

JEE Main January 2023
Question Paper With Text Solution
29 January | Shift-2

CHEMISTRY



JEE Main & Advanced | XI-XII Foundation| VI-X Pre-Foundation

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



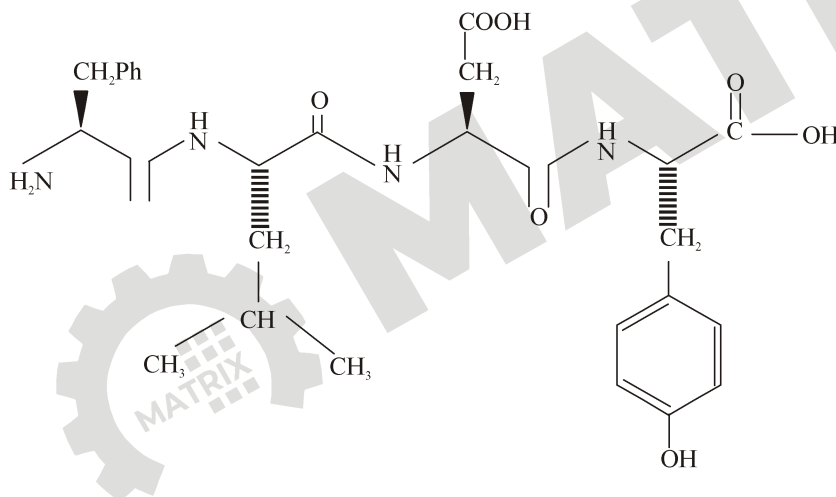
1. The major component of which of the following ore is sulphide based mineral ?
(1) Calamine (2) Malachite (3) Siderite (4) Sphalerite
- निम्नलिखित अयस्कों में से किसका मुख्य घटक सल्फाइड आधारित मिनरल है?
(1) कैलामाइन (2) मेलाकाइट (3) सिडेराइट (4) स्फेलेराइट

Question ID: 366694306

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Sphalerite \rightarrow ZnSCalamine \rightarrow ZnCO₃Malachite \rightarrow CuCO₃ · Cu(OH)₂Siderite \rightarrow FeCO₃

2. Following tetrapeptide can be represented as

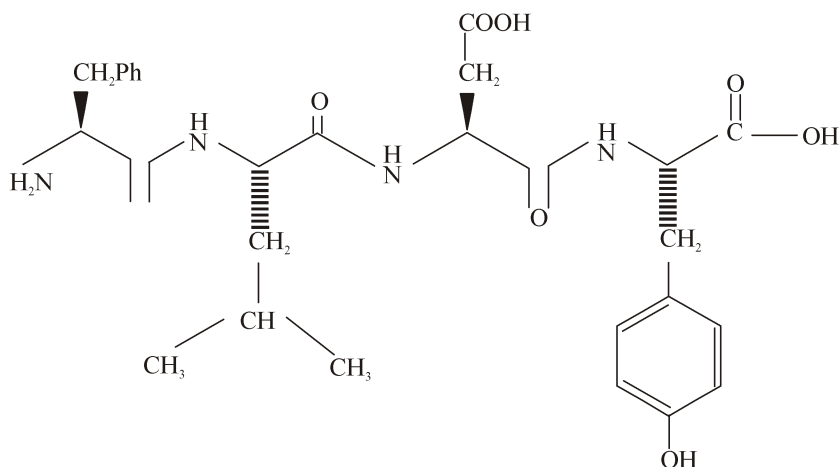


(F, L, D, Y, I, Q, P are one letter codes for amino acids)

- (1) YQLE (2) PLDY (3) FLDY (4) FIQY



निम्नलिखित टेट्रापेप्टाइड को जिस प्रकार से निरूपित कर सकते हैं, वह है—



(F, L, D, Y, I, Q, P एमिनो अम्लों के लिये एक अक्षर कोड है।)

(1) YQLE

(2) PLDY

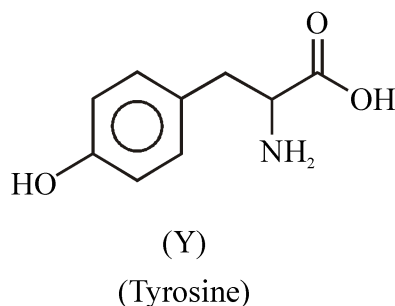
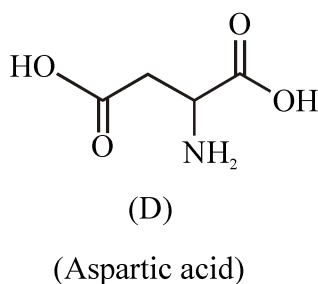
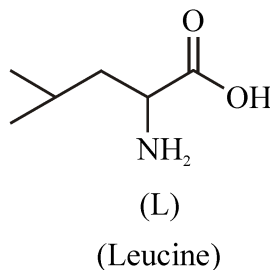
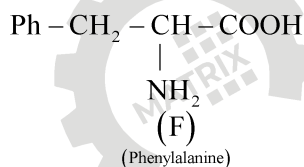
(3) FLDY

(4) FIQY

Question ID: 366694318

Ans. Official Answer NTA(3)

Sol. Hydrolysis of the given tetrapeptide will give the following





3. Given below are two statements :

Statement I : The decrease in first ionization enthalpy from B to Al is much larger than that from Al to Ga.

Statement II: The d orbitals in Ga are completely filled.

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं :

कथन I : प्रथम आयनन एन्थैल्पी में B से Al तक हास Al से Ga तक होने वाले हास की अपेक्षा बहुत अधिक है।

कथन II: Ga के d कक्षक पूर्ण रूप से भरे हैं।

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

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

Question ID: 366694305

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.	Element	B	Al	Ga	In	Tl
	IE₁ (KJ/mol)	801	577	579	558	589

ΔIE_1 of B & Al is greater than ΔIE_1 of Al & Ga.

This is due to completely filled d-orbitals in Ga and d-electron have low screening effect to compensate the increase in nuclear charge.

4. Reaction of propanamide with Br_2 / KOH (aq) produces :

- (1) Propanenitrile
- (2) Propylamine
- (3) Ethylamine
- (4) Ethylnitrile

प्रोपेनएमाइड की Br_2 / जलीय KOH से अभिक्रिया करने पर उत्पन्न होता है।

- (1) प्रोपेननाइट्राइल
- (2) प्रोपिलएमीन
- (3) एथिलएमीन
- (4) एथिल नाइट्राइल

Question ID: 366694316

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Propanamide $\xrightarrow{Br_2/KOH}$ Ethylamine

MATRIX JEE ACADEMY

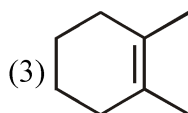
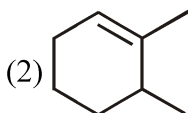
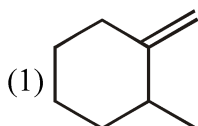
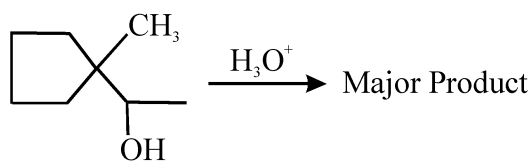
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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



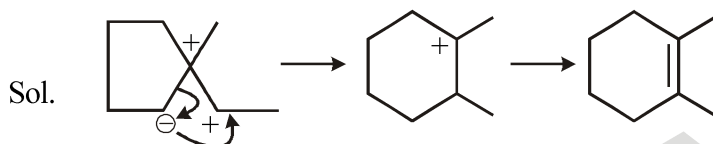
5. Find out the major product for the following reaction.

निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मुख्य उत्पाद पहचानिए।



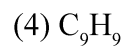
Question ID: 366694312

Ans. Official Answer NTA (3)



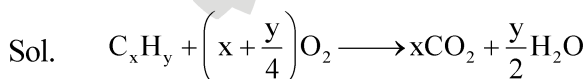
6. When a hydrocarbon A undergoes combustion in the presence of air, it requires 9.5 equivalents of oxygen and produces 3 equivalents of water. What is the molecular formula of A?

एक हाइड्रोकार्बन A का जब वायु में दहन होता है तो 9.5 तुल्यांक आक्सीजन की आवश्यकता होती है तथा जल के 3 तुल्यांक उत्पादित करता है तो A का आणविक सूत्र क्या है?



Question ID: 366694313

Ans. Official Answer NTA (2)



No. of equivalents of $O_2 =$ No. of equivalents of H_2O

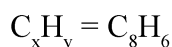
$$\text{No. of equivalents of } H_2O = \frac{y}{2} = 3$$

$$y = 6$$

$$\text{No. of equivalents of } O_2 = x + \frac{y}{4} = 9.5$$

$$x + \frac{6}{4} = 9.5$$

$$x = 9.5 - 1.5 = 8$$





7. The one giving maximum number of isomeric alkenes on dehydrohalogenation reaction is (excluding rearrangement)

(1) 1-Bromo-2-methylbutane (2) 2-Bromo-3, 3-dimethylpentane

(3) 2-Bromopentane (4) 2- Bromopropane

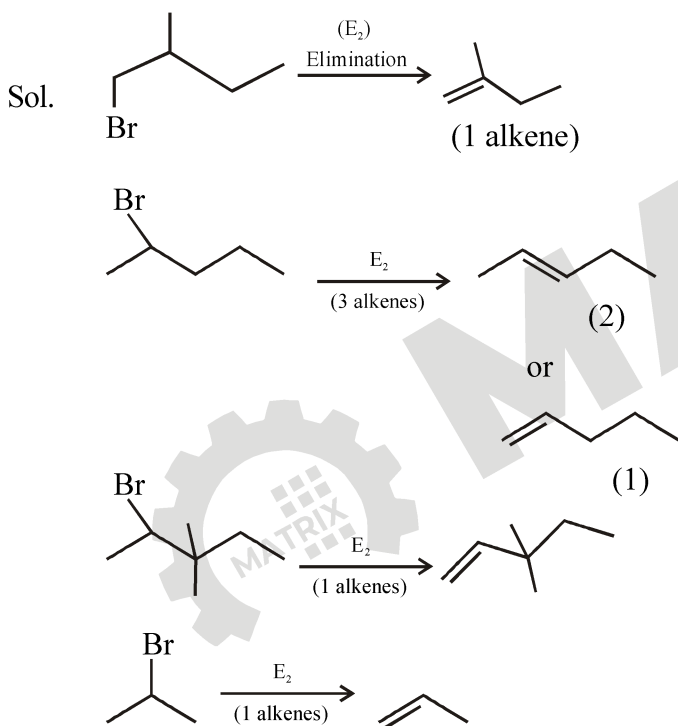
विहाइड्रोहैलोजन अभिक्रिया के पश्चात् जो समावयवी एल्कीनों की सर्वाधिक संख्या देता है, वह एक है (पुनर्विन्यास को छोड़कर)

(1) 1-ब्रोमो-2-मेथिल ब्यूटेन (2) 2-ब्रोमो-3, 3-डाइमेथिलपेन्टेन

(3) 2-ब्रोमोपेन्टेन (4) 2- ब्रोमोप्रोपेन

Question ID: 366694314

Ans. Official Answer NTA (3)



8. A solution of CrO_5 in amyl alcohol has a _____ colour.

(1) Green (2) Blue (3) Orange - Red (4) Yellow

अमाइल अल्कोहोल में CrO_5 विलयन का रंग _____ होता है।

(1) हरा (2) नीला (3) नारंगी - लाल (4) पीला

Question ID: 366694308

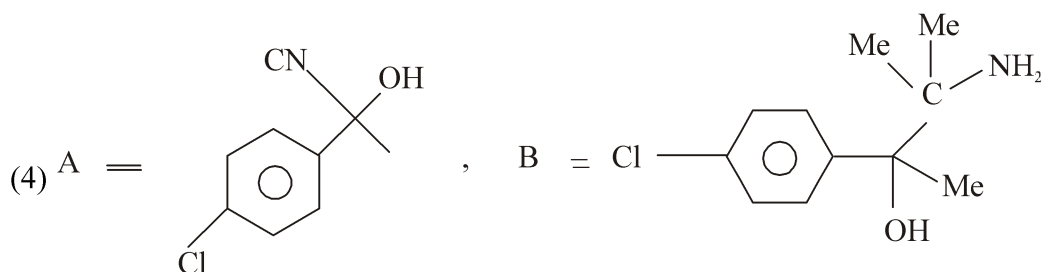
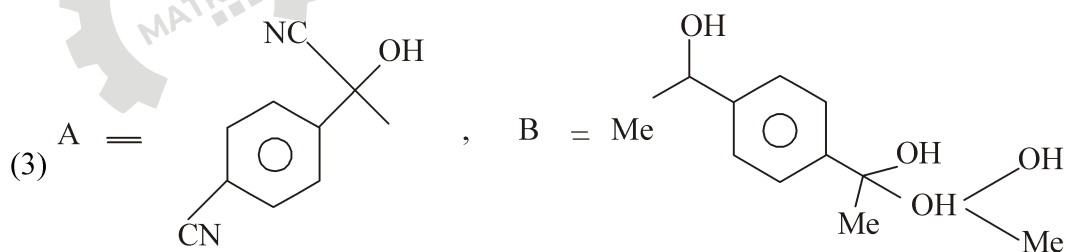
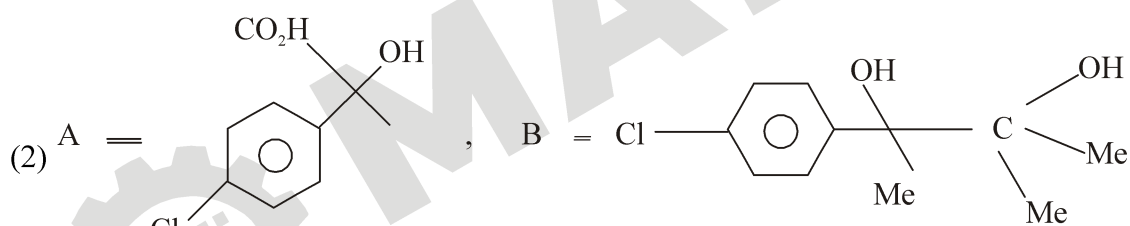
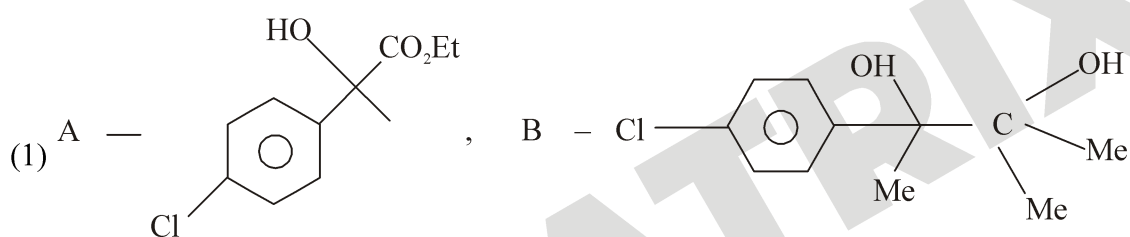
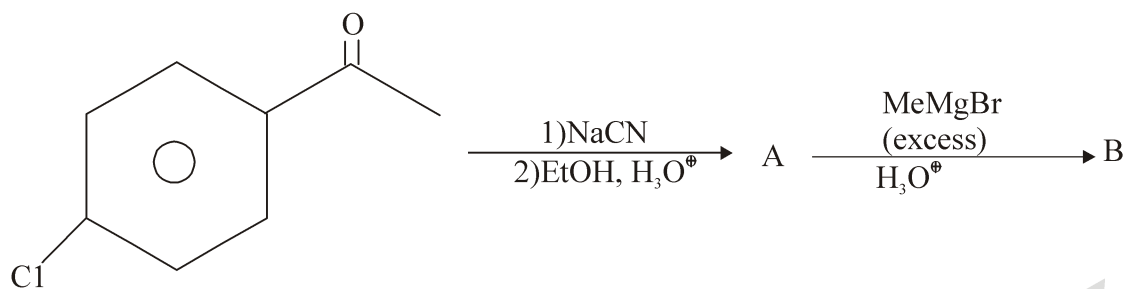
Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. A solution of CrO_5 in amyl alcohol has a blue colour. So, option (2) is correct



9. Find out the major products from the following reaction sequence.

निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम के मुख्य उत्पादों को बताइये।



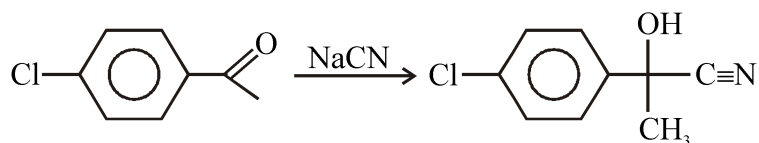
Question ID: 366694315

MATRIX JEE ACADEMY

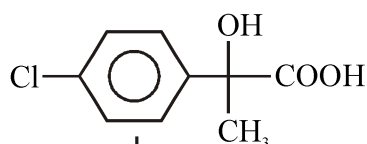
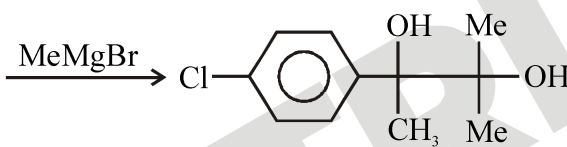
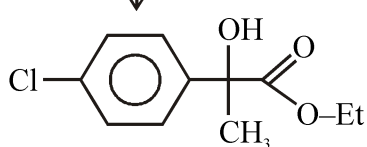
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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

Ans. Official Answer NTA (1)



Cyanohydrin


 Sol. Esterification OH/Δ


10. Match List I and List II

List-I		List-II	
A.	Osmosis	I.	Solvent molecules pass through semi permeable membrane towards solvent side.
B.	Reverse osmosis	II.	Movement of charged colloidal particles under the influence of applied electric potential towards oppositely charged electrodes
C.	Electro osmosis	III.	Solvent molecules pass through semi permeable membrane towards solution side.
D.	Electrophoresis	IV.	Dispersion medium moves in an electric field.

Choose the correct answer from the options given below:

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

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

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

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

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



सूची I का सूची II से मिलान कीजिए

List-I		List-II	
A.	परासरण	I.	विलायक के अणु अर्धपारगम्य झिल्ली से निकलकर विलयाक की ओर चले जाते हैं।
B.	प्रतिलोम परासरण	II.	आवेशित कोलाइडी कण लगाये गए वैद्युत विभव के प्रभाव से विपरित आवेश के इलेक्ट्रोडों की ओर गमन।
C.	वैद्युत परासरण	III.	विलायक के अणु अर्धपारगम्य झिल्ली से निकलकर विलयन की ओर गमन।
D.	वैद्युत कण संचालन	IV.	विद्युत क्षेत्र में परिक्षेपण माध्यम चलने लगता है।

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

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

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

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

Question ID: 366694304

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Correct match is:

List-I		List-II	
A.	Osmosis	III.	Solvent molecules pass through semi permeable membrane towards solution side.
B.	Reverse osmosis	I.	Solvent molecules pass to solvent side through SPM.
C.	Electro osmosis	IV.	Dispersion medium moves in an electric field.
D.	Electrophoresis	II.	Movement of colloidal particle towards oppositely charged electrodes.



11. Given below are two statements :

Statement I: Nickel is being used as the catalyst for producing syn gas and edible fats.

Statement II: Silicon forms both electron rich and electron deficient hydrides.

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

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

नीचे दो कथन दिए हैं :

कथन I: निकैल का उत्प्रेरक के रूप में उपयोग सिनोस तथा खाद्य वस्तुओं, दोनों के उत्पादन में होता है।

कथन II: सिलिकन दोनों इलेक्ट्रॉन समृद्ध तथा इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड बनाता है।

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

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

Question ID: 366694307

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. Statement-I is correct. Ni is used in Hydrogenation of unsaturated fat to make edible fats.

Statements-II is false as hydride of Silicon is electron precise & neither electron deficient nor electron rich

12. Which of the following relations are correct ?

(A) $\Delta U = q + p\Delta V$ (B) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (C) $\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$ (D) $\Delta H = \Delta U - \Delta nRT$

Choose the most appropriate answer from the options given below:

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

निम्नलिखित सम्बन्ध/सम्बन्धों में से कौनसे सही हैं?

(A) $\Delta U = q + p\Delta V$ (B) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (C) $\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$ (D) $\Delta H = \Delta U - \Delta nRT$

नीचे दिए विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए।

- (1) केवल B तथा C
- (2) केवल C तथा D
- (3) केवल A तथा B
- (4) केवल B तथा D

Question ID: 366694302

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. (A) $\Delta U = q + w$

$$\Delta U = q - P\Delta V$$

$$(B) \Delta G = \Delta G - T\Delta S$$

$$(C) \Delta S = \frac{q_{\text{rev}}}{T}$$

$$(D) \Delta H = \Delta V + \Delta nRT$$

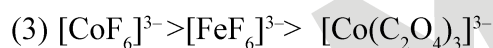
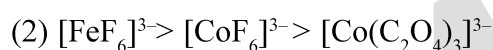
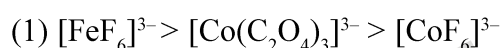
So correct option are B & C only.

13. Correct order of spin only magnetic moment of the following complex ions is:

(Given At. no. Fe: 26, Co: 27)

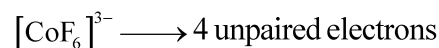
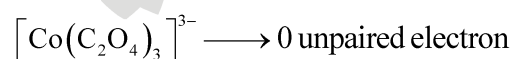
निम्नलिखित यौगिकों में केवल चुम्बकीय आघूर्ण का सही क्रम होगा?

(दिया है : परमाणु क्रमांक Fe: 26, Co: 27)



Question ID: 366694309

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $[\text{FeF}_6]^{3-} \longrightarrow 5$ unpaired electrons

So, correct answer is : (3)



14. The set of correct statements is :

- (i) Manganese exhibits +7 oxidation state in its oxide.
- (ii) Ruthenium and Osmium exhibit +8 oxidation in their oxides.
- (iii) Sc shows +4 oxidation state which is oxidizing in nature.
- (iv) Cr shows oxidising nature in +6 oxidation state.

- (1) (i), (ii) and (iv) (2) (i) and (iii) (3) (ii) and (iii) (4) (ii), (iii) and (iv)

निम्नलिखित में से सही कथनों का सेट है :

- (i) मैंगनीज अपने ऑक्साइड +7 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।
- (ii) रूथेनियम तथा ओसमियम अपने ऑक्साइडों में +8 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं।
- (iii) स्कैंडियम +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है जिसकी प्रकृति ऑक्सीकरण होती है।
- (iv) क्रोमियम, +6 ऑक्सीकरण अवस्था में ऑक्सीकरण प्रकृति दर्शाता है।

- (1) (i), (ii) तथा (iv) (2) (i) तथा (iii) (3) (ii) तथा (iii) (4) (ii), (iii) तथा (iv)

Question ID: 366694310

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. (i), (ii) and (iv) correct.

Manganese exhibits +7 oxidation state in its oxide. (Mn_2O_7)

Ru & Os from RuO_4 & OsO_4 oxide in +8 oxidation state

Cr in +6 oxidation act is oxidizing.

Sc does not show +4 oxidation state

15. An indicator 'X' is used for studying the effect of variation in concentration of iodide : on the rate of reaction of iodide ion with H_2O_2 at room temp. The indicator 'X' forms blue colored complex with compound 'A' present in the solution. The indicator 'X' and compound 'A' respectively are

- (1) Starch and H_2O_2 (2) Methyl orange and iodine/
(3) Methyl orange and H_2O_2 (4) Starch and iodine

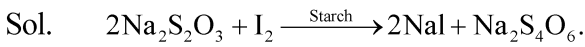
कमरे के ताप पर आयोडाइड आयनों की H_2O_2 से अभिक्रिया की दर पर, आयोडाइड की सान्द्रता में परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक सूचक 'X' का प्रयोग किया जाता है। विलयन में उपस्थित यौगिक 'A' से 'X' एक नीले रंग का संकुल बनाता है। सूचक X तथा यौगिक 'A' क्रमशः है-

- (1) स्टार्च तथा H_2O_2 (2) मेथिल ओरेन्ज तथा आयोडीन
(3) मेथिल ओरेन्ज तथा H_2O_2 (4) स्टार्च तथा आयोडीन



Question ID: 366694320

Ans. Official Answer NTA (4)



16. A doctor prescribed the drug equanil to a patient. The patient was likely to have symptoms of which disease?

- (1) Anxiety and stress (2) Hyperacidity
(3) Stomach ulcers (4) Depression and hypertension

एक रोगी को डाक्टर ने औषध इक्वैनिल निर्धारित की है। रोगी में जिस रोग के लक्षण हैं, वह है

- (1) उत्तेजना तथा तनाव (2) अति अम्लता
(3) आमाशय में घाव (4) अवसाद और अति तनाव

Question ID: 366694319

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Equanil is for depression and hypertension.

17. The concentration of dissolved Oxygen in water for growth of fish should be more than X ppm and biochemical oxygen demand in clean water should be less than Y ppm. X and Y in ppm are, respectively.

- (1) $\frac{x}{6}$ $\frac{y}{12}$ (2) $\frac{x}{6}$ $\frac{y}{5}$ (3) $\frac{x}{4}$ $\frac{y}{8}$ (4) $\frac{x}{4}$ $\frac{y}{15}$

जल में मछलियों की वृद्धि के लिए उसमें घुली ऑक्सीजन की मात्रा X ppm से अधिक होनी चाहिए तथा साफ जल की जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग Y ppm से कम होनी चाहिए। X तथा Y के ppm मान क्रमशः हैं।

- (1) $\frac{x}{6}$ $\frac{y}{12}$ (2) $\frac{x}{6}$ $\frac{y}{5}$ (3) $\frac{x}{4}$ $\frac{y}{8}$ (4) $\frac{x}{4}$ $\frac{y}{15}$

Question ID: 366694311

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. The growth of fish gets inhibited if the concentration of dissolved Oxygen in water is less than 6 ppm and Biochemical Oxygen demand in clean water should be less than 5 ppm.



18. Match List I with List II

List-I		List-II	
A.	van't Hoff factor, i	I.	Cryoscopic constant
B.	k_f	II.	Isotonic solutions
C.	Solutions with same osmotic pressure	III.	Normal molar mass / abnormal molar mass
D.	Azeotropes	IV.	Solutions with same composition of vapour above it

Choose the correct answer from the options given below:

सूची I का सूची II से मिलान कीजिए।

सूची-I		सूची-II	
A.	वान्ट हॉफ गुणक i	I.	क्र्योस्कोपिक स्थिरांक
B.	k_f	II.	समपरासरी विलयन
C.	समान परासरण दाब के विलयन	III.	सामान्य मोलर संहति / असामान्य मोलर संहति
D.	स्थिरकवाधी	IV.	विलयन जिसके वाष्प का संघटन उसी के समान है।

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

Question ID: 366694303

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. (A) Van't Hoff factor (i) $\Rightarrow \left\{ \frac{\text{Normal molar mass}}{\text{Abnormal molar mass}} \right\}$ (B) $K_f \Rightarrow$ Cryoscopic constant.(C) Solutions with same osmotic pressure \Rightarrow Isotonic solution.(D) Azeotropes \Rightarrow Solutions with same composition of vapour above it.

19. Match List I with List II



List-I		List-II	
A.	Elastomeric polymer	I.	Urea formaldehyde resin
B.	Fibre polymer	II.	Polystyrene
C.	Thermosetting polymer	III.	Polyester
D.	Thermoplastic polymer	IV.	Neoprene

Choose the correct answer from the options given below:

सूची I का सूची II से मिलान कीजिए।

सूची-I		सूची-II	
A.	प्रत्यास्थ बहुलक	I.	यूरिया-फॉर्मल्डीहाइड रेजिन
B.	बहुलक रेशेदार	II.	पॉलिस्टाइरीन
C.	तापदृढ़ बहुलक	III.	पॉलिएस्टर
D.	तापसुघट्य प्लास्टिक बहुलक	IV.	निओप्रीन

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

Question ID: 366694317

Ans. Official Answer NTA (2)

- Sol. A. Elastomeric fibre (IV) Neoprene
 B. Fibre polymer (III) Polyester
 C. Thermosetting (I) Urea Formaldehyde polymer Resin
 D. Thermoplastic (II) Polystyrene polymer

20. According to MO theory the bond orders for O_2^{2-} , CO and NO^+ respectively, are

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

MO सिद्धांत के अनुसार O_2^{2-} , CO तथा NO^+ की आबन्ध कोटि क्रमशः है

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

Question ID: 366694301

Ans. Official Answer NTA (2)



Sol.	Species	Molecular Orbital configuration	Band order = $\frac{1}{2}(N_b - B_a)$
	CO	$KK^* \sigma_{2s}^* \sigma_{2s}^* (\pi_{2p_x}^2 \equiv \pi_{2p_y}^2) \sigma_{2p_z}^2$	$\frac{1}{2}(10 - 4) = 3$
	NO ⁺	$KK^* \sigma_{2s}^* \sigma_{2s}^* \sigma_{2p_z}^2 (\pi_{2p_x}^2 \equiv \pi_{2p_y}^2) (\pi_{2p_x}^* \equiv \pi_{2p_y}^*)$	$\frac{1}{2}(10 - 4) = 3$
	O ₂ ⁻²	$KK^* \sigma_{2s}^* \sigma_{2s}^* \sigma_{2p_z}^2 (\pi_{2p_x}^2 = \pi_{2p_y}^2) (\pi_{2p_x}^* \equiv \pi_{2p_y}^*)$	$\frac{1}{2}(10 - 8) = 1$

21. Assume that the radius of the first bohr orbit of hydrogen atom is 0.6 Å . The radius of the third bohr orbit of He⁺ is _____ picometer. (Nearest Integer)

हाइड्रोजन की प्रथम बोर कक्षा की त्रिज्या 0.6 Å मान लीजिए। He⁺ की तृतीय बोर कक्षा की त्रिज्या _____ पीकोमीटर है।

Question ID: 366694321

Ans. Official Answer NTA (270)

Sol. Radius of 3rd Bohr orbit of He⁺

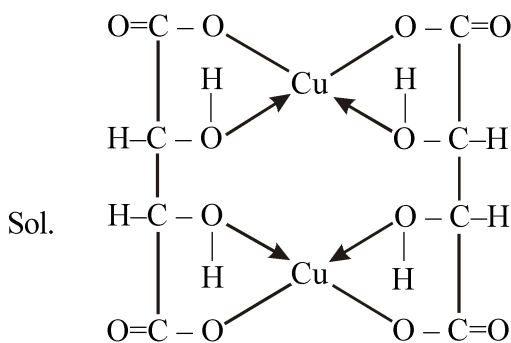
$$\begin{aligned}
 &= 0.6 \times \frac{(3)^2}{2} \\
 &= 0.3 \times 9 \\
 &= 2.7 \text{ Å} \\
 &= 270 \times 10^{-12} \text{ pm}
 \end{aligned}$$

22. The denticity of the ligand present in the Fehling's reagent is ____.

फेलिंग अभिकर्मक में उपस्थित लिगण्ड की दंतुरता _____ है।

Question ID: 366694322

Ans. Official Answer NTA (4)



Copper tartarate complex Denticity = 2



23. A metal M forms hexagonal close-packed structure. The total number of voids in 0.02 mol of it is $\text{---} \times 10^{21}$ (Nearest integer).

(Given $N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

एक धातु M षटकोणीय निविड-संकुलित संरचना बनाता है। इसके 0.02 मोल में रिक्तियों की संख्या $\text{---} \times 10^{21}$ है।

(निकटतम पूर्णांक में)

(Given $N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

Question ID: 366694326

Ans. Official Answer NTA (36)

Sol. Given mole of compound = 0.02 mol

Number of atoms in 0.02 mol = $0.02 \times 6 \times 10^{23} = 12 \times 10^{21}$

Number of octahedral voids = No. of atoms = 12×10^{21}

Number of tetrahedral voids = $2 \times$ No. of atoms = $2 \times 12 \times 10^{21} = 24 \times 10^{21}$

Total number of voids = no. of octahedral voids + no. of tetrahedral voids

Total no. voids in 0.02 mole compound = $12 \times 10^{21} + 24 \times 10^{21} = 36 \times 10^{21}$

24. The equilibrium constant for the reaction

$\text{Zn(s)} + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn(s)}$ is 1×10^{20} at 298 K. The magnitude of standard electrode potential of Sn/Sn^{2+} if $E_{\text{Zn}}^{\ominus 2+ / \text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ is $\text{---} \times 10^{-2} \text{ V}$. (Nearest integer).

Given : $\frac{2.303RT}{F} = 0.059 \text{ V}$

अभिक्रिया

$\text{Zn(s)} + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn(s)}$ के लिए साम्य स्थिरांक 298 K पर 1×10^{20} है।

यदि $E_{\text{Zn}}^{\ominus 2+ / \text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ तो Sn/Sn^{2+} के मानक इलेक्ट्रोड विभव का परिमाण, $\text{---} \times 10^{-2} \text{ V}$ है। (निकटतम पूर्णांक में)

दिया है $\frac{2.303RT}{F} = 0.059 \text{ V}$

Question ID: 366694328

Ans. Official Answer NTA (17)

Sol. $E_{\text{cell}}^{\ominus} = \frac{2.303RT}{2F} \log k$

$E_{\text{cell}}^{\ominus} = \frac{0.059}{2} \log(10^{20})$



$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} + 0.76 = 0.59$$

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = 0.59 - 0.76$$

$$E_{\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}}^{\circ} = 0.17\text{V}$$

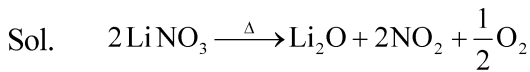
25. On heating, LiNO_3 gives how many compounds among the following? ___

LiNO_3 को गर्म करने पर निम्नलिखित यौगिकों में से कितने प्रायः प्राप्त होते हैं? ___

$\text{Li}_2\text{O}, \text{N}_2, \text{O}_2, \text{LiNO}_2, \text{NO}_2$

Question ID: 366694323

Ans. Official Answer NTA(3)



Hence three products Li_2O , NO_2 and O_2

26. The volume of HCl , containing 73 g L^{-1} , required to completely neutralise NaOH obtained by reactiong 0.69 g of metallic sodium with water, is ___ mL. (Nearest Integer)

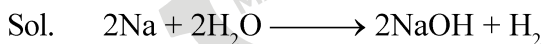
(Given : molar Mass of Na, Cl, O, H, are 23, 35.5, 16 and 1 g mol^{-1} respectively)

विलयन जिसमें HCl की मात्रा 73 g L^{-1} का आयतन जो उस NaOH के पूर्ण उदासीनीकरण के लिए आवश्यक है, जिसको 0.69 g धात्विक सोडियम की जल से अभिक्रिया द्वारा प्राप्त किया है, वह ___ mL है।

(दिया है : परमाणविक द्रव्यमान क्रमशः Na, Cl, O, H : 23, 35.5, 16 तथा 1 g mol^{-1})

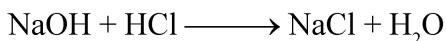
Question ID: 366694325

Ans. Official Answer NTA(15)



Number of moles of Na = No. of moles of NaOH

$$n_{\text{NaOH}} \frac{0.69}{23} = 0.03$$



Moles of HCl = moles of NaOH

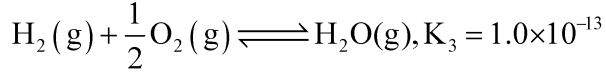
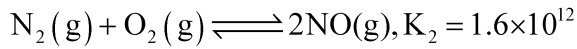
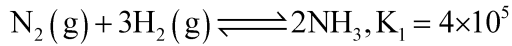
(Molarity \times V) $_{\text{HCl}}$ = Number of moles of NaOH

$$\left(\frac{73}{36.5 \times 1} \right) \times V = 0.03$$

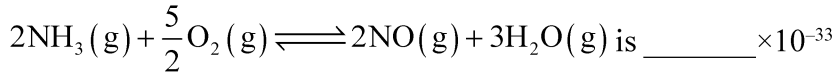
$$V = 15 \times 10^{-3} \text{ Lit} = 15 \text{ mL.}$$



27. At 298 K

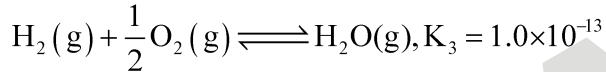
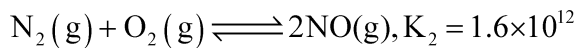
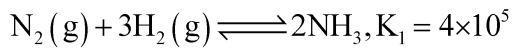


Based on above equilibria, the equilibrium constant of the reaction,

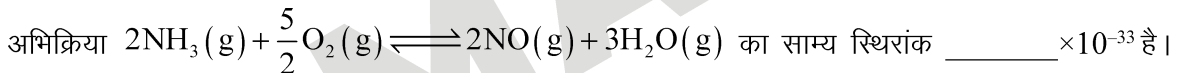


(Nearest integer).

298 K पर



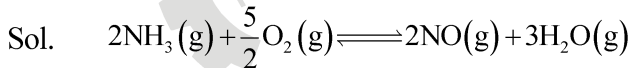
उपरोक्त साम्यों के आधार पर



(निकटतम पूर्णांक में)

Question ID: 366694327

Ans. Official Answer NTA (4)



Clearly,

$$K_{\text{eq}} = \frac{1}{k_1} \times k_2 \times k_3^3$$

$$= \frac{1.6 \times 10^{12} \times 10^{-39}}{4 \times 10^5}$$

$$= 0.4 \times 10^{-32}$$

$$= 4 \times 10^{-33}$$

28. When 0.01 mol of an organic compound containing 60% carbon was burnt completely, 4.4 g of CO_2 was produced. The molar mass of compound is $\underline{\hspace{2cm}}$ g mol^{-1} (Nearest integer).

60% कार्बन समावेशित कार्बनिक यौगिक के 0.01 मोल का पूर्ण रूप से दहन करने पर 4.4 g CO_2 उत्पन्न होती है। यौगिक का मोलर द्रव्यमान $\underline{\hspace{2cm}}$ g mol^{-1} है। (निकटतम पूर्णांक में)।

Question ID: 366694330

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



Ans. Official Answer NTA (200)

Sol. Let M is the molar mass of the compound (g/mol)

$$\text{mass of compound} = 0.01 M \text{ gm}$$

$$\text{mass of carbon} = 0.01M \times \frac{60}{100}$$

$$\text{moles of carbon} = \frac{0.01M}{12} \times \frac{60}{100}$$

$$\text{moles of CO}_2 \text{ from combustion} = \frac{4.4}{44} = \text{moles of carbon}$$

$$\frac{0.01M}{12} \times \frac{60}{100} = \frac{4.4}{44}$$

$$M = \frac{4.4}{44} \times \frac{100}{60} \times \frac{12}{0.01} = 200 \text{ gm/mol}$$

29. Total number of acidic oxides among

N_2O_3 , N_2O_2 , Cl_2O_7 , SO_2 , CO , CaO , Na_2O and NO is _____,

निम्नलिखित में अम्लीय ऑक्साइडों की कुल संख्या

N_2O_3 , N_2O_2 , Cl_2O_7 , SO_2 , CO , CaO , Na_2O तथा NO _____ है।

Question ID: 366694324

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. **Acidic oxides** **Basic oxides** **Neutral oxides**

N_2O_3 Na_2O N_2O

NO_2 CaO NO

Cl_2O_7

SO_2

30. For conversion of compound $A \rightarrow B$, the rate constant of the reaction was found to be $4.6 \times 10^{-5} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$. The order of the reaction is _____.

यौगिक $A \rightarrow B$ परिवर्तन के लिए वेग स्थिरांक का परिकलित मान है $4.6 \times 10^{-5} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

अभिक्रिया की कोटि _____ है।

Question ID: 366694329

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. As unit is $\text{L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$, order of the reaction is 2.