

JEE Main April 2023
Question Paper With Text Solution
15 April | 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

61. Given below are two statements :

Statement I : According to Bohr's model of hydrogen atom, the angular momentum of an electron in a given stationary state is quantised.

Statement II : The concept of electron in Bohr's orbit, violates the Heisenberg uncertainty principle.

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

नीचे दो कथन गए हैं :

कथन I : हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल के अनुसार किसी स्थयी कक्षा में इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग कांटीकृत है।

कथन II : बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की संकल्पना, हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत का पालन नहीं करता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

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

Question ID:3666943262

Ans. 3

Sol. According to Bohr's model the angular momentum is quantised and equal to $\frac{nh}{2\pi}$.

Heisenberg uncertainty principle explains orbital concept, which is based on probability of finding electron.

62. The possibility of photochemical smog formation will be minimum at

- (1) New-Delhi in August (Summer)
- (2) Kolkata in October
- (3) Srinagar, Jammu and Kashmir in January
- (4) Mumbai in May

प्रकाश – रासायनिक कोहरे के निर्माण की संभावना न्यूनतम होगी –

- (1) नई दिल्ली, अगस्त में (गर्मी का समय)
- (2) कोलकाता, अक्टोबर में

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



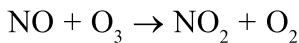
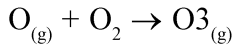
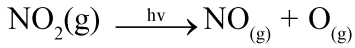
(3) श्रीनगर, जम्मू एवं कश्मीर, जनवरी में

(4) मुम्बई, मई में

Question ID:3666943271

Ans. 3

Sol. Srinagar, Jammu & Kashmir in January photo chemical smog is produced when sunlight reacts with nitrogen oxides.



63. The number of P-O-P bonds in $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, $(\text{HPO}_3)_3$ and P_4O_{10} are respectively

(1) 0, 3, 4

(2) 1, 3, 6

(3) 0, 3, 6

(4) 1, 2, 4

$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, $(\text{HPO}_3)_3$ एवं P_4O_{10} में P-O-P बंधों की संख्या क्रमशः है

(1) 0, 3, 4

(2) 1, 3, 6

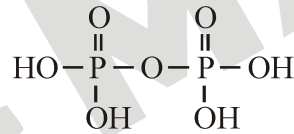
(3) 0, 3, 6

(4) 1, 2, 4

Question ID:3666943269

Ans. 2

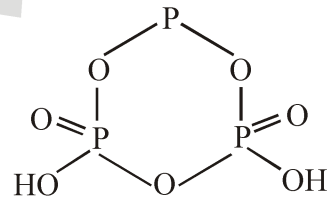
Sol. (1) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$



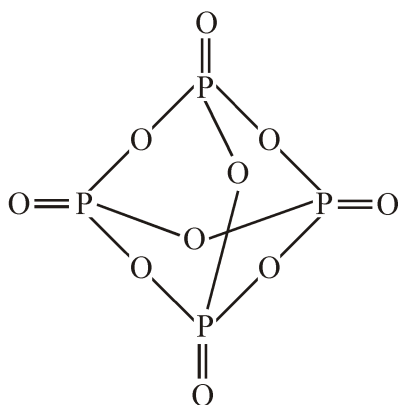
P-O-P = 1

(2) $(\text{HPO}_3)_3$

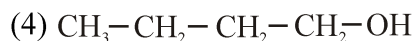
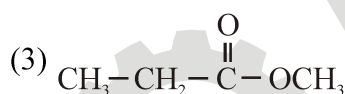
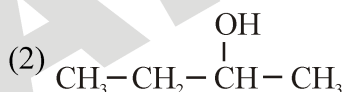
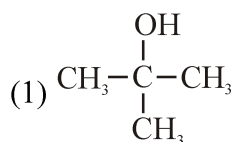
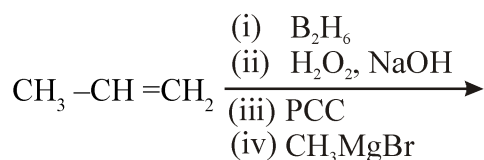
Trimetaphosphoric acid



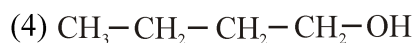
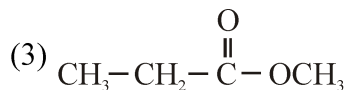
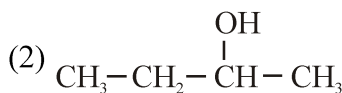
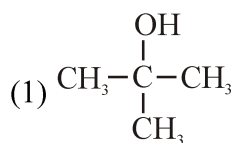
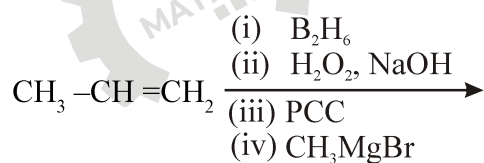
P-O-P = 3

(3) P_4O_{10}  $P-O-P = 6$

64. The product formed in the following multistep reaction is :

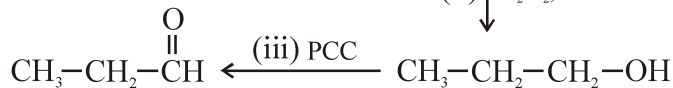
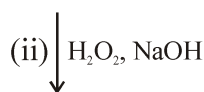


निम्न अभिक्रिया में उत्पाद बनेगा -

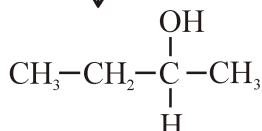
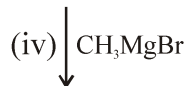


Question ID:3666943276

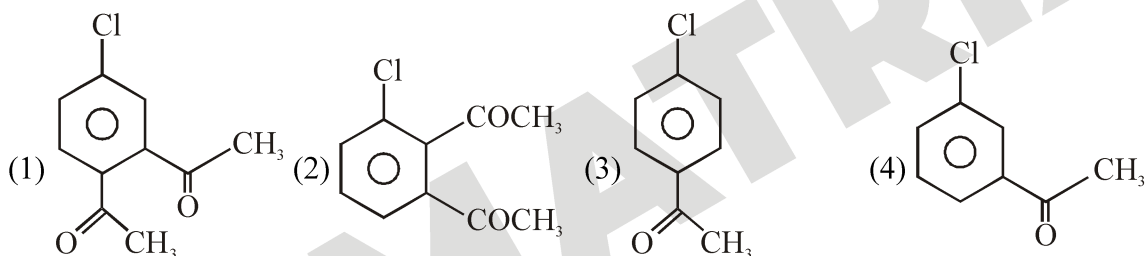
Ans. 2



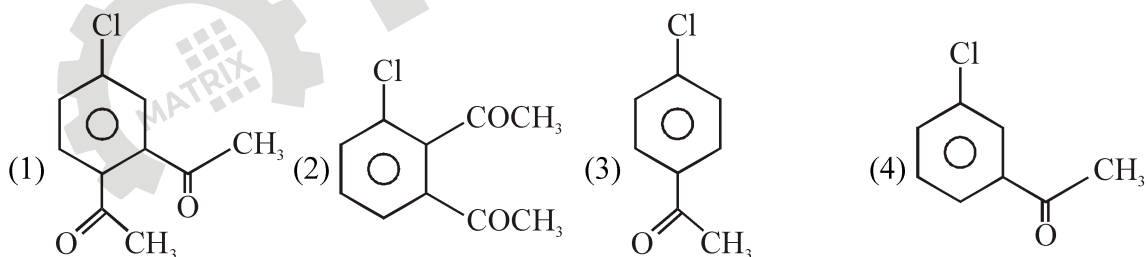
Sol.



65. The major product formed in the Friedel-Craft acylation of chlorobenzene is

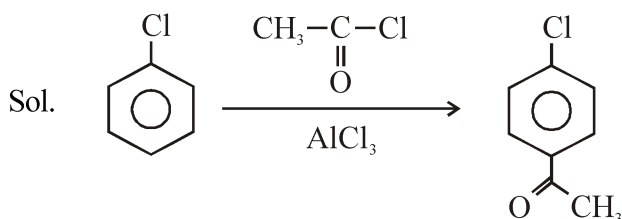


क्लोरोबेजीन के फ्रिडल-क्राफ्ट एसिलीकरण में मुख्य उत्पाद होगा -



Question ID:3666943274

Ans. 3



(Cl → O/P directing)

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



66. Which of the following expressions is correct in case of a CsCl unit cell (edge length 'a') ?

(1) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = a$ (2) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$ (3) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a}{2}$ (4) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

CsCl एकक कोष्ठिका के लिए, निम्न में से कौनसा व्यंजक सही है (किनारे की लंबाई 'a') ?

(1) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = a$ (2) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$ (3) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a}{2}$ (4) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Question ID:3666943261

Ans. 2

Sol. In CsCl Cl^- forms scc lattice while Cs^+ is present in cubical void so

$$r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

67. Match List I with List II :

List I – (Monomer)

List II – (Polymer)

(A) Tetrafluoroethene

(I) Orlon

(B) Acrylonitrile

(II) Natural rubber

(C) Caprolactam

(III) Teflon

(D) Isoprene

(IV) Nylon-6

Choose the correct answer from the options given below :

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

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

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

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

सूची I का सूची II से मिलान करो –

List I – (एकलक)

List II – (बहुलक)

(A) टेट्राफ्लोरो मीथेन

(I) ओरलॉन

(B) एक्रिलोनाइट्रिल

(II) प्राकृतिक रबर

(C) कैप्रोलेक्टम

(III) टेफ्लॉन

(D) आइसोप्रीन

(IV) नाइलॉन - 6

नीचे दिए गए में से सही का चुनाव करो –

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

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

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

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

Question ID:3666943278

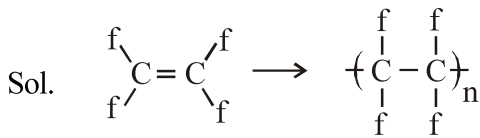
MATRIX JEE ACADEMY

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

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

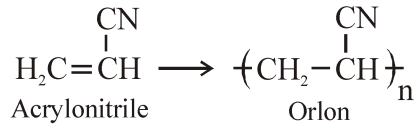


Ans. 4



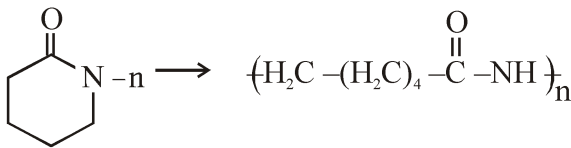
Tetra Fluoroethene

Teflon



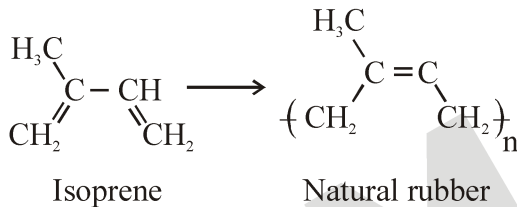
Acrylonitrile

Orlon



Caprolactum

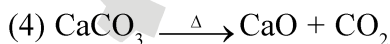
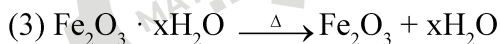
Nylon - 6



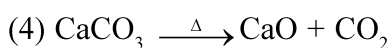
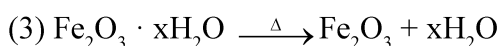
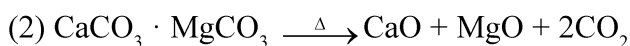
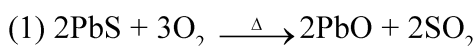
Isoprene

Natural rubber

68. Which one of the following is not an example of calcination ?



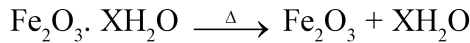
निम्न में से कौन निस्तापन का एक उदाहरण नहीं है?



Question ID:3666943265

Ans. 1

Sol. Calcination is the process in which the ore of the metal is heated to high temp in the absence or limited supply of air or oxygen. Anhydrous iron is formed during iron calcination.



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

Assertion (A) : BeCl_2 and MgCl_2 produce characteristic flame

Reason (R) : The excitation energy is high in BeCl_2 and MgCl_2

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को अभिकथन A एवं दूसरे को कारण R कहा गया है।

अभिकथन (A) : BeCl_2 एवं MgCl_2 लाक्षणिक ज्वाला उत्पन्न करते हैं।

कारण (R) : BeCl_2 एवं MgCl_2 में उत्तेजना हेतु उच्च ऊर्जा का मान अधिक है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

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

Question ID:3666943267

Ans. 4

Sol. Be & Mg have abnormally small size when compared to other alkali metals. Due to this, electrons in the atom are tightly held & thus, they have high Ionisation energy. Hence, Be & Mg do not undergo transition and don't impart characteristic colour to the flame.

70. The complex with highest magnitude of crystal field splitting energy (Δ_0) is

- (1) $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (2) $[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Ti}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$

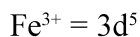
क्रिस्टल क्षेत्र विघाटन ऊर्जा (Δ_0) के उच्चतम परिमाण वाला संकुल है :-

- (1) $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (2) $[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Ti}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$

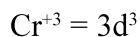
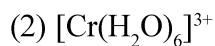
Question ID:3666943270

Ans. 2

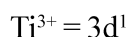
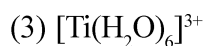
Sol. (1) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$



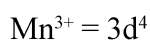
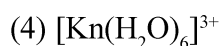
$$\text{CFSE} = 0$$



$$\text{CFSE} = 1.2$$



$$\text{CFSE} = -0.4$$



$$\text{CFSE} = -0.6$$

71. For a good quality cement, the ratio of silica to alumina is found to be

- (1) 2 (2) 4.5 (3) 1.5 (4) 3

एक अच्छी गुणवत्ता वाली सीमेन्ट के लिए सिलिका व एलुमिना का अनुपात होता है

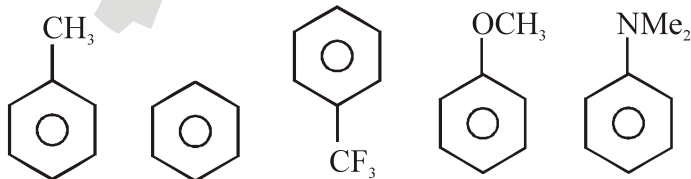
- (1) 2 (2) 4.5 (3) 1.5 (4) 3

Question ID:3666943268

Ans. 4

Sol. The ratio should be between 2.5 to 4 so answer = 3

72. Decreasing order of reactivity towards electrophilic substitution for the following compounds is :

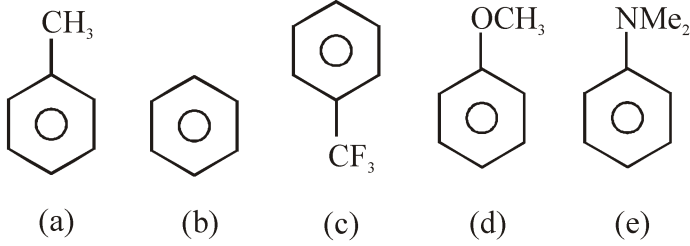


- (a) (b) (c) (d) (e)

- (1)
- $d > a > e > c > b$
- (2)
- $c > b > a > d > e$
- (3)
- $a > d > e > b > c$
- (4)
- $e > d > a > b > c$



निम्न दिए गए यौगिकों को इलेक्ट्रॉन सन्धी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता के घटते क्रम में व्यवस्थित करो –



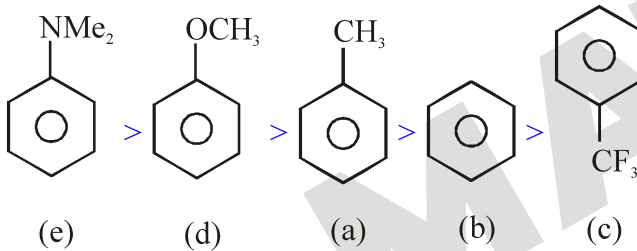
- (1) $d > a > e > c > b$ (2) $c > b > a > d > e$ (3) $a > d > e > b > c$ (4) $e > d > a > b > c$

Question ID:3666943273

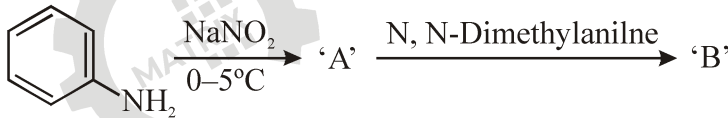
Ans. 4

Sol. More e^- - density in benzene ring more will electrophilic substitution.

so e^- - density order

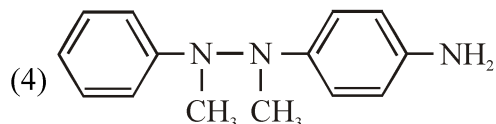


73. Consider the following sequence of reactions :

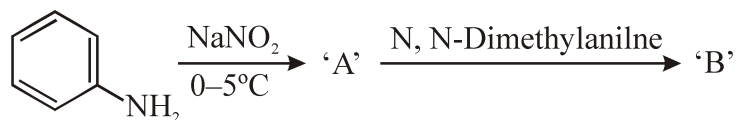


The product 'B' is

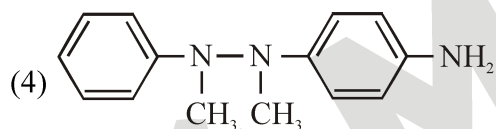
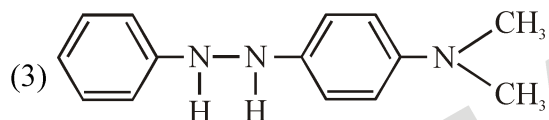
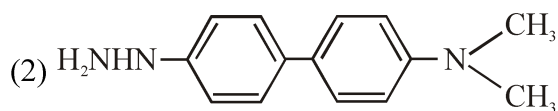
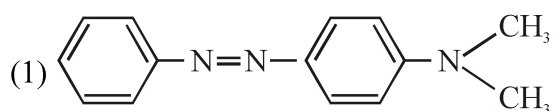
- (1)
- (2)
- (3)



निम्न अभिक्रिया पर विचार करो –

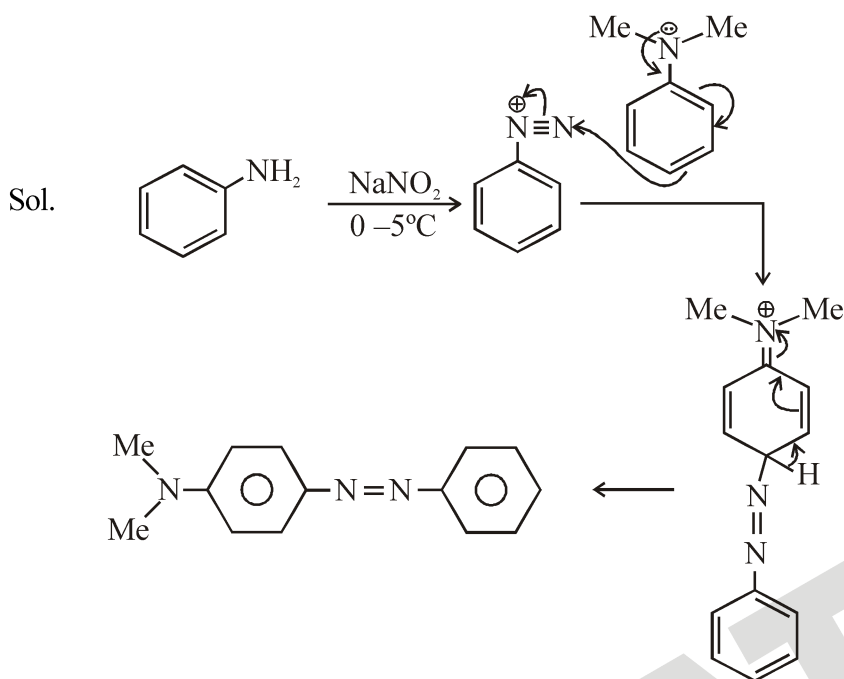


The product 'B' is



Question ID:3666943277

Ans. 1



74. Consider the following statements :

- (A) NF_3 molecule has a trigonal planar structure.
 (B) Bond length of N_2 is shorter than O_2 .
 (C) Isoelectronic molecules or ions have identical bond order.
 (D) Dipole moment of H_2S is higher than that of water molecule.

Choose the correct answer from the options given below :

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

दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

- (A) NF_3 अणु त्रिकोणीय समतली संरचना रखता है।
 (B) N_2 की बंध लम्बाई O_2 की तुलना में छोटी है।
 (C) समइलेक्ट्रॉनिक अणुओं और आयनों का बंध आबंध समान होता है।
 (D) H_2S का द्विध्रुव – आघूर्ण H_2O अणु की तुलना में ज्यादा होता है।

दिए गए कथनों में से सही कथनों का चयन करें –

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



- (1) (B) एवं (C) सही है।
(2) (C) एवं (D) सही है।
(3) (A) एवं (B) सही है।
(4) (A) एवं (D) सही है।

Question ID:3666943263

Ans. 1

Sol. $N_2 \rightarrow N \equiv N$ Bond order = 3 $O_2 \rightarrow O \equiv O$ Bond order = 2Bond length = $O_2 > N_2$

→ Isoelectronic have Identical bond order

75. Which is not true for arginine ?

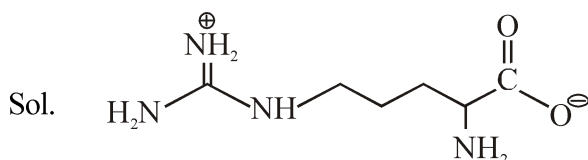
- (1) It has a fairly high melting point.
(2) It has high solubility in benzene.
(3) It is a crystalline solid.
(4) It is associated with more than one pK_a values.

आर्जीनीन के लिए सत्य नहीं है ?

- (1) इसका गलनांक बिन्दु काफी उच्च होता है।
(2) बेंजीन में इसकी उच्च घुलनशीलता है।
(3) यह एक क्रिस्टलीय ठोस है।
(4) यह एक से अधिक pK_a मानों से जुड़ा है।

Question ID:3666943279

Ans. 2



Arginine exist is zwitterion, so solid in nature and soluble in polar solvent.

76. Which of the following statement is correct for paper chromatography ?

- (1) Water present in the mobile phase gets absorbed by the paper which then forms the stationary phase.
(2) Paper sheet forms the stationary phase.



(3) Water present in the pores of the paper forms the stationary phase.

(4) Paper and water present in its pores together form the stationary phase.

पेपर क्रोमेटोग्राफी (कागज़ वर्णलेखन) के संदर्भ में निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

(1) गतिशील प्रावस्था में उपस्थित जल को पेपर द्वारा अवशोषित किया जाता है, जो अब स्थिर प्रावस्था का कार्य करता है।

(2) पेपर शीट स्थिर प्रावस्था का कार्य करता है।

(3) पेपर के छिद्रों में उपस्थित जल स्थिर प्रावस्था का कार्य करता है।

(4) पेपर एवं उसके छिद्रों में उपस्थित जल स्थिर प्रावस्था का कार्य करता है।

Question ID:3666943280

Ans. 3

Sol. In paper chromatography, a special quality paper known as chromatography paper is used. Paper contains water trapped in it, which acts as the stationary phase.

77. During water-gas shift reaction

(1) carbon monoxide is oxidized to carbon dioxide.

(2) carbon dioxide is reduced to carbon monoxide.

(3) carbon is oxidized to carbon monoxide.

(4) water is evaporated in presence of catalyst.

जल – गैस स्थानान्तरण (water-gas) अभिक्रिया के दौरान :

(1) कार्बन मोनोऑक्साइड का कार्बनडाईऑक्साइड में आक्सीकरण होता है।

(2) कार्बनडाईऑक्साइड का कार्बनमोनोऑक्साइड में अपचयन होता है।

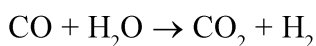
(3) कार्बन का कार्बनमोनोऑक्साइड में आक्सीकरण होता है।

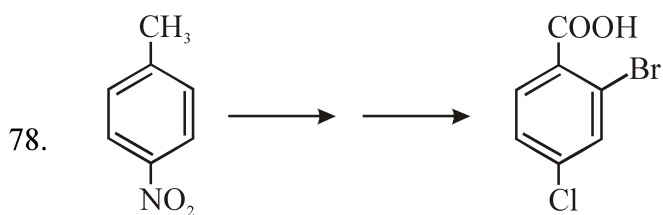
(4) उत्प्रेरक की उपस्थिति में जल, वाष्पित हो जाता है।

Question ID:3666943266

Ans. 1

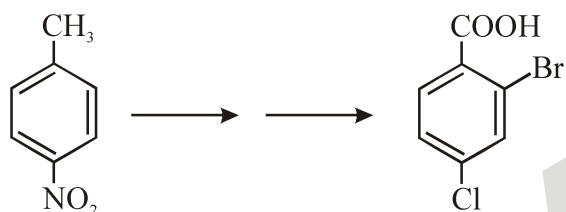
Sol. Water gas shift reaction





In the above conversion the correct sequence of reagents to be added is

- (1) (i) Fe/H^+ , (ii) HONO, (iii) CuCl , (iv) KMnO_4 , (v) Br_2
- (2) (i) KMnO_4 , (ii) Br_2/Fe , (iii) Fe/H^+ , (iv) Cl_2
- (3) (i) Br_2/Fe , (ii) Fe/H^+ , (iii) KMnO_4 , (iv) Cl_2
- (4) (i) Br_2/Fe , (ii) Fe/H^+ , (iii) HONO, (iv) CuCl , (v) KMnO_4

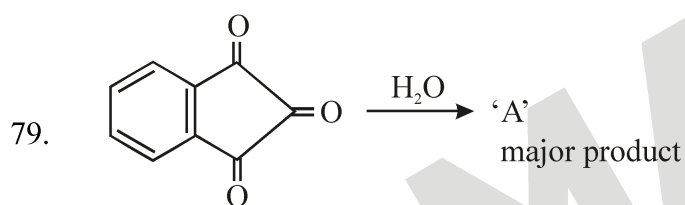
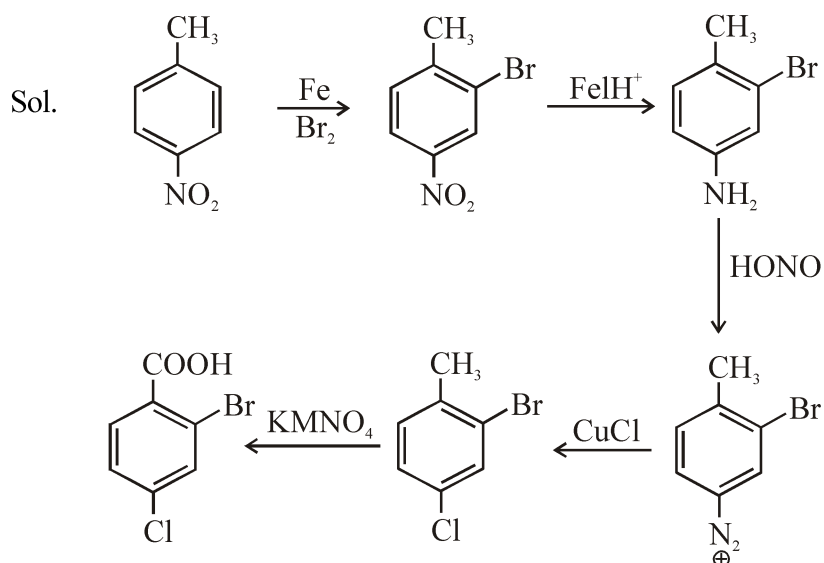


ऊपर दिए गए परिवर्तन में अभिकर्मकों की सही श्रेणी है –

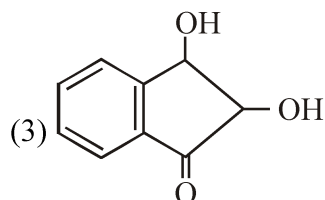
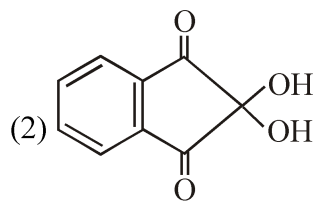
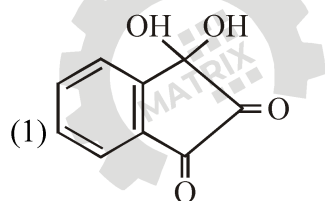
- (1) (i) Fe/H^+ , (ii) HONO, (iii) CuCl , (iv) KMnO_4 , (v) Br_2
- (2) (i) KMnO_4 , (ii) Br_2/Fe , (iii) Fe/H^+ , (iv) Cl_2
- (3) (i) Br_2/Fe , (ii) Fe/H^+ , (iii) KMnO_4 , (iv) Cl_2
- (4) (i) Br_2/Fe , (ii) Fe/H^+ , (iii) HONO, (iv) CuCl , (v) KMnO_4

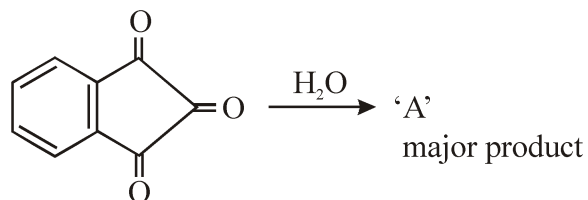
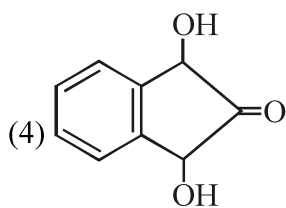
Question ID:3666943275

Ans. 4

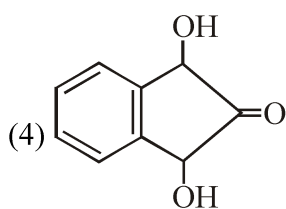
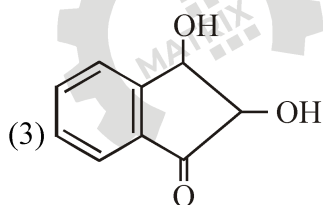
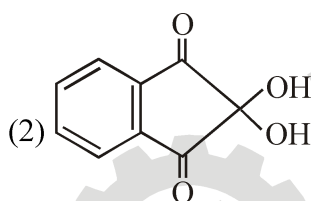
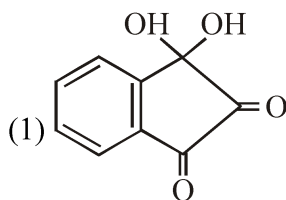


'A' formed in the above reaction is





अभिक्रिया में 'A' है -



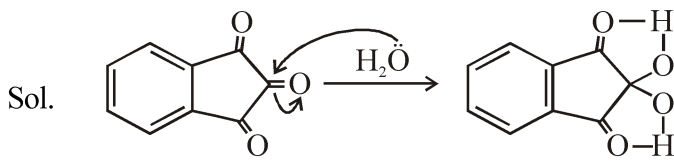
Question ID:3666943272

Ans. 2

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



80. Which of the following statement(s) is/are correct?

(A) The pH of 1×10^{-8} M HCl solution is 8.

(B) The conjugate base of H_2PO_4^- is HPO_4^{2-} .

(C) K_w increases with increase in temperature.

(D) When a solution of a weak monoprotic acid is titrated against a strong base at half neutralisation point, pH

$$= \frac{1}{2} \text{p}K_a.$$

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A), (D)

(2) (B), (C), (D)

(3) (A), (B), (C)

(4) (B), (C)

निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(A) 1×10^{-8} M HCl विलयन का pH 8 है।

(B) HPO_4^{2-} का संयुग्मी क्षार H_2PO_4^- है।

(C) K_w तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ता है।

(D) जब एक कमजोर एककप्रोटिक अम्ल के विलयन को एक प्रबल क्षार के साथ अनुमापित किया जाता है, तो अर्द्ध उदासीन

बिन्दु पर $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{p}K_a$.

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनो।

(1) (A), (D)

(2) (B), (C), (D)

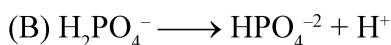
(3) (A), (B), (C)

(4) (B), (C)

Question ID:3666943264

Ans. 4

Sol. (A) 10^{-8} M HCl solution is very diluted so pH will be approx 6.99



Acid

conjugated base

(C) K_w increase with increase in temp.

(D) At half neutralisation point best buffer will forms and

$$\text{pH} = \text{p}K_a$$

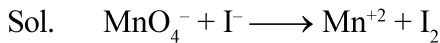


81. The total change in the oxidation state of manganese involved in the reaction of KMnO_4 and potassium iodide in the acidic medium is _____,

KMnO_4 एवं पोटेशियम उपयोडाईड की अभिक्रिया (अम्लीय माध्यम में) में शामिल मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था में कुल परिवर्तन है _____,

Question ID:3666943288

Ans. 5



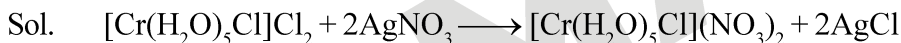
Total change in oxidation no. of Mn is 5.

82. The volume (in mL) of 0.1 M AgNO_3 required for complete precipitation of chloride ions present in 20 mL of 0.01 M solution of $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ as silver chloride is _____.

$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ के 0.1 M व 20 mL विलयन में उपस्थित क्लोराइड आयनों के सिल्वर क्लोराइड के रूप में, अवक्षेपण के लिए 0.1 M AgNO_3 के आयतन की आवश्यकता होगी (mL में) _____.

Question ID:3666943281

Ans. 4



Given	20 ml	0.1M
	0.01 M	Vml

Miligram eq. of $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 = \text{miligram eq. of } \text{AgNO}_3$

$$0.01 \times 2 \times 20 = 0.1 \times 1 \times \text{Vml}$$

$$\text{Vml} = 4 \text{ ml}$$

83. The vapour pressure of 30% (w/v) aqueous solution of glucose is _____ mm Hg at 25°C.

[Given : The density of 30% (w/v), aqueous solution of glucose is 1.2 g cm^{-3} and vapour pressure of pure water is 24 mm Hg.]

(Molar mass of glucose is 180 g mol^{-1})

ग्लूकोज के 30% (w/v) जलीय विलयन का वाष्प दाब है _____ mm Hg at 25°C.

[दिया गया : 30% (w/v), ग्लूकोज के जलीय विलयन का घनत्व 1.2 g cm^{-3} एवं शुद्ध जल का वाष्प दाब 24 mm Hg]

(ग्लूकोज का मोलर द्रव्यमान 180 g mol^{-1})

Question ID:3666943283

Ans. 23



Sol. $RLVP = X_{\text{glucose}}$

$30\% \frac{W}{V}$ glucose \Rightarrow 30 gm glucose dissolved in 100 ml solution

mass of solution = $1.2 \times 100 = 120\text{g}$

mass of water = $120 - 30 = 90\text{g}$

Moles of glucose = $\frac{30}{180} = \frac{1}{6}$

Moles of water = $\frac{90}{18} = 5$

$X_{\text{glucose}} = \frac{1}{31}$

$\frac{P_A^o - P_s}{P_A^o} = \frac{1}{31}$

$\frac{24 - P_s}{24} = \frac{1}{31}$

$744 - 31P_s = 24$

$P_s = 23.22$

84. For a reversible reaction $A \rightleftharpoons B$, the $\Delta H_{\text{forward reaction}} = 20 \text{ kJ mol}^{-1}$. The activation energy of the uncatalysed forward reaction is 300 kJ mol^{-1} . When the reaction is catalysed keeping the reactant concentration same, the rate of the catalysed forward reaction at 27°C is found to be same as that of the uncatalysed reaction at 327°C . The activation energy of the catalysed backward reaction is _____ kJ mol^{-1} .

उत्क्रमणीय अभिक्रिया $A \rightleftharpoons B$ के लिए, $\Delta H_{\text{forward reaction}} = 20 \text{ kJ mol}^{-1}$ अनुत्प्रेरित अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा 300 kJ mol^{-1} है। अभिकारक सांद्रता को समान रखते हुए जब अभिक्रिया को उत्प्रेरित किया जाता है, 27°C पर अग्र अभिक्रिया की दर 327°C पर अनुत्प्रेरित अभिक्रिया की दर के समान प्राप्त होती है। उत्प्रेरित पश्च अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है _____ kJ mol^{-1}

Question ID:3666943285

Ans. 130

Sol. $E_a = 300 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\frac{E_a}{T} = \frac{E'_a}{T'}$

(Since rate of catalysed and uncatalysed reaction is same)



$$\frac{300}{600} = \frac{E'_{a,f}}{300}$$

$$E'_{a,f} = 150$$

$$20 = 150 - E'_{a,b}$$

$$E'_{a,b} = 130$$

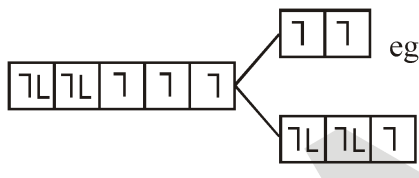
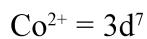
85. The homoleptic and octahedral complex of Co^{2+} and H_2O has _____ unpaired electron(s) in the t_{2g} set of orbitals.

Co^{2+} और H_2O के होमोलेप्टिक और अष्टफलकीय संकुल में _____ अयुग्मित इलेक्ट्रॉन t_{2g} कक्षकों में रखते हैं।

Question ID:3666943289

Ans. 1

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



86. 30.4 kJ of heat is required to melt one mole of sodium chloride and the entropy change at the melting point is $28.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ at 1 atm. The melting point of sodium chloride is _____ K (Nearest Integer)

सोडियम क्लोराइड के एक मोल को पिघलाने के लिए 30.4 kJ ऊष्मा की आवश्यकता होती है और 1 atm पर गलनांक बिंदु पर एन्ट्रॉपी में परिवर्तन $28.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। सोडियम क्लोराइड का गलनांक बिन्दु है _____ K (निकटतम पूर्णांक)

Question ID:3666943282

Ans. 1070

Sol. $\text{NaCl}_{(s)} \longrightarrow \text{NaCl}_{(l)} ; \Delta H = 30.4 \text{ kJ}$

$$\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$$

$$T = \frac{30.4 \times 1000}{28.4} = 1070.4 \text{ K}$$

87. 20 mL of 0.5 M NaCl is required to coagulate 200 mL of As_2S_3 solution in 2 hours. The coagulating value of NaCl is _____.



0.5 M NaCl के 20 mL की आवश्यकता 200 mL As_2S_3 के 2 घंटे में स्कंदन के लिए होती है। NaCl का स्कंदन मान _____ है।

Question ID:3666943286

Ans. 50

Sol. Required concentration of electrolyte in mili moles per liter to coagulate any sol is coagulation value.

20×0.5 mili moles NaCl is required for 200 ml for 1 liter 500 mili moles will required.

88. The total number of isoelectronic species from the given set is _____.

$O^{2-}, F^-, Al, Mg^{2+}, Na^+, O^+, Mg, Al^{3+}, F$

दिए गए सेट में समइलेक्ट्रॉनिक प्रजातियों की कुल संख्या _____ है।

$O^{2-}, F^-, Al, Mg^{2+}, Na^+, O^+, Mg, Al^{3+}, F$

Question ID:3666943287

Ans. 5

Sol. $O^{2-}, F^-, Mg^{2+}, Na^+, Al^{3+}$ are isoelectronic

$10e^-, 10e^-, 10e^-, 10e^-, 10e^-$

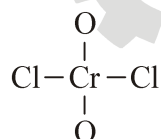
89. In Chromyl chloride, the oxidation state of chromium is (+) _____.

क्रोमिल क्लोराइड में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था (+) _____ है।

Question ID:3666943290

Ans. 6

Sol. CrO_2Cl_2



Oxidation no. of Cr is +6

90. The number of correct statements from the following is _____

(A) Conductivity always decreases with decrease in concentration for both strong and weak electrolytes.

(B) The number of ions per unit volume that carry current in a solution increases on dilution.

(C) Molar conductivity increases with decrease in concentration.

(D) The variation in molar conductivity is different for strong and weak electrolytes.

(E) For weak electrolytes, the change in molar conductivity with dilution is due to decrease in degree of dissociation.

निम्नलिखित में से सही कथनों की संख्या है _____

MATRIX JEE ACADEMY

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

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

- (A) प्रबल एवं दुर्बल विद्युतअपघट्य दोनों के लिए, सांद्रता में कमी के साथ चालकता घट जाती है।
- (B) तनुकरण करने पर एक विलयन में धारा प्रवाहित करने वाली प्रति इकाई आयतन में आयनों की संख्या बढ़ जाती है।
- (C) मोलर चालकता सांद्रता में कमी के साथ बढ़ती है।
- (D) प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघट्यों के लिए मोलर चालकता में भिन्नता अलग है।
- (E) कमजोर विद्युत अपघट्यों के लिए, अनुकरण करने पर मोलर चालकता में परिवर्तन वियोजन की मात्रा में कमी के कारण होता है।

Question ID:3666943284

Ans. 3

- Sol. (A) conductivity (k) always decreases with increase in dilution for both strong and weak electrolyte
- (C) λ_n Increases with increase in dilution
- (D) The variation in molar conductivity is different for strong and weak electrolyte.