

JEE Main July 2022
Question Paper With Text Solution
27 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. 250 g solution of D-glucose in water contains 10.8% of carbon by weight. The molality of the solution is nearest to

(Given: Atomic Weights are. H,1 u; C,12 u; O,16 u)

250 g D-ग्लूकोस के जलीय विलयन में, द्रव्यमान द्वारा 10.8% कार्बन समावेशित है। विलयन की मोललता _____ के निकटतम हैं।

(दिया है : परमाणु द्रव्यमान हैं : H,1 u; C,12 u; O,16 u)

- (1) 1.03 (2) 2.06 (3) 3.09 (4) 5.40

Question ID:11694061

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$ Glucose

We know: $\frac{\text{mass of C}}{\text{mass of glucose}} = \frac{72}{180}$

Given: %C = 10.8 = $\frac{\text{mass of C}}{\text{mass of solution}} \times 100$

$\frac{10.8 \times 250}{100} = \text{mass of C} \Rightarrow \text{Mass of C} = 27 \text{ gm}$

\therefore mass of glucose = 67.5 gm

\therefore moles of glucose = 0.375 moles

Mass of solvent = 250 – 67.5 gm = 182.5 gm

\therefore Molality = $\frac{0.375}{0.1825} = 2.055 \approx 2.06$

2. Given below are two statements.

Statement I : O_2 , Cu^{2+} , and Fe^{3+} are weakly attracted by magnetic field and are magnetized in the same direction as magnetic field.

Statement II : NaCl and H_2O are weakly magnetized in opposite direction to magnetic field.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : O_2 , Cu^{2+} तथा Fe^{3+} चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा दुर्बल रूप से आकर्षित होते हैं और उनका चुम्बकन चुम्बकीय क्षेत्र के दिशा



में होता है।

कथन II : NaCl तथा H₂O का दुर्बल चुम्बकन चुम्बकीय क्षेत्र से विपरीत दिशा में होता है।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनें—

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं।
- (2) कथन I तथा कथन 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:11694062

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. O₂, Cu²⁺ and Fe³⁺ have 2, 1 and 5 unpaired electrons respectively, so these are the paramagnetic species. Hence, they are attracted by magnetic field.

NaCl and H₂O are the diamagnetic species so they are repelled by the magnetic field.

3. Given below are two statements. One is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

Assertion A : Energy of 2s orbital of hydrogen atom is greater than that of 2s orbital of lithium.

Reason R: Energies of the orbitals in the same subshell decrease with increase in the atomic number.

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

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

निचे दो कथन दिए हैं। एक अभिकथन A तथा दूसरा कारण R है।

अभिकथन A : लीथियम के 2s कक्षक की अपेक्षा हाइड्रोजन के 2s कक्षक की ऊर्जा अधिक होती है।

कारण R : एक ही उपकोश में कक्षकों की ऊर्जाएँ परमाणु संख्या बढ़ने से घटती हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सही उत्तर चुनिए।

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

Question ID:11694063

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Energy of orbitals decrease on increasing the atomic number.

4. Given below are two statements. One is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R. Assertion

A : Activated charcoal adsorbs SO_2 more efficiently than CH_4 .

Reason R : Gases with lower critical temperatures are readily adsorbed by activated charcoal.

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) 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) A is not correct but R is correct.

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन A है तथा दूसरा कारण R है।

अभिकथन A : सक्रियत चारकोल पर CH_4 की अपेक्षा SO_2 अधिक शीघ्रता से अधिशोषित होती है।

कारण R : निम्न क्रांतिक ताप वाली गैसों सक्रियत चारकोल पर शीघ्रता से अधिशोषित होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सही उत्तर चुनिए।

(1) A तथा R दोनों सत्य हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(2) A तथा R दोनों सत्य हैं, और R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(3) A सत्य है, परन्तु R असत्य है।

(4) A असत्य है, परन्तु R सत्य है।

Question ID:11694064

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. SO_2 is absorbed to a greater extent than CH_4 on activated charcoal under same conditions.

Gases with **higher critical temperature** are readily absorbed by activated charcoal.

5. Boiling point of a 2% aqueous solution of a non-volatile solute A is equal to the boiling point of 8% aqueous

solution of a non-volatile solute B. The relation between molecular weights of A and B is

एक अवाष्पशील विलेय A के 2% जलीय विलयन का क्वथनांक एक दूसरे अवाष्पशील विलेय B के 8% जलीय विलयन के बराबर है। A तथा B के आण्विक द्रव्यमानों के बीच जो सम्बन्ध है, वह है—

(1) $M_A = 4M_B$

(2) $M_B = 4M_A$

(3) $M_A = 8M_B$

(4) $M_B = 8M_A$

Question ID:11694065

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\Delta T_b = K_b \times m$

$(\Delta T_b)_A = (\Delta T_b)_B$

$m_A = m_B$

MATRIX JEE ACADEMY

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

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

$$\text{Molality} = \frac{\% (W / W) \times 1000}{M_A \times W_{\text{solvent}}}$$

$$\frac{2 \times 1000}{M_A \times 98} = \frac{8 \times 1000}{M_B \times 92}$$

$$M_B \approx 4M_A$$

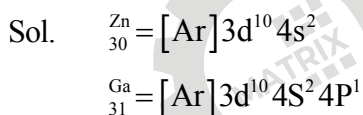
6. The incorrect statement is

- (1) The first ionization enthalpy of K is less than that of Na and Li.
 - (2) Xe does not have the lowest first ionization enthalpy in its group.
 - (3) The first ionization enthalpy of element with atomic number 37 is lower than that of the element with atomic number 38.
 - (4) The first ionization enthalpy of Ga is higher than that of the d-block element with atomic number 30.
- असत्य कथन है—

- (1) K की प्रथम आयनन एन्थैल्पी Na तथा Li की एन्थैल्पियों से कम है।
- (2) Xe की प्रथम आयनन एन्थैल्पी उसके अपने समूह में न्यूनतम नहीं है।
- (3) परमाणु क्रमांक 38 के तत्व की अपेक्षा परमाणु क्रमांक 37 के तत्व की प्रथम आयनन एन्थैल्पी कम होती है।
- (4) Ga की प्रथम आयनन एन्थैल्पी d-ब्लॉक के परमाणु क्रमांक 30 वाले तत्व की तुलना में उच्चतर होती है।

Question ID: 11694066

Ans. Official Answer NTA (4)



IE of Zn > IE of Ga.

7. Which of the following methods are not used to refine any metal?

- | | | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| A. Liquation | B. Calcination | C. Electrolysis |
| D. Leaching | E. Distillation | |

Choose the correct answer from the options given below:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (1) B and D only | (2) A, B, D and E only |
| (3) B, D and E only | (4) A, C and E only |

निम्नलिखित विधियों में से जिनको किसी भी धातु के परिष्करण में उपयोग नहीं करते हैं, वह हैं—

- | | | |
|-------------|-------------|-----------------|
| A. द्रावगलन | B. निस्तापन | C. वैद्युतअपघटन |
| D. निक्षालन | E. आसवन | |

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



नीचे दिए विकल्पों में से उचित उत्तर चुनिए।

(1) केवल B और D

(2) केवल A, B, D और E

(3) केवल B, D और E

(4) केवल A, C और E

Question ID:11694067

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Leaching and calcination are the processes which are involved in the extraction of the metals. Liquefaction, Electrolytic refining, Distillation are used in the refining or purification of metal.

8. Given below are two statements.

Statement I : Hydrogen peroxide can act as an oxidizing agent in both acidic and basic conditions.

Statement II : Density of hydrogen peroxide at 298 K is lower than that of D_2O .

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

(1) Both Statement I and Statement II are true.

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

(3) Statement I is true but Statement II is false.

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : अम्लीय तथा क्षारीय, दोनों परिस्थितियों में हाइड्रोजन पर ऑक्साइड ऑक्सीकारक के रूप में कार्य कर सकता है।

कथन II : 298 K पर D_2O की अपेक्षा हाइड्रोजन पर ऑक्साइड का घनत्व कम होता है।

नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के आधार पर उचित चुनिए।

(1) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं।

(2) कथन I तथा कथन 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:11694068

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Density of H_2O_2 is more as compared to D_2O

$$d_{H_2O_2} = 1.44 \text{ g/cc}$$

$$d_{D_2O} = 1.106 \text{ g/cc}$$

And hydrogen peroxide acts as an oxidising as well as reducing agent in both acidic and basic medium. ∴ Statement I is correct.



9. Given below are two statements.

Statement I : The chlorides of Be and Al have Cl-bridged structure. Both are soluble in organic solvents, and act as Lewis bases.

Statement II: Hydroxides of Be and Al dissolve in excess alkali to give beryllate and aluminate ions.

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

(1) Both Statement I and Statement II are true.

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

(3) Statement I is true but Statement II is false.

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : Be तथा Al के क्लोराइडों की Cl-सेतु संरचना होती है। दोनों कार्बनिक विलायकों में विलेय हैं और लूइस क्षार की भांती कार्य करते हैं।

कथन II: Be तथा Al के हाइड्रॉक्साइड क्षार की अधिकता में घुलते हैं और बेरीलेट तथा ऐलुमिनेट आयन बनाते हैं।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए विकल्पों में से उचित उत्तर चुनिए।

(1) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं।

(2) कथन I तथा कथन 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:11694069

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Be_2Cl_4 is lewis acid and Al_2Cl_6 has complete octet. Be and Al are amphoteric metals therefore dissolve in acid as well as alkaline solution and form beryllate and aluminate ions in excess alkali.

10. Which oxoacid of phosphorous has the highest number of oxygen atoms present in its chemical formula?

(1) Pyrophosphorus acid

(2) Hypophosphoric acid

(3) Phosphoric acid

(4) Pyrophosphoric acid

फास्फोरस के कौन-से ऑक्सोअम्ल के रासायनिक सूत्र में ऑक्सीजन परमाणुओं की उच्चतम संख्या उपस्थित होती है ?

(1) पायरोफास्फोरस अम्ल

(2) हाइपोफास्फोरिक अम्ल

(3) फॉस्फोरिक अम्ल

(4) पायरोफास्फोरिक अम्ल

Question ID:11694070

Ans. Official Answer NTA (4)

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



- Sol. Pyrophosphorous acid $\rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$.
 Hypophosphoric acid $\rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$.
 Phosphoric acid $\rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$.
 Pyrophosphoric acid $\rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.

11. Given below are two statements.

Statement I : Iron (III) catalyst, acidified $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ and neutral KMnO_4 have the ability to oxidise I^- to I_2 independently.

Statement II : Manganate ion is paramagnetic in nature and involves $p\pi - p\pi$ bonding.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : आयरन (III) उत्प्रेरक, अम्लीय $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ तथा उदासीन KMnO_4 में I^- को I_2 में स्वतंत्र रूप से ऑक्सीकृत करने की क्षमता होती है।

कथन II : मैंगनेट आयन अनुचुम्बकीय प्रवृत्ति का होता है और इसमें $p\pi - p\pi$ आबन्ध होता है।

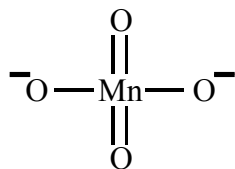
उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर चुनिए।

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

Question ID:11694071

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Manganate ion MnO_4^{2-} has tetrahedral structure



has only $d\pi - p\pi$ π -bonds.

Fe^{3+} is not used as a catalyst in the conversion of I^- to I_2 by $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ oxidise I^- in acidic medium easily



12. The total number of Mn = O bonds in Mn_2O_7 is _____.

Mn_2O_7 में Mn = O आबन्धों की कुल संख्या _____ है।

(1) 4

(2) 5

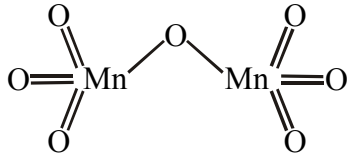
(3) 6

(4) 3

Question ID:11694072

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. \Rightarrow structure of Mn_2O_7 is



Total Mn = O Bonds = 6

13. Match List I with List II.

List I

Pollutant

A. Sulphate (> 500 ppm)

B. Nitrate (> 50 ppm)

C. Lead (> 50 ppb)

D. Fluoride (> 2ppm)

List II

Disease/ sickness

I. Methemoglobinemia

II. Brown mottling of teeth

III. Laxative effect

IV. Kidney damage

Choose the correct answer from the options given below:

सूची I सूची II से मिलान कीजिए।

सूची I

प्रदूषक

A. सल्फेट (> 500 ppm)

B. नाइट्रेट (> 50 ppm)

C. लेड (> 50 ppb)

D. फ्लूओराइड (> 2ppm)

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

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

सूची II

रोग

I. मेथेमोग्लोबीनेमिया

II. दांतों का भूरा कर्बुरण

III. विरेचक प्रभाव

IV गुर्दों को नुकसान

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

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

Question ID:11694073

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. The correct match of pollutants and disease because of the excess of these pollutants are :

Sulphate → Laxative effect

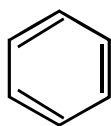
Nitrate → Methemoglobinemia

Lead → Kidney damage

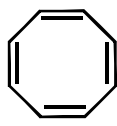
Fluoride → Brown mottling of teeth

14. Given below are two statements: one is labelled as Assertion A and, the other is labelled as Reason R.

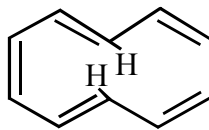
Assertion A: [6] Annulene, [8] Annulene and cis-[10] Annulene, are respectively aromatic, not-aromatic and aromatic.



[6] Annulene



[8] Annulene



cis - [10]Annulene

Reason R: Planarity is one of the requirements of aromatic systems.

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

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

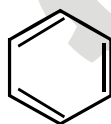
(2) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A.

(3) A is correct but R is not correct.

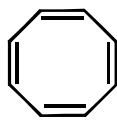
(4) A is not correct but R is correct.

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन A है तथा दूसरा कारण R है।

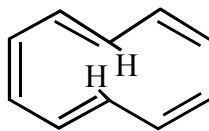
अभिकथन A: [6] ऐन्गुलीन, [8] ऐन्गुलीन तथा सिस-[10] ऐन्गुलीन क्रमशः ऐरोमैटिक, अनऐरोमैटिक तथा ऐरोमैटिक हैं।



[6] ऐन्गुलीन



[8] ऐन्गुलीन



cis - [10] ऐन्गुलीन

कारण R: ऐरोमैटिक निकायों के लिए आवश्यकताओं में समतलीयता एक है।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे सही उत्तर चुनिए।

(1) A तथा R दोनों सत्य है, और R, A की सही व्याख्या है।

(2) A तथा R दोनों सत्य है, और R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(3) A सत्य है, परन्तु R असत्य है।

(4) A असत्य है, परन्तु R सत्य है।

Question ID:11694074

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



Answer by Matrix (4).

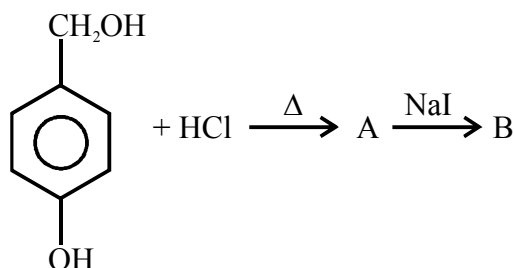
Sol. [6] Annulene is aromatic because it is planar.

[8] Annulene and [10] Annulene are both not aromatic because they are not planar.

So, Assertion (A) is not correct.

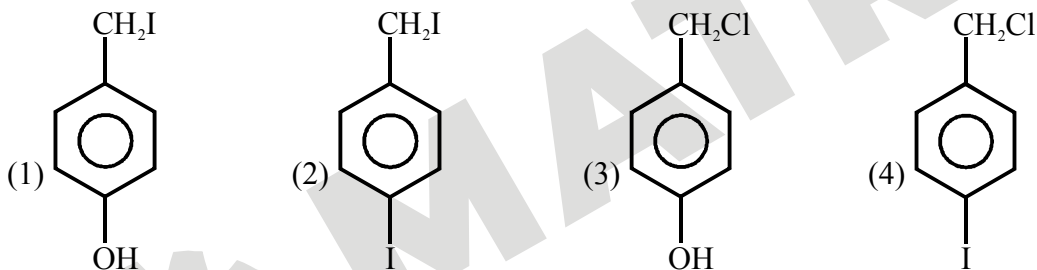
Reason (R) is correct because planarity is one of the requirements of aromatic system.

15.



In the above reaction product B is :

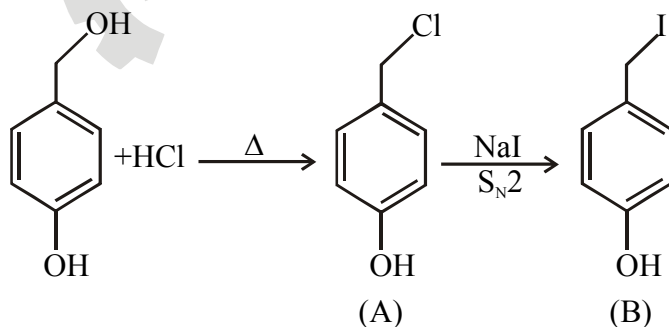
उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद B है :



Question ID:11694075

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.





16. Match List I with List II.

List I**Polymers**

- A. Phenol- formaldehyde resin
 B. Copolymer of 1,3-butadiene and styrene
 C. Polyester of glycol and phthalic acid
 D. Polyester of glycol and terephthalic acid

Choose the correct answer from the options given below:

सूची I का सूची II से मिलान कीजिए।

सूची I**बहुलक**

- A. फीनॉल तथा फार्मेलडीहाइड रेजिन
 B. 1,3-ब्यूटाडाइन तथा स्टाइरीन का सहबहुलक
 C. ग्लाइकोल तथा थैलिक अम्ल का पॉलीएस्टर
 D. ग्लाइकोल तथा टेरेफ्थैलिक अम्ल का पॉलीएस्टर

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

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

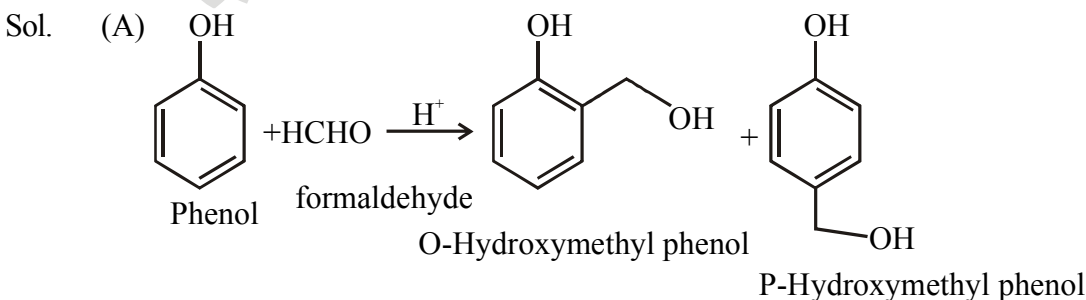
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV

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

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

Question ID:11694076

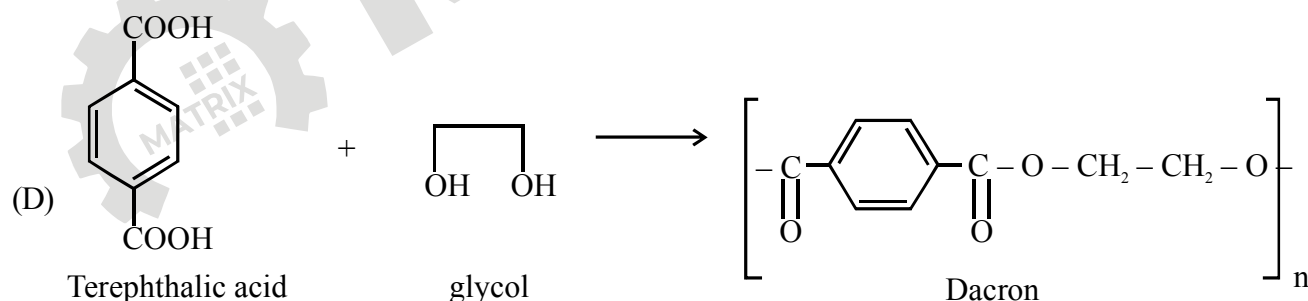
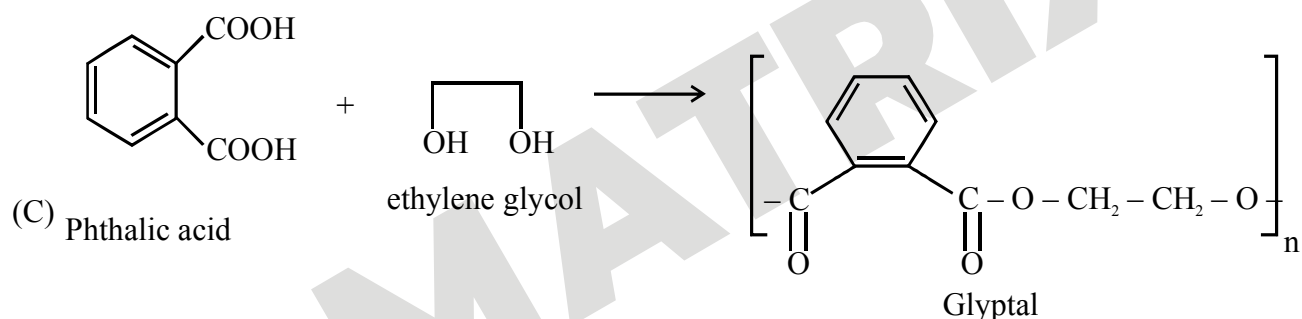
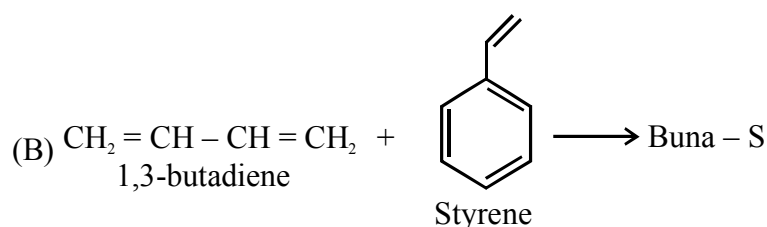
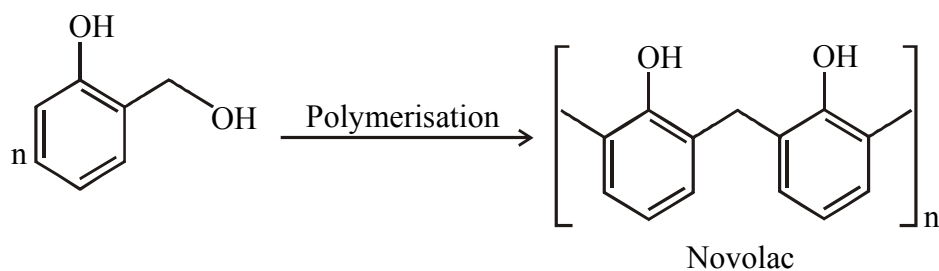
Ans. Official Answer NTA (2)

**List II****Commercial names**

- I. Glyptal
 II. Novolac
 III. Buna-S
 IV. Dacron

सूची II**व्यावसायिक नाम**

- I. ग्लिप्टॉल
 II. नोवोलेक
 III. ब्यूना-S
 IV. डेक्रॉन



17. A sugar 'X' dehydrates very slowly under acidic condition to give furfural which on further reaction with resorcinol gives the coloured product after sometime. Sugar 'X' is

- (1) Aldopentose (2) Aldotetrose (3) Oxalic acid (4) Ketotetrose

अम्लीय परिस्थिति में एक शर्करा 'X' बहुत धीमे निर्जलित होकर फरफ्यूरल देती है जिसकी आगे रिसॉर्सिनॉल के साथ से अभिक्रिया के कुछ समय पश्चात एक रंगीन उत्पाद बनता है।

शर्करा 'X' है—

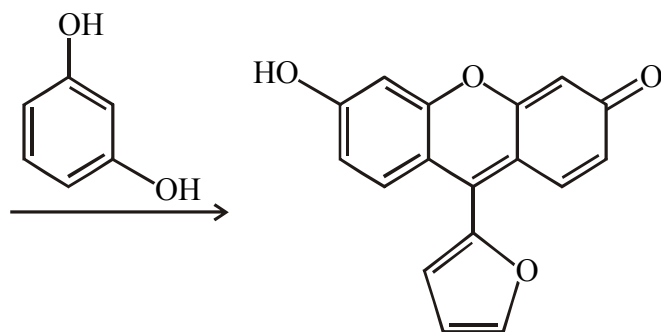
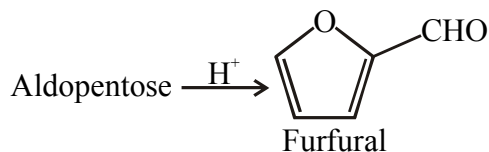
- (1) ऐल्डोपेन्टोज (2) ऐल्डोटेट्रोस (3) ऑक्सैलिक अम्ल (4) कीटोटेट्रोस



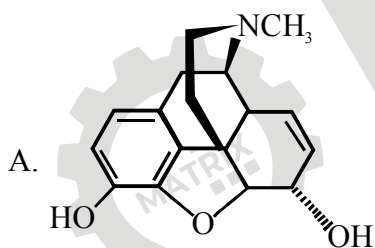
Question ID:11694077

Ans. Official Answer NTA (1)

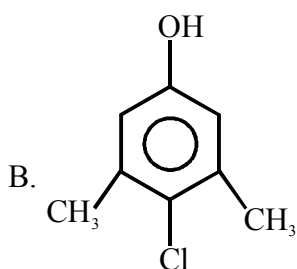
Sol.

Cherry red product
(selivanoff's test)

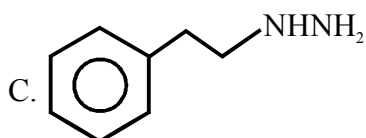
18. Match list I with list II.

List I**List II**

I. Anti-depressant



II. 550 times sweeter than cane sugar

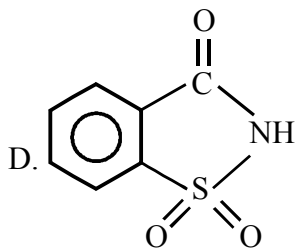


III. Narcotic analgesic

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



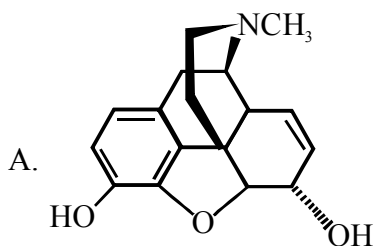
IV. Antiseptic

Choose the correct answer from the options given below :

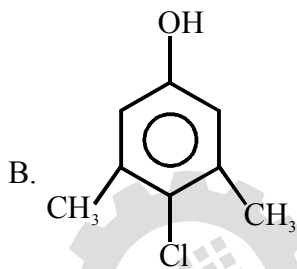
सूची I का सूची II से मिलान कीजिए—

सूची – I

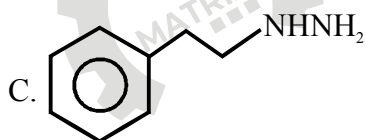
सूची – II



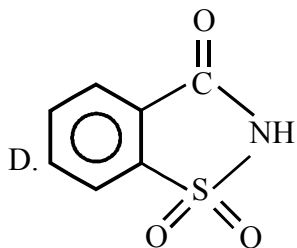
I. प्रतिअवसादक



II. गन्ने की शर्करा से 550 मीठा होता है



III. स्वापक पीड़ाहारी (नारकोटिक एनेल्जेसिक)



IV. पूतिरोधी

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

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

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

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

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

MATRIX JEE ACADEMY

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

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

Question ID:11694078

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. A is morphine which is a narcotic analgesic.

B is chloroxylenol, an antiseptic.

C is Nardil, an antidepressant.

D is saccharin, which is around 550 times sweeter than cane sugar.

19. In Carius method of estimation of halogen, 0.45 g of an organic compound gave 0.36 g of AgBr. Find out the percentage of bromine in the compound.

(Molar masses : AgBr = 188 g mol⁻¹; Br = 80 g mol⁻¹)

हैलोजन आकलन की कैरिअस विधि में एक कार्बनिक यौगिक के 0.45 g से 0.36 g AgBr प्राप्त होता है। यौगिक में ब्रोमीन का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(मोलर द्रव्यमान : AgBr = 188 g mol⁻¹; Br = 80 g mol⁻¹ है।)

(1) 34.04%

(2) 40.04%

(3) 36.03%

(4) 38.04%

Question ID:11694079

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. 188 g of AgBr = 80 g of Br

$$0.36 \text{ g of AgBr} = \frac{80}{188} \times 0.36$$

% of Br in given organic compound

$$= \frac{80 \times 0.36}{188 \times 0.45} \times 100$$

$$= 34.04\%$$

20. Match **List I** with **List II**.**List I**

A. Benzenesulphonyl chloride

B. Hoffmann bromamide reaction

C. Carbylamine reaction

D. Hoffmann orientation

List II

I. Test for primary amines

II. Anti Saytzeff

III. Hinsberg reagent

IV. Known reaction of Isocyanates.

Choose the correct answer from the options given below:



सूची I का सूची II के मिलान कीजिए—

सूची – I

- A. बेन्ज़ीसल्फोनिल क्लोराइड
B. हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया
C. कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
D. हॉफमान अभिविन्यास

सूची – II

- I. प्राथमिक ऐमीनों का परीक्षण
II. प्रति सेत्ज़ेफ
III. हिन्सबर्ग अभिकर्मक
IV. आइसोसायनेटों की अभिक्रिया

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

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

Question ID:11694080

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. (A) Benzene sulphonyl chloride is also known as Hinsberg reagent.

(B) Hoffmann bromamide reaction involves conversion of amide to amine having one C-atom less. This reaction involves isocyanate as intermediate.

(C) Carbylamine reaction is a test given by all primary amines.

(D) Hoffmann orientation refers to the addition of molecules to unsymmetrical alkenes according to anti Saytzeff's rule.

Correct match is

A – III; B – IV; C – I; D – II

21. 20 mL of 0.02 M $K_2Cr_2O_7$ solution is used for the titration of 10 mL of Fe^{2+} solution in the acidic medium.

The molarity of Fe^{2+} solution is _____ $\times 10^{-2}M$. (Nearest Integer)

Fe^{2+} के 10 mL के अम्लीय माध्यम में अनुमापन में, 0.02 M $K_2Cr_2O_7$ के 20 mL उपयोग होते हैं। Fe^{2+} विलयन की मोलरता _____ $\times 10^{-2}M$ हैं। (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID:11694081

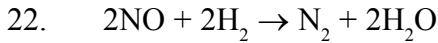
Ans. Official Answer NTA (24)

Sol. $Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+}$

$V_f = 6$ $V_f = 1$

Mili. eq. of $Cr_2O_7^{2-} = 1[M \times 10] \Rightarrow 20 \times 0.02 \times 6 = M \times 10$

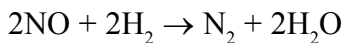
$\Rightarrow M = 24 \times 10^{-2}$



The above reaction has been studied at 800°C . The related data are given in the table below

Reaction serial number	Initial Pressure of H_2/kPa	Initial Pressure of NO/kPa	Initial rate $\left(\frac{-dp}{dt}\right)/(\text{kPa}/\text{s})$
1	65.6	40.0	0.135
2	65.6	20.1	0.033
3	38.6	65.6	0.214
4	19.2	65.6	0.106

The order of the reaction with respect to NO is _____.



उपरोक्त अभिक्रिया का 800°C पर अध्ययन किया गया है। सम्बन्धित आंकड़े नीचे सारणी में दिए हैं।

अभिक्रिया क्रमांक	H_2 का आरंभिक दाब /kPa	NO का आरंभिक दाब/kPa	प्रारंभिक दर $\left(\frac{-dp}{dt}\right)/(\text{kPa}/\text{s})$
1	65.6	40.0	0.135
2	65.6	20.1	0.033
3	38.6	65.6	0.214
4	19.2	65.6	0.106

NO के सापेक्ष अभिक्रिया की कोटि _____ है।

Question ID:11694082

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Rate = $K[\text{H}_2]^x [\text{NO}]^y$

From exp I and Exp II

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{0.033}{0.135} = \left(\frac{20}{40}\right)^y$$

$$= \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

$$y = 2$$

MATRIX JEE ACADEMY

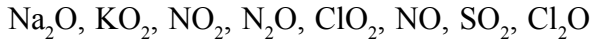
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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

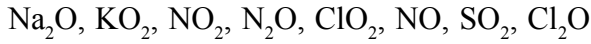


Order = 2

23. Amongst the following, the number of oxide(s) which are paramagnetic in nature is



निम्नलिखित में से अनुचुम्बकीय प्रकृति के ऑक्साइडों की संख्या _____ है।



Question ID:11694083

Ans. Official Answer NTA (4)

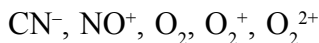
Sol. $\text{KO}_2, \text{NO}_2, \text{ClO}_2, \text{NO}$ are paramagnetic.24. The molar heat capacity for an ideal gas at constant pressure is $20.785 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. The change in internal energy is 5000 J upon heating it from 300 K to 500 K. The number of moles of the gas at constant volume is _____.[Nearest integer] (Given : $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)एक आदर्श गैस की निश्चित दाब पर मोलर ऊष्माधारिता $20.785 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। इसको 300 K से 500 K तक गर्म करने पर इसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन 500 J होता है। निश्चित आयतन पर गैस के मोलों की संख्या _____ है।[निकटतम पूर्णांक में] (दिया है : $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Question ID:11694084

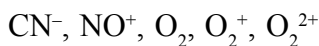
Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $C_{p,m} = C_{v,m} + R$
 $\Rightarrow C_{v,m} = 20.785 - 8.314 = 12.471 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 $\Delta U = nC_{v,m} \Delta T$
 $\Rightarrow n = \frac{5000}{12.471 \times 200} = \frac{25}{12.471} \approx 2$

25. According to MO theory, number of species/ions from the following having identical bond order is _____.



MO सिद्धान्त के अनुसार, निम्नलिखित में से समान आबन्ध कोटि वाले/वाली आयनों/स्पीशीज़ की संख्या _____ है।



Question ID:11694085

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. CN^-, NO^+ and O_2^{2+} have bond order of '3' O_2 has bond order of 2, O_2^+ has bond order of 2.5 \therefore 3 species have similar bond order.

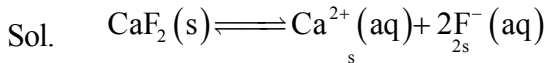


26. At 310 K, the solubility of CaF_2 in water is $2.34 \times 10^{-3} \text{ g/100 mL}$. The solubility product of CaF_2 is _____ $\times 10^{-8} (\text{mol/L})^3$. (Give molar mass : $\text{CaF}_2 = 78 \text{ g mol}^{-1}$)

310 K पर CaF_2 की जल में विलेयता $2.34 \times 10^{-3} \text{ g/100 mL}$ है। CaF_2 के लिए विलेयता _____ गुणनफल $\times 10^{-8} (\text{mol/L})^3$ है। (दिया गया है : मोलर द्रव्यमान : $\text{CaF}_2 = 78 \text{ g mol}^{-1}$)

Question ID:11694086

Ans. Official Answer NTA (0)



$$K_{sp} = s(2s)^2 = 4s^3$$

$$\text{Solubility}(s) = 2.34 \times 10^{-3} \text{ g/100 mL}$$

$$= \frac{2.34 \times 10^{-3} \times 10}{78} \text{ mole / lit}$$

$$= 3 \times 10^{-4} \text{ mole/lit}$$

$$\therefore K_{sp} = 4 \times (3 \times 10^{-4})^3$$

$$= 108 \times 10^{-12}$$

$$= 0.0108 \times 10^{-8} (\text{mole/lit})^3$$

$$\therefore X \approx 0$$

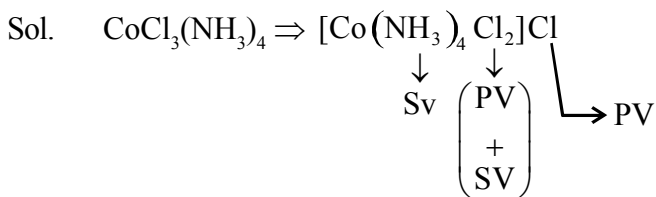
27. The conductivity of a solution of complex with formula $\text{CoCl}_3(\text{NH}_3)_4$ corresponds to 1 : 1 electrolyte, then the primary valency of central metal ion is _____.

एक संकुल जिसका सूत्र $\text{CoCl}_3(\text{NH}_3)_4$ है, की विलयन चालकता 1 : 1 वैद्युतअपघट्य के संगत है। केन्द्रीय धातु आयन की प्राथमिक संयोजकता _____ है।

Question ID:11694087

Ans. Official Answer NTA (1)

Answer by Matrix (3)



Primary valence of central atom = 3.

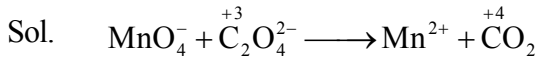
28. In the titration of KMnO_4 and oxalic acid in acidic medium, the change in oxidation number of carbon at the end point is _____.

अम्लीय माध्यम में ऑक्सैलिक अम्ल के KMnO_4 से अनुमापन में अंत्य बिन्दु पर, कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में परिवर्तन _____ है।



Question ID:11694088

Ans. Official Answer NTA (1)



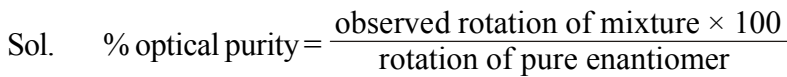
Change in oxidation state of carbon = 1

29. Optical activity of an enantiomeric mixture is $+12.6^\circ$ and the specific rotation of (+) isomer is $+30^\circ$. The optical purity is _____%.

एक एनेन्टि ओमरी मिश्रण की ध्रुवण घूर्णकता $+12.6^\circ$ है और (+) समावयव का विशिष्ट ध्रुवण घूर्णन $+30^\circ$ है। प्रकाशिक शुद्धता _____% है।

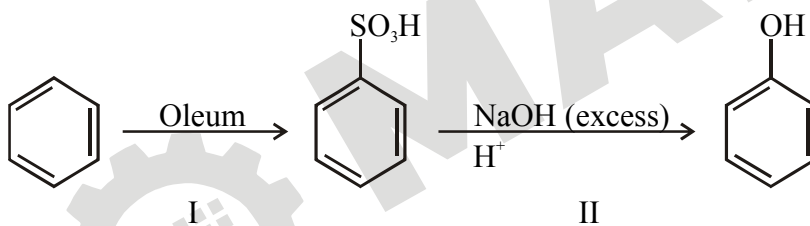
Question ID:11694089

Ans. Official Answer NTA (42)



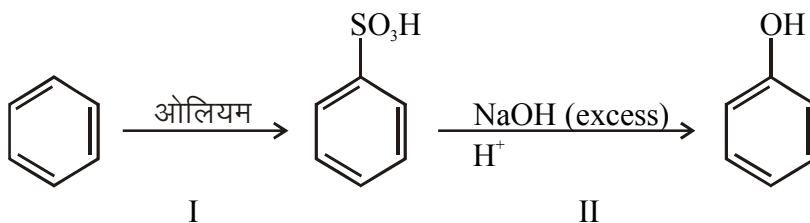
$$= \frac{+12.6^\circ}{+30^\circ} \times 100 = 42$$

30. In the following reaction



The % yield for reaction I is 60% and that of reaction II is 50%. The overall yield of the complete reaction is _____%. [Nearest Integer]

निम्नलिखित अभिक्रिया में

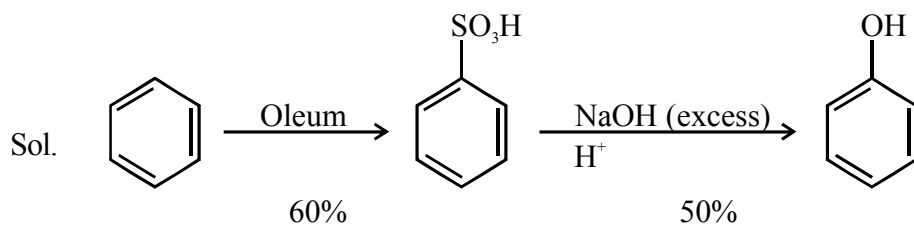


अभिक्रिया I की % लब्धि 60% तथा अभिक्रिया II की 50% है। पूर्ण अभिक्रिया के लिए समग्र लब्धि _____% है।

[निकटतम पूर्णांक में]

Question ID:11694090

Ans. Official Answer NTA (30)



The % yield of the complete reaction is

$$\Rightarrow 0.6 \times 0.5 \times 100 = 30\%$$

