxidant can oxidize, thiosulphate almost quantitatively, to sulphate. In this reaction overall change in oxidation state of manganese will be :

एक उदासीन या हल्के क्षारीय माध्यम में,  $\text{KMnO}_4$  प्रबल ऑक्सीकारक होने के कारण थायोसल्फेट को लगभग मात्रात्मक रूप से सल्फेट में ऑक्सीकृत कर देता है। इस अभिक्रिया में मैंगनीज़ की ऑक्सीकरण अवस्था में समग्र परिवर्तन होगा :

- (1) 5      (2) 1      (3) 0      (4) 3

Question ID:100270

Ans. Official Answer NTA (4)



Change in oxidation state of Mn is from +7 to +4 which is 3.

11. Which among the following pairs has only herbicides ?

- (1) Aldrin and Dieldrin (2) Sodium chlorate and Aldrin  
 (3) Sodium arsenate and Dieldrin (4) Sodium chlorate and sodium arsenite

निम्नलिखित युग्मों में से किसमें केवल शाकनाशी है ?

- (1) ऐल्ड्रीन तथा डाइऐल्ड्रीन (2) सोडियम क्लोरेट तथा ऐल्ड्रीन  
 (3) सोडियम आर्सिनेट (4) सोडियम क्लोरेट तथा सोडियम आर्सिनेट

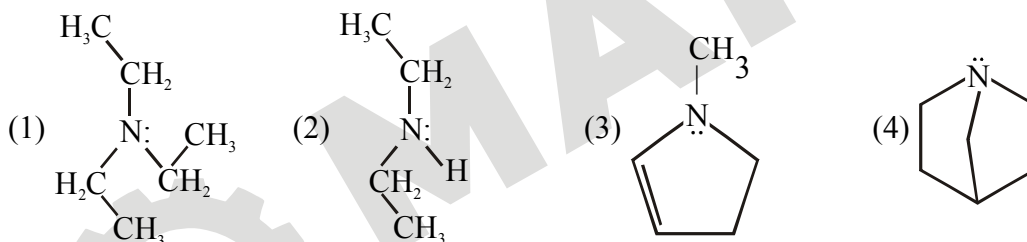
Question ID:100271

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Both sodium chlorate and sodium arsenite behave as herbicide.

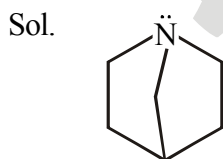
12. Which among the following is the strongest Bronsted base ?

निम्नलिखित में से कौन सा प्रबलतम ब्रॉन्स्टेड क्षार है ?



Question ID:100272

Ans. Official Answer NTA (4)

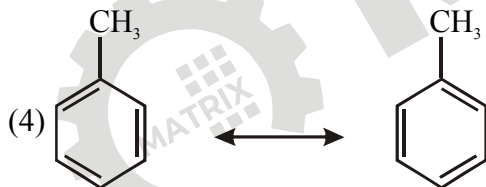
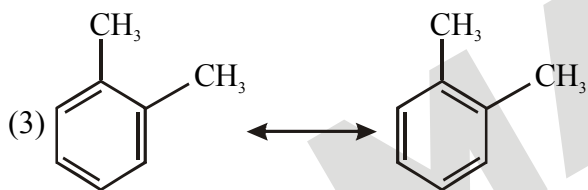
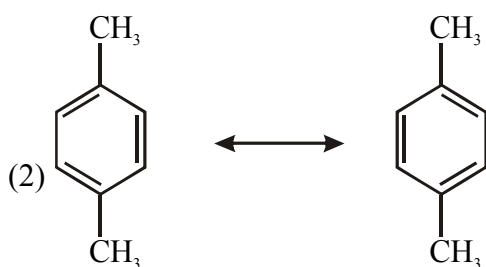
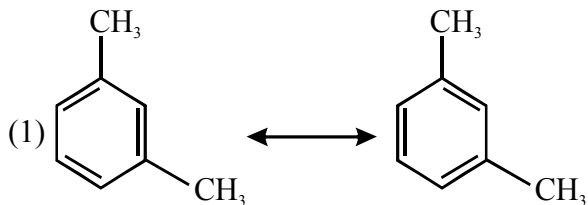


It is most basic because there is no amine inversion.



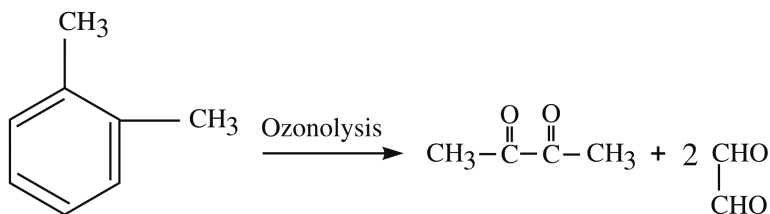
13. Which among the following pairs of the structures will give different products on ozonolysis ?  
(Consider the double bonds in the structures are rigid and not delocalized.)

निम्नलिखित यौगिकों के युग्मों में से किसमें यौगिक ओजोनी अपघटन पर भिन्न उत्पाद देंगे ?

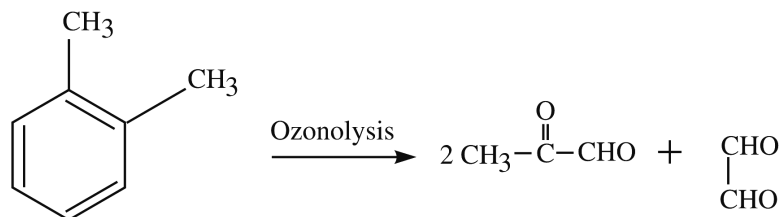


Question ID:100273

Ans. Official Answer NTA (3)



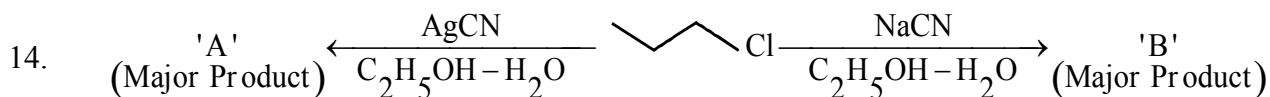
Sol.



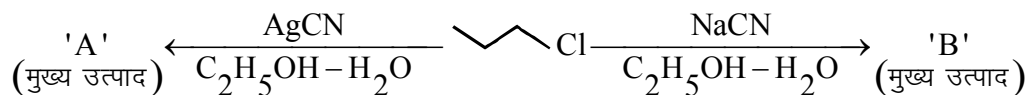
**MATRIX JEE ACADEMY**

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

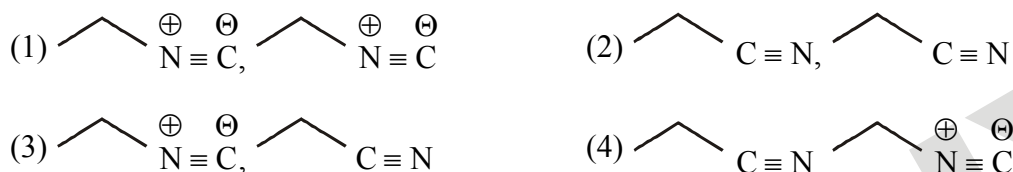
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



Considering the above reactions, the compound 'A' and compound 'B' respectively are :

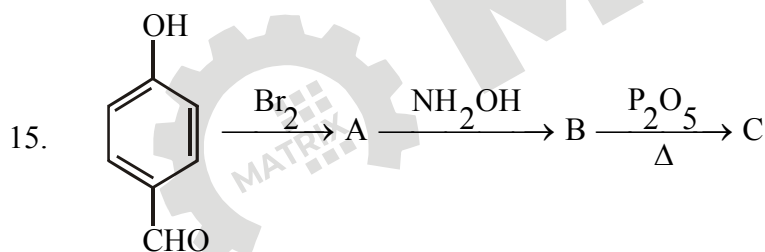
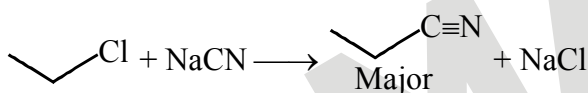
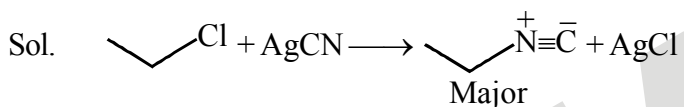


उपरोक्त अभिक्रिया पर विचार कीजिए। यौगिक 'A' तथा 'B' क्रमशः हैं :



Question ID:100274

Ans. Official Answer NTA(3)

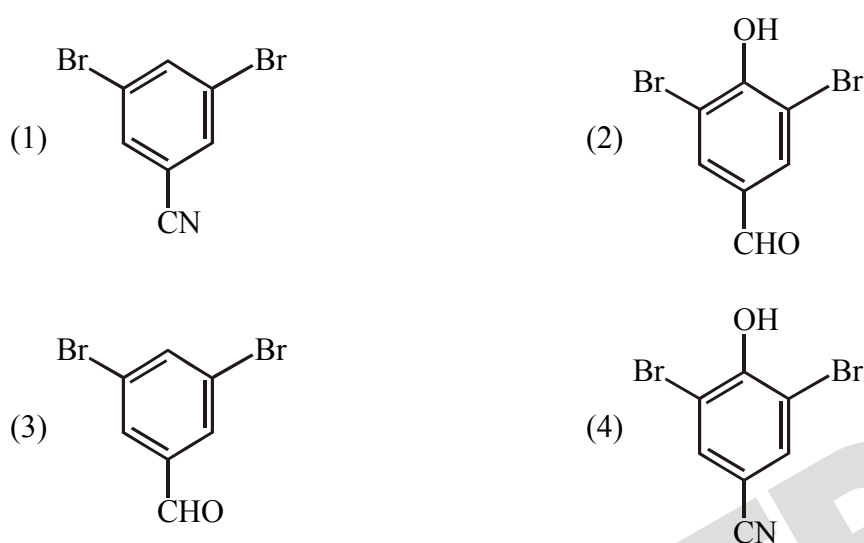






Consider the above reaction sequence, the Product 'C' is :

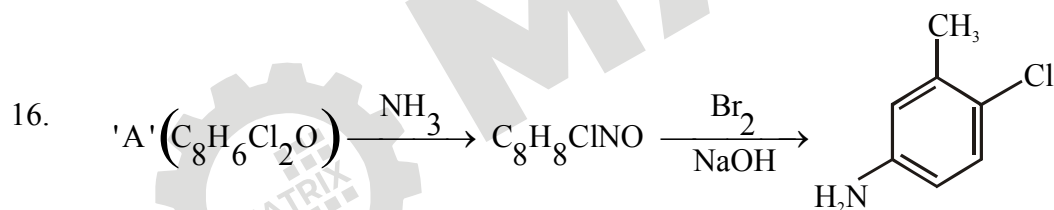
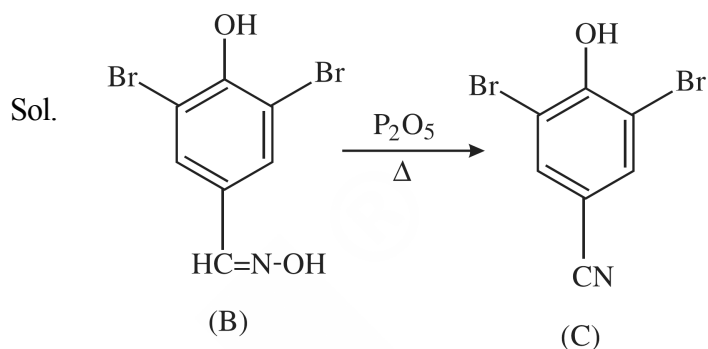
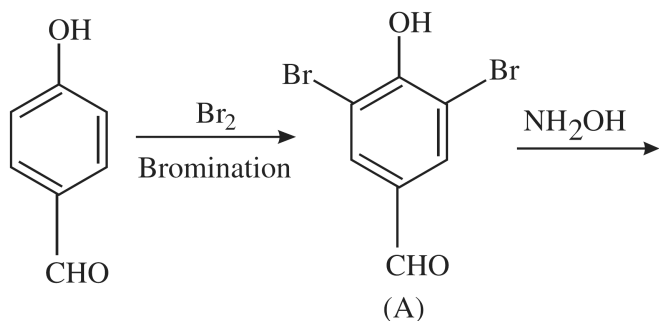
उपरोक्त अभिक्रिया क्रम पर विचार कीजिए। उत्पाद 'C' है :



Question ID:100275

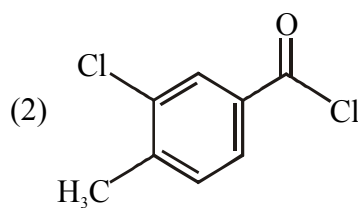
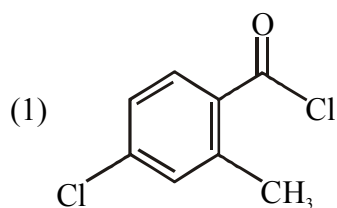
Ans. Official Answer NTA (4)

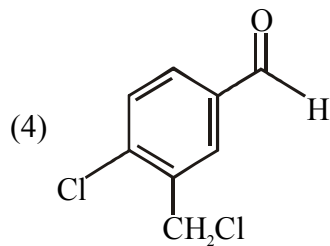
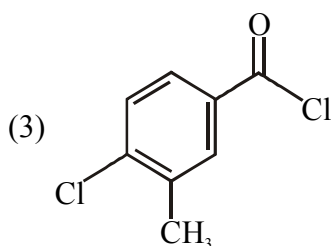




Consider the above reaction, the compound 'A' is :

उपरोक्त अभिक्रिया पर विचार कीजिए। यौगिक 'A' है :

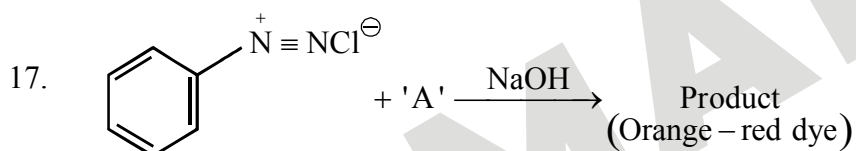
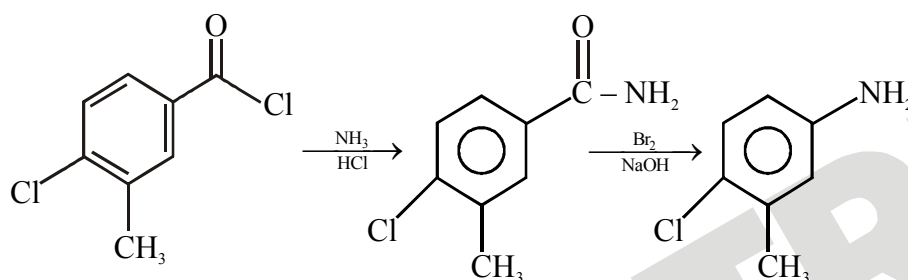




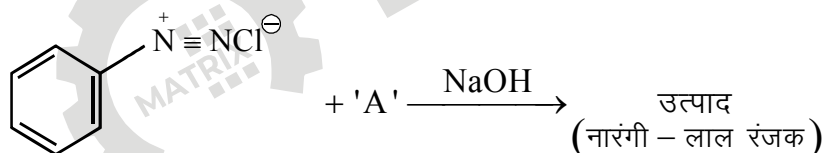
Question ID:100276

Ans. Official Answer NTA (3)

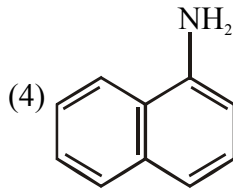
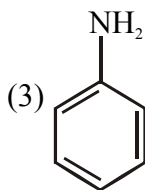
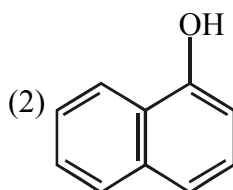
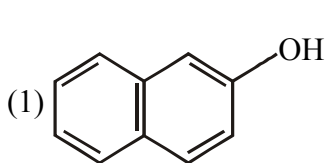
Sol.



Which among the following represent reagent 'A'?



निम्नलिखित में से कौन सा अभिकर्मक 'A' का प्रतिनिधित्व करता है ? नारंगी-लाल रंजक



Question ID:100277

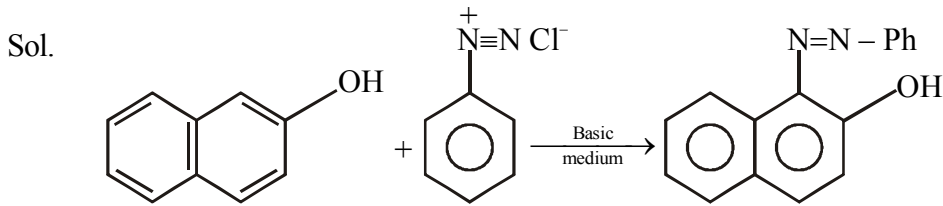
**MATRIX JEE ACADEMY**

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

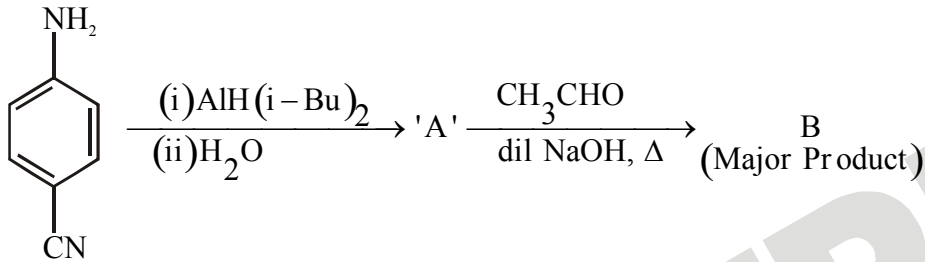
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



Ans. Official Answer NTA (1)

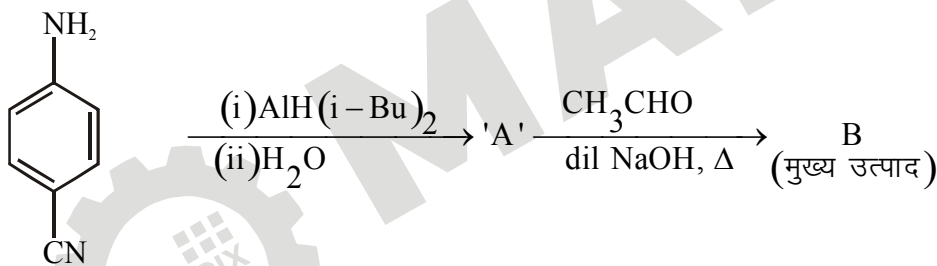


18. Consider the following reaction sequence :



The product 'B' is :

निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम पर विचार कीजिए।

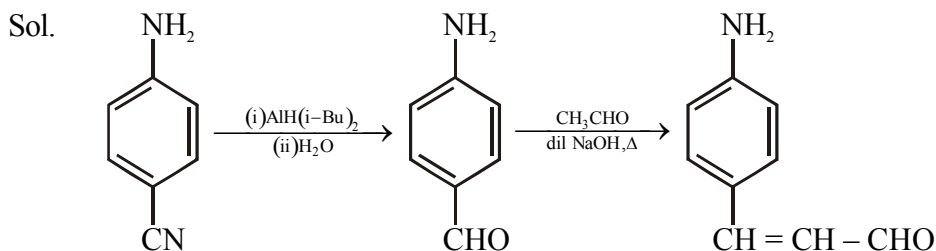


उत्पाद 'B' है :

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

Question ID:100278

Ans. Official Answer NTA (2)



Cross aldol condensation

19. Which of the following compounds is an example of hypnotic drug ?

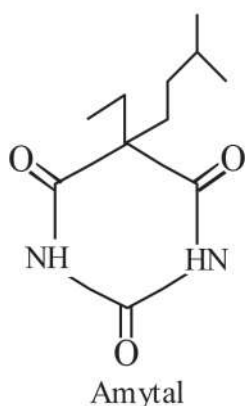
निम्नलिखित यौगिकों में से कौन सा एक संमोहक औषध का उदाहरण है ?

- |             |            |                |                 |
|-------------|------------|----------------|-----------------|
| (1) Seldane | (2) Amytal | (3) Aspartame  | (4) Prontosil   |
| (1) सेलडेन  | (2) एमिटॉल | (3) ऐस्पार्टेम | (4) प्रान्टोसिल |

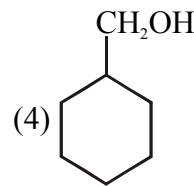
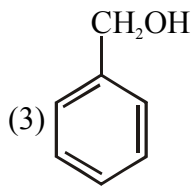
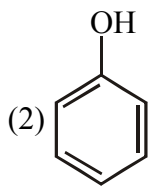
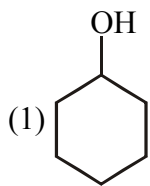
Question ID:100279

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Amytal is hypnotic drug used to treat sleeping disorder.

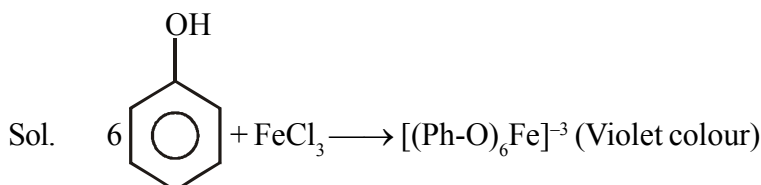

 20. A compound 'X' is acidic and it is soluble in NaOH solution, but insoluble in NaHCO<sub>3</sub> solution. Compound 'X' also gives violet colour with neutral FeCl<sub>3</sub> solution. The compound 'X' is :

 यौगिक 'X' अम्लीय है और NaOH के विलयन में विलयशील है परन्तु NaHCO<sub>3</sub> के विलयन में अविलेय है उदासीन FeCl<sub>3</sub> के विलयन से यौगिक 'X' बैंगनी रंग देता है 'X' है :



Question ID:100280

Ans. Official Answer NTA (2)



21. Resistance of a conductivity cell (cell constant 129 m<sup>-1</sup>) filled with 74.5 ppm solution of KCl is 100 Ω (labelled as solution 1). When the same cell is filled with KCl solution of 149 ppm, the resistance is 50 Ω (labelled as solution 2). The ratio of molar conductivity of solution 1 and solution 2 is i.e.  $\frac{\Lambda_1}{\Lambda_2} = x \times 10^{-3}$ . The value of x is \_\_\_\_\_ . (Nearest integer)

Given, molar mass of KCl is 74.5 g mol<sup>-1</sup>.

एक चालकता सेल (सेल नियतांक 129 m<sup>-1</sup>) जिसको 74.5 ppm के KCl विलयन से भरा है, का अवरोध 100 Ω है (इस विलयन को 1 लेबल किया है) इसी सेल को KCl के 149 ppm के विलयन से भरते हैं तो उसका अवरोध 50 Ω होता है (इस विलयन को लेबल 2 किया है)। विलयन 1 तथा विलयन 2 की मोलर चालकताओं का अनुपात  $\frac{\Lambda_1}{\Lambda_2} = x \times 10^{-3}$  है। x का मान है \_\_\_\_\_ । (निकटतम पूर्णांक में)

दिया है KCl की मोलर द्रव्यमान 74.5 g mol<sup>-1</sup> है।

Question ID:100281

Ans. Official Answer NTA (1000)

Sol.  $\frac{l}{A} = 129 \text{ m}^{-1}$

KCl solution 1 ⇒ 74.5 ppm, R<sub>1</sub> = 100 Ω

KCl solution 2 ⇒ 149 ppm, R<sub>2</sub> = 50 Ω



$$\text{Here, } \frac{\text{ppm}_1}{\text{ppm}_2} = \frac{M_1}{M_2} = \left( \frac{w_1 / M_0}{V} \times \frac{V}{w_2 / M_0} \right)$$

$$\frac{\Lambda_1}{\Lambda_2} = \frac{k_1 \times \frac{1000}{M_1}}{k_2 \times \frac{1000}{M_2}}$$

$$= \frac{k_1}{k_2} \times \frac{M_1}{M_2}$$

$$= \frac{50}{100} \times 2$$

$$= \frac{\Lambda_1}{\Lambda_2} = 1000 \times 100^{-3}$$

$$= 1000 \text{ Ans.}$$

22. Ionic radii of cation  $A^+$  and anion  $B^-$  are 102 and 181 pm respectively. These ions are allowed to crystallize into an ionic solid. This crystal has cubic close packing for  $B^-$ .  $A^+$  is present in all octahedral voids. The edge length of the unit cell of the crystal AB is \_\_\_\_\_ pm. (Nearest Integer)

धनायन  $A^+$  तथा ऋणायन  $B^-$  की आयनिक त्रिज्या क्रमशः 102 तथा 181 pm हैं, ये आयन एक आयनिक ठोस में क्रिस्टलिन होते हैं। क्रिस्टल में  $B^-$  घनीय निविड संकुलन करते हैं और  $A^+$  सभी अष्टफलकीय रिक्तियों को अध्यासित करते हैं। क्रिस्टल AB की एकक सेल की कोर लम्बाई है \_\_\_\_\_ pm। (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100282

Ans. Official Answer NTA (512)

Answer by Matrix is (566)

Sol.  $a = 2(r_+ + r_-)$

$$a = 2(102 + 181)$$

$$a = 2(283)$$

$$a = 566 \text{ pm}$$

23. The minimum uncertainty in the speed of an electron in an one dimensional region of length  $2a_0$  (Where  $a_0 =$  Bohr radius 52.9 pm) is \_\_\_\_\_  $\text{km s}^{-1}$ .

(Given : Mass of electron =  $9.1 \times 10^{-31}$  kg, Planck's constant  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js)

$2a_0$  ( $a_0 =$  बोर त्रिज्या, 52.9 pm) लम्बाई के एक विमीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन की स्पीड में न्यूनतम अनिश्चितता है \_\_\_\_\_  $\text{km s}^{-1}$ ।

(दिया है : इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान =  $9.1 \times 10^{-31}$  kg, प्लान्क नियतांक  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js)

**MATRIX JEE ACADEMY**

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

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



Question ID:100283

Ans. Official Answer NTA (548)

Sol. **Heisenberg's uncertainty principle**

$$\Delta x \times \Delta p_x \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\Rightarrow 2a_0 \times m\Delta v_x = \frac{h}{4\pi} \text{ (minimum)}$$

$$\Rightarrow \Delta v_x = \frac{h}{4\pi} \times \frac{1}{2a_0} \times \frac{1}{m}$$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times 2 \times 52.9 \times 10^{-12} \times 9.1 \times 10^{-31}}$$

$$= 548273 \text{ ms}^{-1}$$

$$= 548.273 \text{ km s}^{-1}$$

$$= 548 \text{ km s}^{-1}$$

24. When 600 mL of 0.2 M HNO<sub>3</sub> is mixed with 400 mL of 0.1 M NaOH solution in a flask, the rise in temperature of the flask is \_\_\_\_\_ × 10<sup>-2</sup> °C.

(Enthalpy of neutralisation = 57 kJ mol<sup>-1</sup> and Specific heat of water = 4.2 JK<sup>-1</sup> g<sup>-1</sup>)

(Neglect heat capacity of flask)

जब 0.2 M HNO<sub>3</sub> के 600 mL को 0.1 M NaOH विलयन के 400 mL से एक प्लास्क में मिश्रित करते हैं, तो प्लास्क के ताप का उन्नयन होता है \_\_\_\_\_ × 10<sup>-2</sup> °C।

(उदासीनीकरण की एन्थैल्पी = 57 kJ mol<sup>-1</sup>, जल की विशिष्ट ऊष्मा = 4.2 JK<sup>-1</sup> g<sup>-1</sup>)

(प्लास्क की ऊष्मा धारिता को नगण्य मान लीजिए)

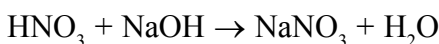
Question ID:100284

Ans. Official Answer NTA (54)

Sol. HNO<sub>3</sub> NaOH

$$600 \text{ mL} \times 0.2 \text{ M} \quad 400 \text{ mL} \times 0.1 \text{ M}$$

$$= 120 \text{ m mol} \quad = 40 \text{ m mol}$$



Bef. 120 40

Aft. 80 0 40 m mol

$$\Delta_r H = 40 \text{ m mol} \times (57 \times 10^3) \frac{\text{J}}{\text{mol}}$$

$$= 40 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 57 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{mol}}$$

**MATRIX JEE ACADEMY**

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

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



$$= 2280 \text{ J}$$

$$m \Delta T = 2280$$

$$\Rightarrow 1000 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ gm}}{\text{mL}} \times 4.2 \times \Delta T = 2280$$

$$\Delta T = \frac{2280}{4.2} \times 10^{-3}$$

$$= \frac{22800}{42} \times 10^{-3}$$

$$= 542.86 \times 10^{-3}$$

$$\Delta T = 54.286 \times 10^{-2} \text{ K}$$

$$\Delta T = 54.286 \times 10^{-20} \text{ C}$$

Ans. 54.286

Answer mentioned as 54 (Closest integer)

25. If  $\text{O}_2$  gas is bubbled through water at 303 K, the number of millimoles of  $\text{O}_2$  gas that dissolve in 1 litre of water is \_\_\_\_\_ . (Nearest Integer)

(Given : Henry's Law constant for  $\text{O}_2$  at 303 K is 46.82 k bar and partial pressure of  $\text{O}_2 = 0.920$  bar)

(Assume solubility of  $\text{O}_2$  in water is too small, nearly negligible)

303 K पर  $\text{O}_2$  गैस को जल में बुदबुदाया है।  $\text{O}_2$  गैस के मिली मोलों की संख्या जो 1 लीटर जल में घुल जाएगी, वह है \_\_\_\_\_ । (निकटतम पूर्णांक में)

(303 K पर  $\text{O}_2$  के लिए हेनरी नियम स्थिरांक का मान 46.82 k bar है और  $\text{O}_2$  का आंशिक दाब = 0.920 bar है)

( $\text{O}_2$  की जल में विलेयता लगभग नगण्य मान लीजिए)

Question ID:100285

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.  $p = K_H \times x$

$$0.920 = 46.82 \times 10^3 \text{ bar} \times \frac{\text{mol of } \text{O}_2}{\text{mol of } \text{H}_2\text{O}}$$

$$0.920 = 46.82 \times 10^3 \times \frac{\text{mol of } \text{O}_2}{\frac{1000}{18}}$$

$$0.920 = 46.82 \times n_{\text{O}_2}$$

$$p = \frac{0.920}{46.82 \times 18} = n_{\text{O}_2}$$

$$\Rightarrow 1.09 \times 10^{-3} = n_{\text{O}_2}$$

$$\Rightarrow m \text{ mol of } \text{O}_2 = 1$$

**MATRIX JEE ACADEMY**

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

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



26. If the solubility product of PbS is  $8 \times 10^{-28}$ , then the solubility of PbS in pure water at 298 K is  $x \times 10^{-16}$  mol  $L^{-1}$ . The value of x is \_\_\_\_\_. (Nearest Integer)

[Given :  $\sqrt{2} = 1.41$ ]

PbS का विलेयता गुणनफल  $8 \times 10^{-28}$  है तो PbS की शुद्ध जल में 298 K पर विलेयता है  $x \times 10^{-16}$  mol  $L^{-1}$ , x का मान है \_\_\_\_\_। (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है :  $\sqrt{2} = 1.41$ ]

Question ID:100286

Ans. Official Answer NTA (282)

Sol.  $K_{sp} = S^2$

$$S = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{8 \times 10^{-28}} = 2\sqrt{2} \times 10^{-14}$$

$$= 2.82 \times 10^{-14}$$

$$= 282 \times 10^{-16}$$

27. The reaction between X and Y is first order with respect to X and zero order with respect to Y.

Experiment	$\frac{[X]}{\text{mol L}^{-1}}$	$\frac{[Y]}{\text{mol L}^{-1}}$	$\frac{\text{Initial rate}}{\text{mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}}$
I	0.1	0.1	$2 \times 10^{-3}$
II	L	0.2	$4 \times 10^{-3}$
III	0.4	0.4	$M \times 10^{-3}$
IV	0.1	0.2	$2 \times 10^{-3}$

Examine the data of table and calculate ratio of numerical values of M and L. (Nearest Integer)

X तथा Y के मध्य एक अभिक्रिया X के सापेक्ष प्रथम कोटि की है और Y के प्रति शून्य कोटि की है :



प्रयोग	$\frac{[X]}{\text{mol L}^{-1}}$	$\frac{[Y]}{\text{mol L}^{-1}}$	प्रारंभिक वेग $\frac{\text{mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}}$
I	0.1	0.1	$2 \times 10^{-3}$
II	L	0.2	$4 \times 10^{-3}$
III	0.4	0.4	$M \times 10^{-3}$
IV	0.1	0.2	$2 \times 10^{-3}$

उपरोक्त आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर M तथा L के संख्यात्मक मानों का अनुपात है \_\_\_\_\_। (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100287

Ans. Official Answer NTA (40)

Sol.  $r = k[X][Y]^0 = k[X]$

Using I & II

$$\frac{4 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = \left( \frac{L}{0.1} \right) \Rightarrow L = 0.2$$

Using I & III

$$\frac{M \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{0.4}{0.1} \Rightarrow M = 8$$

$$\frac{M}{L} = \frac{8}{0.2} = 40$$

28. In a linear tetrapeptide (Constituted with different amino acids), (number of amino acids) – (number of peptide bonds) is \_\_\_\_\_.

एक रैखिक टेट्रापेप्टाइड (भिन्न घटक ऐमीनों अम्लों से निर्मित) में (ऐमीनों अम्लों की संख्या) – (पेप्टाइड आबन्धों की संख्या) है / हैं \_\_\_\_\_।

Question ID:100288

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. In tetrapeptide

No. of amino acids = 4

No. of peptide bonds = 3

Hence, (1)



29. In bromination of Propyne, with Bromine 1, 1, 2, 2-tetrabromopropane is obtained in 27% yield. The amount of 1, 1, 2, 2-tetrabromopropane obtained from 1 g of Bromine in this reaction is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  g. (Nearest Integer)

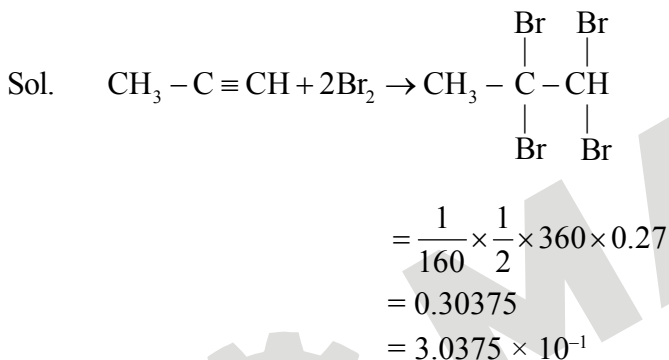
(Molar Mass : Bromine = 80 g/mol)

प्रोपाइन को ब्रोमीन से संकलित करने पर, 1, 1, 2, 2-ट्रेट्राब्रोमोप्रोपेन 27% लब्धि में प्राप्त होती है। 1 g ब्रोमीन से संकलित करने के लिए इस अभिक्रिया में 1, 1, 2, 2-ट्रेट्राब्रोमोप्रोपेन की प्राप्त मात्रा है \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  g। (निकटतम पूर्णांक में)

(ब्रोमीन की मोलर संहति = 80 g/mol)

Question ID:100289

Ans. Official Answer NTA(3)



30.  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  should be an inner orbital complex. Ignoring the pairing energy, the value of crystal field stabilization energy for this complex is (-) \_\_\_\_\_  $\Delta_0$ . (Nearest integer)

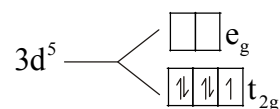
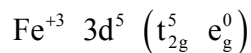
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  एक आंतरिक कक्षक संकुल होना चाहिए। युगलन ऊर्जा की उपेक्षा कर, क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा का मान इस संकुल के लिए है, माइनस \_\_\_\_\_  $\Delta_0$ । (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:100290

Ans. Official Answer NTA(2)

Sol.  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

$\text{CN}^-$  is strong field ligand



$$\text{CFSE} = 5 (-0.4 \Delta_0) = -2.0 \Delta_0$$