

JEE Main January 2023
Question Paper With Text Solution
30 January | 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. For OF_2 molecule consider the following :

- Number of lone pairs on oxygen is 2.
- FOF angle is less than 104.5° .
- Oxidation state of O is -2 .
- Molecule is bent 'V' shaped.
- Molecular geometry is linear.

correct options are :

- (1) a, b, d only (2) b, e, a only (3) a, c, d only (4) c, d, e only

अणु F_2O के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए—

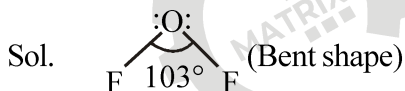
- ऑक्सीजन पर एकाकी युगलों की संख्या 2 है।
- FOF कोण 102° है।
- O की ऑक्सीकरण अवस्था -2 है।
- आण्विक ज्यामिति बंकित (v आकार) है।
- आण्विक ज्यामिति रैखिक है।

सही विकल्प है—

- (1) केवल a, b, d (2) केवल b, e, a (3) केवल a, c, d (4) केवल c, d, e

Question ID: 7155052026

Ans. Official Answer NTA (1)



Oxidation number of oxygen is $+2$.

2. Match List-I with List-II

List-I (molecules/ions)		List-II (No. of lone pairs of e^- on central atom)	
A.	IF_7	I.	Three
B.	ICl_4^-	II.	One
C.	XeF_6	III.	Two
D.	XeF_2	IV.	Zero



Choose the correct answer from the options given below :

(1) a – IV, B – I, c – II, d – III

(2) a – II, B – III, c – IV, d – I

(3) a – IV, B – III, c – II, d – I

(4) a – II, B – I, c – IV, d – III

सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

सूची-I (अणु/आयन)		सूची-II (केन्द्रीय परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युगलों की संख्या)	
A.	IF ₇	I.	तीन
B.	ICl ₄ ⁻	II.	एक
C.	XeF ₆	III.	दो
D.	XeF ₂	IV.	शून्य

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

(1) a – IV, B – I, c – II, d – III

(2) a – II, B – III, c – IV, d – I

(3) a – IV, B – III, c – II, d – I

(4) a – II, B – I, c – IV, d – III

Question ID: 7155052032

Ans. Official Answer NTA(3)

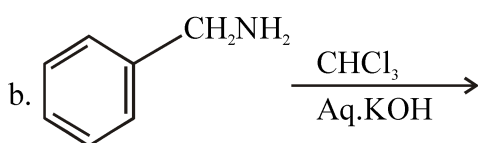
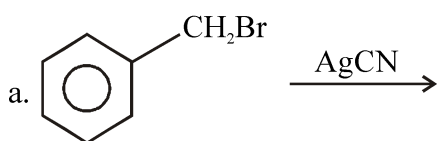
Sol. IF₇ zero lone pair

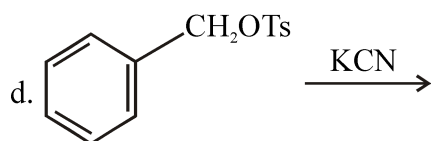
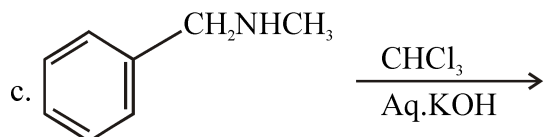
ICl₄⁻ two lone pair

XeF₆ one lone pair

XeF₂ three lone pair

3. Benzyl isocyanide can be obtained by :





Choose the correct answer from the options given below :

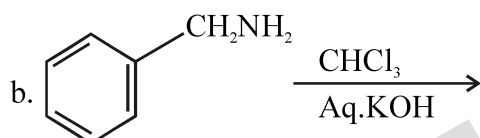
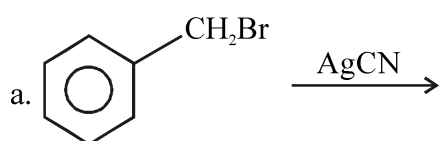
(1) A and B

(2) Only B

(3) A and D

(4) B and C

बेन्जिल आइसोसायनाइड को प्राप्त कर सकते हैं :



नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

(1) A तथा B

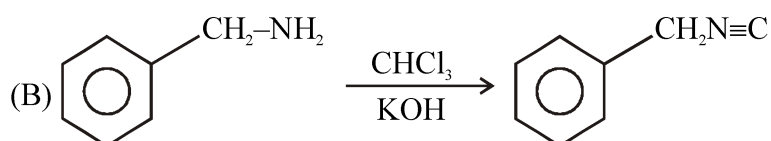
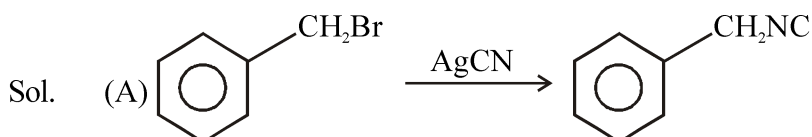
(2) केवल B से

(3) B तथा C

(4) A तथा D

Question ID: 7155052040

Ans. Official Answer NTA (1)



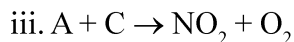
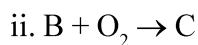
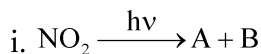
MATRIX JEE ACADEMY

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

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



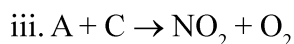
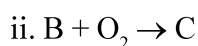
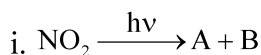
4. Formation of photochemical smog involves the following reaction in which A, B and C are respectively.



Choose the correct answer from the options given below :

- (1) NO, O & O₃ (2) O, NO & NO₃⁻ (3) O, N₂O & NO (4) N, O₂ & O₃

प्रकाश रासायनिक धूम कोहरे के निर्माण में निम्नलिखित अभिक्रियाएँ होती हैं इनमें A, B तथा C हैं, क्रमशः

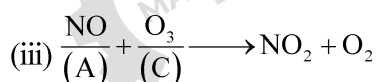
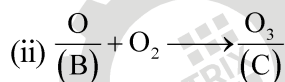
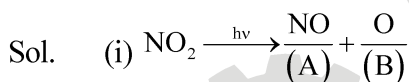


नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

- (1) NO, O तथा O₃ (2) O, NO तथा NO₃⁻ (3) O, N₂O तथा NO (4) N, O₂ तथा O₃

Question ID: 7155052045

Ans. Official Answer NTA (1)



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

Assertion (A) : Ketoses give Seliwanoff's test faster than Aldoses.

Reason (R) : Ketoses undergo β-elimination followed by formation of furfural.

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

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

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



अभिकथन (A) : एल्डोस की अपेक्षा कीटोस सेलियोनोंक परीक्षण शीघ्रता से देते हैं।

कारण (R) : कीटोस में β -निराकरण के उपरान्त फरफ्यूरल का निर्माण होता है।

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

(1) (A) असत्य है परन्तु (R) सत्य है।

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

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

(4) (A) सत्य है परन्तु (R) असत्य है।

Question ID: 7155052042

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Ketose dehydrate ready to give 5-hydroxy methyl furfural.

Statement-1: Ketose-(example Fructose) gives fiery red solution at faster rate than aldose

Statement-2: Ketose on dehydration with acid (HCl) give furfural which on further heating with resorcinol give red colour in Seliwanoff's test.

6. In the wet tests for identification of various cations by precipitation, which transition element cation doesn't belong to group IV in qualitative inorganic analysis ?

(1) Zn^{2+}

(2) Ni^{2+}

(3) Co^{2+}

(4) Fe^{3+}

विभिन्न धनायनों के अवक्षेपण द्वारा आर्द्र परीक्षण में कौनसा संक्रमण धातु धनायन मात्रात्मक कार्बनिक विश्लेषण में समूह IV का सदस्य नहीं है?

(1) Zn^{2+}

(2) Ni^{2+}

(3) Co^{2+}

(4) Fe^{3+}

Question ID: 7155052034

Ans. Official Answer NTA (4)

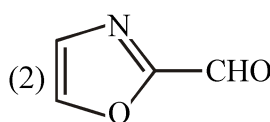
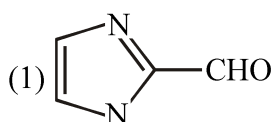
Sol. $Zn^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+} = IV^{th}$ Group

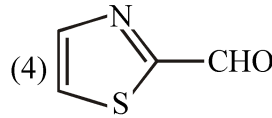
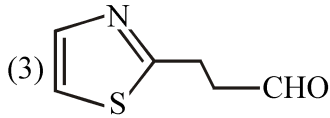
$Fe^{3+} = III^{rd}$ Group

7. Which of the following compounds would give the following set of qualitative analysis ?

(i) Fehling's Test : Positive

(ii) Na fusion extract upon treatment with sodium nitroprusside gives a blood red colour but not prussian blue.

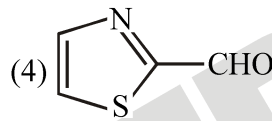
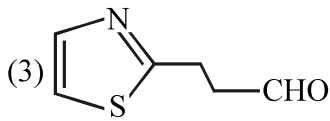
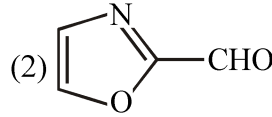
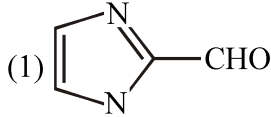




निम्न में से कौनसा यौगिक मात्रात्मक विश्लेषण के निम्न सेट को देंगे?

(i) फेलिंग्स परीक्षण; सकारात्मक

(ii) सोडियम संगलन निष्कर्ष से सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड अभिक्रिया करके खून जैसा लाल रंग देता है परन्तु प्रशियन ब्लू रंग नहीं बनाता है।



Question ID: 7155052036

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Fehling solution is not given by aromatic aldehydes.

1, 2, 3 are aromatic aldehydes

8. During the qualitative analysis of SO_3^{2-} using dilute H_2SO_4 , SO_2 gas is evolved which turns $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ solution (acidified with dilute H_2SO_4):

(1) Blue (2) Black (3) Red (4) Green

SO_3^{2-} के गुणात्मक विश्लेषण में तनु H_2SO_4 से SO_2 गैस निर्गमित होती है जो अम्लीय $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ के विलयन को :

(1) नीला कर देती है (2) काला कर देती है (3) लाल कर देती है (4) हरा कर देती है

Question ID: 7155052044

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
(Orange Red) (Green)

9. Lithium aluminium hydride can be prepared from the reaction of

(1) LiH and $\text{Al}(\text{OH})_3$ (2) LiH and Al_2Cl_6 (3) LiCl , Al and H_2 (4) LiCl and Al_2H_6

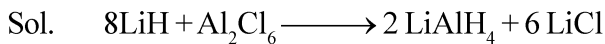
लीथियम ऐलुमीनियम हाइड्राइड का विरचन जिनकी अभिक्रिया से कर सकते हैं, वह हैं—

(1) LiH और $\text{Al}(\text{OH})_3$ (2) LiH और Al_2Cl_6 (3) LiCl , Al और H_2 (4) LiCl और Al_2H_6

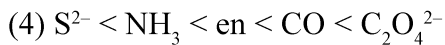
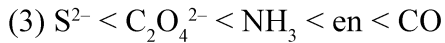
Question ID: 7155052030



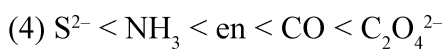
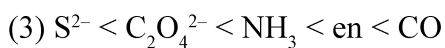
Ans. Official Answer NTA (2)



10. Which of the following is correct order of ligand field strength ?



निम्नलिखित में से लिगण्डों की क्षेत्र प्रबलता बढ़ने का सही क्रम कौनसा है?



Question ID: 7155052035

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Ligand field strength



11. Match List-I with List-II

List-I (Atomic number)		List-II (Block of periodic table)	
A.	37	I.	p-block
B.	78	II.	d-block
C.	52	III.	f-block
D.	65	IV.	s-block

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) a – I, B – III, c – IV, d – II

(2) a – IV, B – II, c – I, d – III

(3) a – II, B – IV, c – I, d – III

(4) a – IV, B – III, c – II, d – I



सूची-I का मिलान सूची-II से कीजिए।

सूची-I (परमाणु क्रमांक)		सूची-II (आवर्त सारणी का ब्लॉक)	
A.	37	I.	p-ब्लॉक
B.	78	II.	d-ब्लॉक
C.	52	III.	f-ब्लॉक
D.	65	IV.	s-ब्लॉक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

(1) a – I, B – III, c – IV, d – II

(2) a – IV, B – II, c – I, d – III

(3) a – II, B – IV, c – I, d – III

(4) a – IV, B – III, c – II, d – I

Question ID: 7155052028

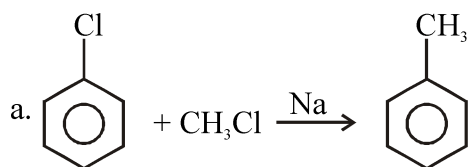
Ans. Official Answer NTA(2)

Sol.	Atomic number	Electronic configuration	Block
(A)	Z = 37 (K)	$[\text{Kr}] 5s^1$	s-block
(B)	Z = 78 (Pt)	$[\text{Xe}] 4f^{14} 6s^2 6d^8$	d-block
(C)	Z = 52 (Te)	$[\text{Kr}] 4f^{10} 5s^2 5p^4$	p-block
(D)	Z = 65 (Tb)	$[\text{Xe}] 4f^9 6s^2$	f-block

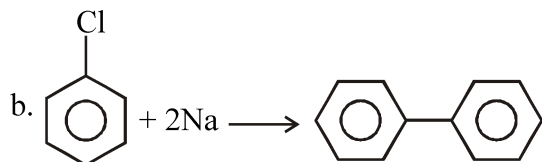
12. Match List-I with List-II

List-I

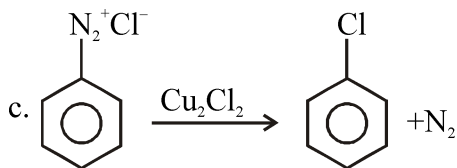
List-II



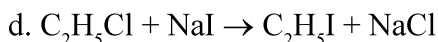
i. Fitting reaction



ii. Wurtz fitting reaction



iii. Finkelstein reaction



iv. Sandmeyer reaction

Choose the **correct** answer from the options given below :

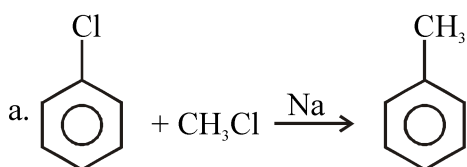
(1) a – II, B – I, c – III, d – IV

(2) a – III, B – II, c – IV, d – I

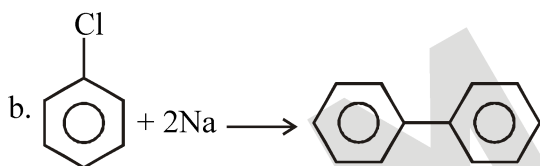
(3) a – IV, B – II, c – III, d – I

(4) a – II, B – I, c – IV, d – III

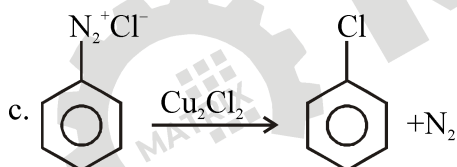
सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

List-I

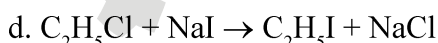
i. फिटिंग अभिक्रिया



ii. वुर्ट्स फिटिंग अभिक्रिया



iii. फिंकलस्टाइन अभिक्रिया



iv. सैन्डमायर अभिक्रिया

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

(1) a – II, B – I, c – III, d – IV

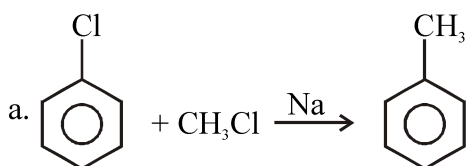
(2) a – III, B – II, c – IV, d – I

(3) a – IV, B – II, c – III, d – I

(4) a – II, B – I, c – IV, d – III

Question ID: 7155052039

Ans. Official Answer NTA (4)

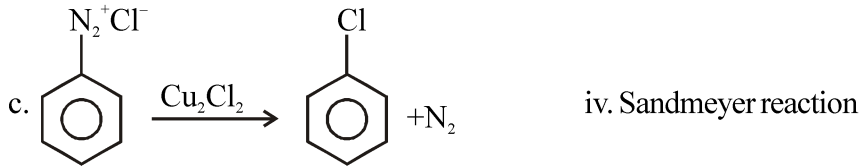
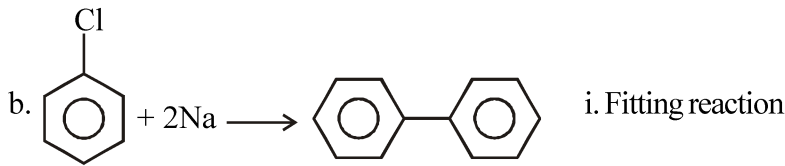
Sol. **List-I****List-II**

ii. Wurtz fitting reaction

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



13. Amongst the following compounds, which one is an antacid ?

- (1) Terfenadine (2) Ranitidine (3) Meprobamate (4) Brompheniramine

नीचे दिए गए यौगिकों में से कौनसा एक प्रतिअम्ल है?

- (1) टरफेनाडीन (2) रैनिटिडीन (3) मेप्रोबमेट (4) ब्रोमफेनिरामिन

Question ID: 7155052043

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Ranitidine is not an antacid.

14. To inhibit the growth of tumours, identify the compounds used from the following :

- a. EDTA
b. Coordination compounds of Pt
c. D-Penicillamine
d. Cis-Platin

Choose the correct answer from the option given below :

- (1) a and c Only (2) a and b Only (3) b and d Only (4) c and d Only

ट्यूमर वृद्धि को रोकने हेतु उपयोग किए जाने वाले यौगिकों को पहचानें :

- a. EDTA
b. Pt के उपसहसंयोजन यौगिक
c. D-पेनिसिलामेन
d. सिस-प्लेटिन

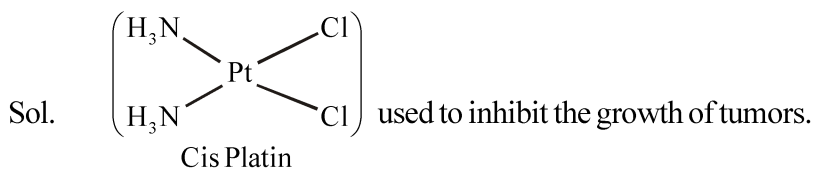
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

- (1) a और c केवल (2) a और b केवल (3) b और d केवल (4) c और d केवल

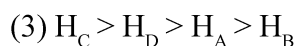
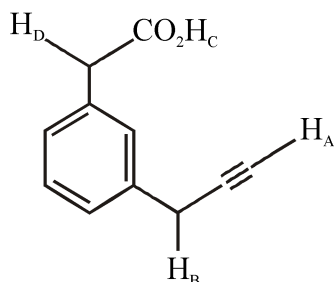


Question ID: 7155052033

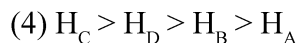
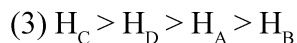
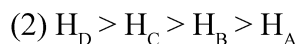
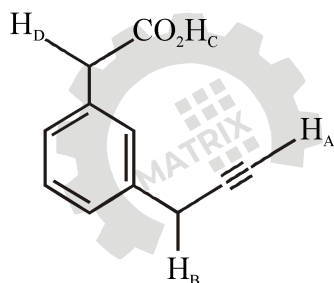
Ans. Official Answer NTA (3)



15. What is the correct order of acidity of the protons marked A–D in the given compounds ?



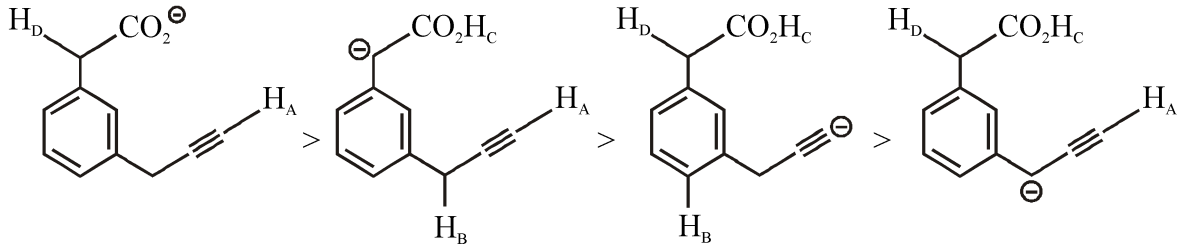
नीचे दिए गए यौगिक के A–D द्वारा चिह्नित प्रोटानों की अम्लता का सही क्रम कौनसा है?



Question ID: 7155052038

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. acidity of an acid depends upon the stability of its conjugate base



16. Caprolactam when heated at high temperature in presence of water, gives

- (1) Dacron (2) Nylon 6, 6 (3) Teflon (4) Nylon 6

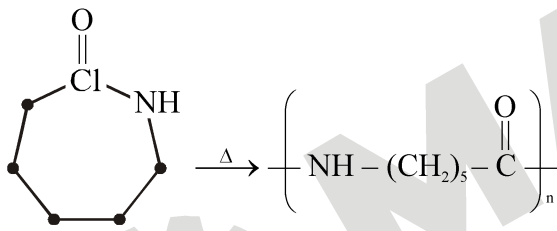
उच्च ताप पर जल की उपस्थिति में कैप्रोलैक्टम गर्म करने पर देता है :

- (1) डेक्रान (2) नाइलॉन 6, 6 (3) टेफलान (4) नाइलॉन 6

Question ID: 7155052041

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Caprolactam $\xrightarrow{\Delta}$ Nylon - 6



17. In the extraction of copper, its sulphide ore is heated in a reverberatory furnace after mixing with silica to :

- (1) Remove FeO as FeSiO₃
 (2) Decrease the temperature needed for roasting of Cu₂S
 (3) Remove calcium as CaSiO₃
 (4) Separate CuO as CuSiO₃

कॉपर के निष्कर्षण में इसके सल्फाइड अयस्क को सिलिका से मिश्रित कर परावर्तनी भट्टी में गर्म करते हैं जिनसे :

- (1) FeO का FeSiO₃ के रूप में निष्कासन हो जाय।
 (2) Cu₂S के भर्जन का ताप घट जाय।
 (3) कैल्शियम का CaSiO₃ के रूप में निष्कासन हो जाय।
 (4) CuO, CuSiO₃ के रूप में पृथक् हो जाय।

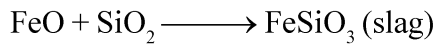
Question ID: 7155052029

Ans. Official Answer NTA (1)

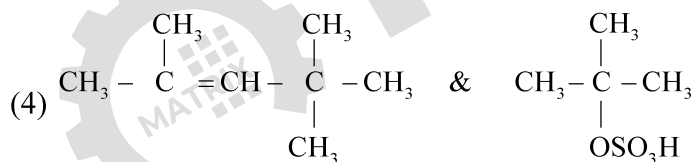
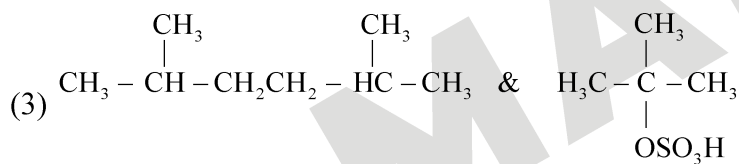
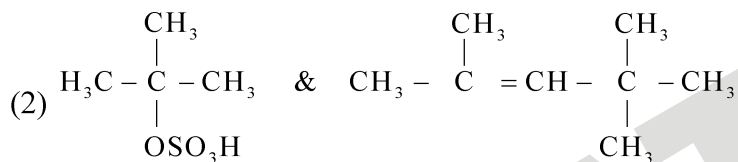
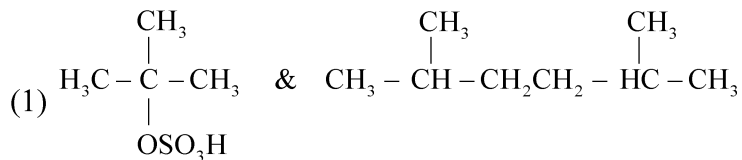
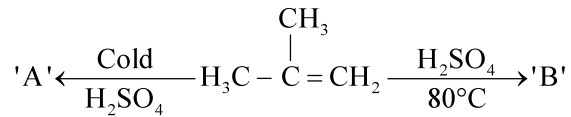
Sol. The ore is heated in a reverberatory furnace after mixing with silica. In the furnace, iron oxide 'slags off' as iron



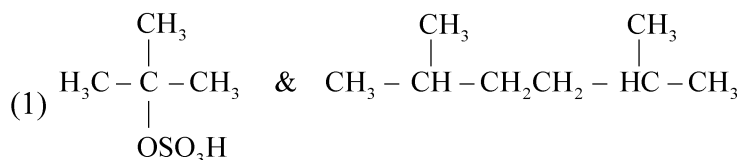
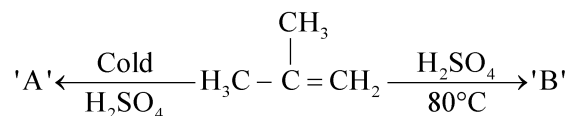
silicate

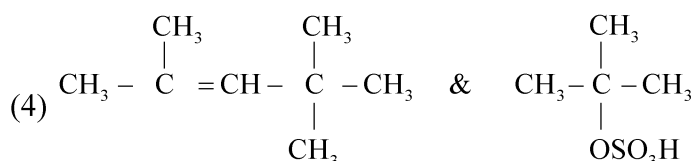
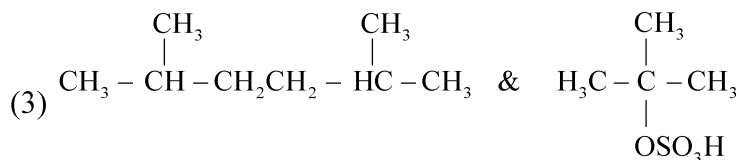
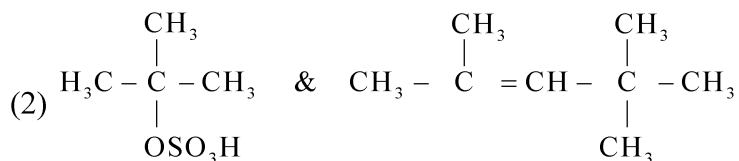


18. The major products 'A' and 'B', respectively, are



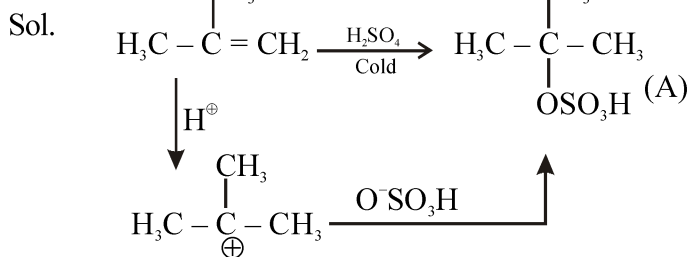
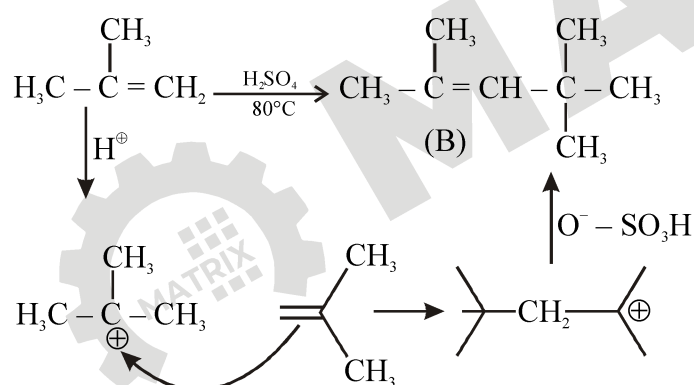
मुख्य उत्पाद A तथा B क्रमशः हैं:





Question ID: 7155052037

Ans. Official Answer NTA(2)



19. Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.
Assertion (A) : In expensive scientific instruments, silica gel is kept in watch-glasses or in semipermeable membrane bags.

Reason (R) : Silica gel adsorbs moisture from air via adsorption, thus protects the instrument from water corrosion (rusting) and/or prevents malfunctioning.

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

(1) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A

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

(3) A is false but R is true

(4) A is true but R is false

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक पर **अभिकथन (A)** का और दूसरे पर **कारण (R)** का लेबल है।

अभिकथन (A) : महंगे वैज्ञानिक उपकरणों में सिलिका जेल वाच ग्लास अथवा अर्ध पारगम्य झिल्ली की थैली में रखा होता है।

कारण (R) : सिलिका जेल हवा में से नमी को अधिशोषण द्वारा निष्कासित कर देता है जिससे उपकरण जल संक्षारण (जंग लगने से) सुरक्षित रहते हैं और उनकी कुसंक्रिया रुक जाती है।

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

(1) **(A)** तथा **(R)** दोनों सत्य हैं परन्तु **(R)** सही व्याख्या नहीं है **(A)** की।

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

(3) **(A)** असत्य है परन्तु **(R)** सत्य है।

(4) **(A)** सत्य है परन्तु **(R)** असत्य है।

Question ID: 7155052027

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Assertion is correct and Reason is correct explanation of Assertion.

Silica gel adsorbs moisture and thus protects the instrument from water corrosion (rusting) and prevents malfunctioning

20. The alkaline earth metal sulphate(s) which are readily soluble in water is/are :

a. BeSO_4

b. MgSO_4

c. CaSO_4

d. SrSO_4

e. BaSO_4

Choose the correct answer from the options given below :

(1) b only (2) b and c (3) a and b (4) a only

क्षारीय मृदा धातुओं के सल्फेटों जल में शीघ्रता से विलयशील है/हैं :

a. BeSO_4 b. MgSO_4 c. CaSO_4 d. SrSO_4 e. BaSO_4

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

(1) b (2) b और c (3) a और b (4) a

Question ID: 7155052031

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. BeSO_4 and MgSO_4 are readily soluble in water. The greater hydration enthalpies of Be^{2+} and Mg^{2+} ions overcome the lattice enthalpy factor and hence sulphates of Be^{+2} & Mg^{+2} are soluble in water21. Some amount of dichloromethane (CH_2Cl_2) is added to 671.141 mL of chloroform (CHCl_3) to prepare 2.6×10^{-3} M solution of CH_2Cl_2 (DCM). The concentration of DCM is _____ ppm (by mass).

Given :

atomic mass : C = 12

H = 1

Cl = 35.5

density of $\text{CHCl}_3 = 1.49 \text{ g cm}^{-3}$ 671.141 mL क्लोरोफॉर्म (CHCl_3) में डाइक्लोरो मथेन (CH_2Cl_2) की कुछ मात्रा मिलाकर CH_2Cl_2 (DCM) का 2.6×10^{-3} विलयन बनाया गया है। DCM की सांद्रता है _____ ppm (संहति से) (निकटतम पूर्णांक में)

दिया है :

परमाण्विक संहति : C = 12

H = 1

Cl = 35.5

 CHCl_3 का घनत्व 1.49 g cm^{-3}

Question ID: 7155052046

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Ans. Official Answer NTA (221)

Sol. $\text{Molarity} = \frac{\text{mole}}{\text{volume}}$

$$2.6 \times 10^{-3} = \frac{x / 85}{0.67141}$$

$$x = 0.148 \text{ g}$$

$$\text{conc. of DCM in ppm} = \frac{0.148}{1.49 \times 671.141} \times 10^6$$

$$= 148 \text{ ppm}$$

22. 600 mL of 0.01M HCl is mixed with 400 mL of 0.01 M H₂SO₄. The pH of the mixture is _____ $\times 10^{-2}$.
(Nearest integer)

[Given $\log 2 = 0.30$
 $\log 3 = 0.48$
 $\log 5 = 0.69$
 $\log 7 = 0.84$
 $\log 11 = 1.04$]

0.01M HCl के 600mL को 400 mL 0.01M H₂SO₄ के साथ मिश्रित करने पर प्राप्त मिश्रण की pH है _____ $\times 10^{-2}$ (निकटतम पूर्णांक में)

दिया है : $\log 2 = 0.30$
 $\log 3 = 0.48$
 $\log 5 = 0.69$
 $\log 7 = 0.84$
 $\log 11 = 1.04$

Question ID: 7155052051

Ans. Official Answer NTA (186)

Sol. $[H^+] = \frac{6+8}{1000} = 14 \times 10^{-3}$

$$\text{pH} = 3 - \log 14$$

$$= 3 - .3 - .84$$

$$= 1.86 = 186 \times 10^{-2}$$

23. If compound A reacts with B following first order kinetics with rate constant $2.011 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. The time taken by A (in seconds) to reduce from 7 g to 2 g will be _____. (Nearest Integer)



$$[\log 5 = 0.698, \log 7 = 0.845, \log 2 = 0.301]$$

एक यौगिक A से B की अभिक्रिया प्रथम कोटि की गतिकी का अनुसरण करती है, जिसका वेग स्थिरांक $2.011 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है, A की मात्रा 7g से 2g तक घटने के लिए समय (सेकण्ड में) है _____। (निकटतम पूर्णांक में)

$$[\log 5 = 0.698, \log 7 = 0.845, \log 2 = 0.301]$$

Question ID: 7155052053

Ans. Official Answer NTA (623)

$$\text{Sol. } K = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{a}{a-x} \right)$$

$$K = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{w_0}{w_t} \right)$$

$$t = \frac{1}{K} \ln \left(\frac{7}{2} \right)$$

$$t = \frac{2.303}{K} [\log 7 - \log 2]$$

$$= \frac{2.303}{K} [0.845 - 0.301]$$

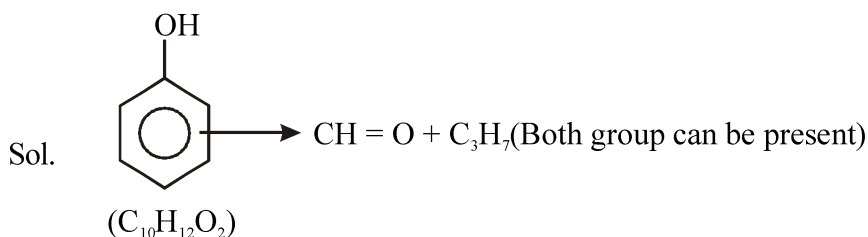
$$= \frac{2.303}{2.011 \times 10^{-2}} \times 0.544 = 622.989 \text{ sec}$$

24. A trisubstituted compound 'A', $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ gives neutral FeCl_3 test positive. Treatment of compound 'A' with NaOH and CH_3Br gives $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$, with hydroiodic acid gives methyl iodide and with hot conc. NaOH gives a compound B, $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$. Compound 'A' also decolorises alkaline KMnO_4 . The number of π bond/s present in the compound 'A' is _____.

एक त्रिप्रति स्थापित यौगिक A, $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ उदासीन FeCl_3 परीक्षण सकारात्मक देता है। A का NaOH तथा CH_3Br से उपचार पर $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$ तथा हाइड्रोआयोडिक अम्ल से मेथिल आयोजाइड तथा गर्म सान्द्र NaOH से यौगिक B, $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ देता है। यौगिक क्षारीय KMnO_4 का रंग भी उड़ा देता है। A में उपस्थित π आबन्धों की संख्या है _____।

Question ID: 7155052055

Ans. Official Answer NTA (4)



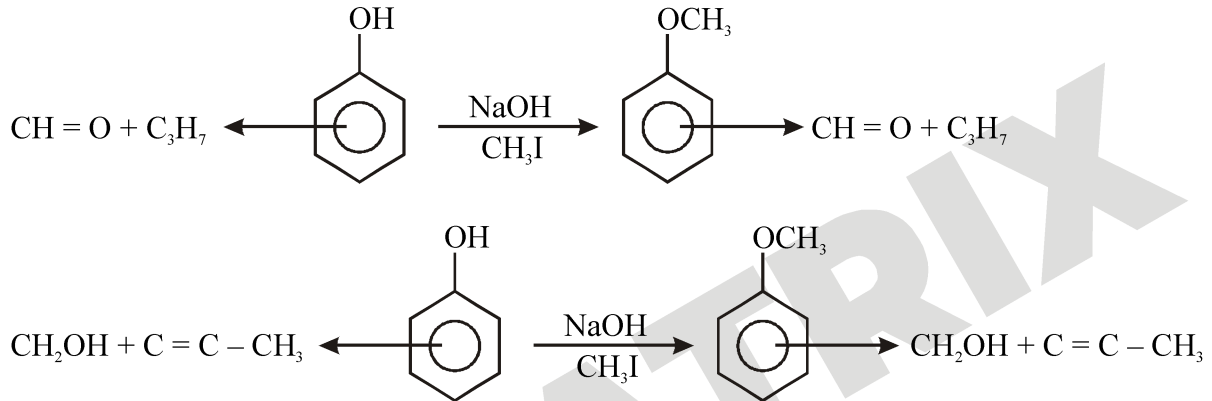
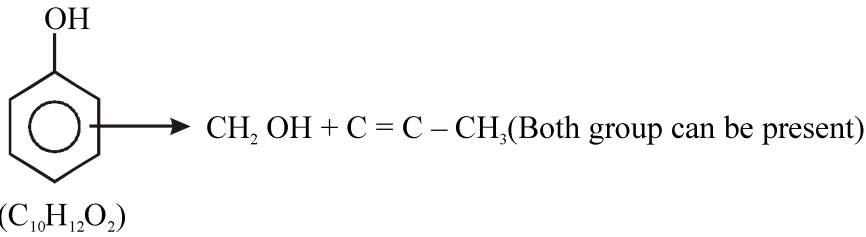
MATRIX JEE ACADEMY

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

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



(or)



25. When 2 litre of ideal gas expands isothermally into vacuum to a total volume of 6 litre, the change in internal energy is _____ J. (Nearest integer)

एक आदर्श गैस के 2 लीटर का समतापीय प्रसार निर्वात में कुल आयतन 6 लीटर तक होता है। आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन है _____ J। (निकटतम पूर्णांक में)

Given 0

Question ID: 7155052049

Ans. Official Answer NTA (0)

Sol. For isothermal process of an ideal gas; $\Delta E = 0$

26. The energy of one mole of photons of radiation of frequency 2×10^{12} Hz in J mol^{-1} is _____. (Nearest integer)

[Given : $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js

$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

2×10^{12} Hz आवृत्ति के विकिरण के एक मोल फोटानों की ऊर्जा kJ mol^{-1} में है _____ (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js

$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

Question ID: 7155052048

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Ans. Official Answer NTA (798)

Sol. $E = nh\nu$

$$\begin{aligned} \text{For one mole photons (E)} &= 6.022 \times 10^{23} \times 6.626 \times 10^{-34} \times 2 \times 10^{12} \\ &= 798.03 \text{ J} \end{aligned}$$

27. A solution containing 2 g of a non-volatile solute in 20 g of water boils at 373.52 K. The molecular mass of the solute is _____ g mol⁻¹. (Nearest integer)

Given, water boils at 373 K, K_b for water = 0.52 K kg mol⁻¹

20 g जल में एक अवाष्पशील विलेय के 2g को घोलने पर प्राप्त विलयन का क्वथनांक 373.52 K है। विलेय की आणविक संहति है _____ g mol⁻¹ (निकटतम पूर्णांक)।

दिया है : K_b जल के लिए = 0.52 K kg mol⁻¹

Question ID: 7155052050

Ans. Official Answer NTA (100)

Sol. $\Delta T_b = 373.52 - 373$
 $= 0.52$

$$\Delta T_b = K_b \cdot m$$

$$0.52 = 0.52 \times \frac{2}{\text{Molar Mass}} \times \frac{1}{20 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Molar Mass} = 100 \text{ g/mol}$$

28. A 300 mL bottle of soft drink has 0.2 M CO₂ dissolved in it. Assuming CO₂ behaves as an ideal gas, the volume of the dissolved CO₂ at STP is _____ mL. (Nearest integer)

Given : At STP, molar volume of an ideal gas is 22.7 L mol⁻¹

ऐल्कोहॉल रहित पेय की 300 mL की बोटल में 0.2 M CO₂ घुली है। CO₂ का व्यवहार आदर्श गैस जैसा मानकर घुली हुयी CO₂ का आयतन STP पर है _____ mL.

(दिया है : STP पर आदर्श गैस का आयतन होता है 22.7 L mol⁻¹)

Question ID: 7155052047

Ans. Official Answer NTA (1362)

Sol. Moles = 0.3 × 0.2

$$\begin{aligned} \text{Volume at STP} &= 0.3 \times 0.2 \times 22.7 \\ &= 1.362 \text{ litre} \\ &= 1362 \text{ mL} \end{aligned}$$

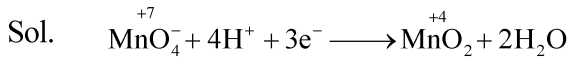


29. The number of electrons involved in the reduction of permanganate to manganese dioxide in acidic medium is _____.

परमैंगनेट के अम्लीय माध्यम में मैंगनीज डाइऑक्साइड में अपचयन में सम्मिलित इलेक्ट्रानों की संख्या है _____।

Question ID: 7155052054

Ans. Official Answer NTA (3)



Number of electrons involved in this reaction is 3.

30. Consider the cell



When the potential of the cell is 0.712 V at 298 K, the ratio $[\text{Fe}^{2+}]/[\text{Fe}^{3+}]$ is _____. (Nearest integer)

Given:

$$\frac{2.303RT}{F} = 0.06\text{V}$$

सेल

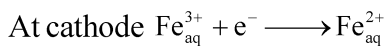
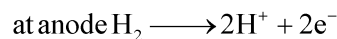
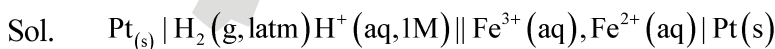


दिया है : $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$, $E^\ominus_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} | \text{Pt} = 0.771$, $\frac{2.303RT}{F} = 0.06\text{V}$

जब सेल का विभव 298 K पर 0.712 V है तो $[\text{Fe}^{2+}] / [\text{Fe}^{3+}]$ की सान्द्रता से अनुपात है _____ (निकटतम पूर्णांक में)

Question ID: 7155052052

Ans. Official Answer NTA (10)



$$E^\ominus = E^\ominus_{\text{H}_2/\text{H}^+} + E^\ominus_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0.771\text{V}$$

$$E = E^\ominus - \frac{0.06}{1} \log \frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}^{3+}}$$

$$\log \frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}^{3+}} = \frac{0.059}{0.06} \approx 1$$

$$\boxed{\frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}^{3+}} = 10}$$