



**JEE  
MAIN  
FEB.  
2021**

**26<sup>th</sup> Feb. 2021 | Shift - 1  
CHEMISTRY**

**JEE | NEET | Foundation**

**MOTION™**

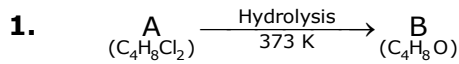
**25000+**  
SELECTIONS SINCE 2007

## SECTION - A

### Topic- Carbonyl compound

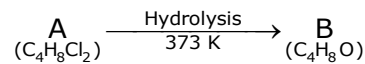
### Subtopic- Test of carbonyl compound

### Level-M



B reacts with Hydroxyl amine but does not give Tollen's test. Identify A and B.

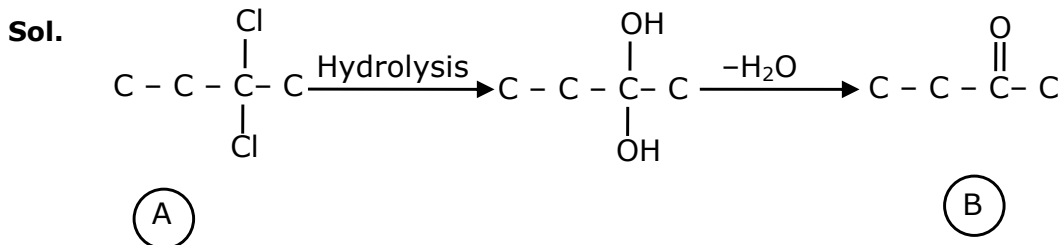
- (1) 1, 1-Dichlorobutane and 2-Butanone      (2) 2, 2- Dichlorobutane and Butan-2-one  
 (3) 2, 2- Dichlorobutane and Butanal      (4) 1, 1- Dichlorobutane and Butanal



B हाइड्रोक्सिल ऐमीन से अभिक्रिया करता है परन्तु टॉलेन परीक्षण नहीं देता है। A तथा B को पहचानिए।

- (1) 1, 1-डाइक्लोरोब्यूटेन तथा 2-ब्यूटेनॉन      (2) 2, 2- डाइक्लोरोब्यूटेन तथा ब्यूटेन-2-ऑन  
 (3) 2, 2- डाइक्लोरोब्यूटेन तथा ब्यूटेनेल      (4) 1, 1- डाइक्लोरोब्यूटेन तथा ब्यूटेनेल

Ans. (2)



Compound 'B' does not gives Tollen's test due to presence of ketonic group but react with hydroxyl amine

### Topic- Metallurgy

### Subtopic- General principles up to purification

### Level-E

2. Match List-I with List-II.

List -I (Ore)	List-II (Element Present)
(a) Kernite	(i) Tin
(b) Cassiterite	(ii) Boron
(c) Calamine	(iii) Fluorine
(d) Cryolite	(iv) Zinc

Choose the most appropriate answer from the option given below :

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

सूची -I से सूची- II का सुमेल कीजिए-

सूची-I (अयस्क)	सूची-II (तत्व)
(a) करनाइट	(i) टिन
(b) कैसिटेराइट	(ii) बोरान
(c) कैलामाइन	(iii) फ्लुओरीन
(d) क्रायोलाइट	(iv) जिन्क

नीचे दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए-

- (1) (a) - (ii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (iii)
- (2) (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)
- (3) (a) - (i), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (ii)
- (4) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)

Ans. (2)

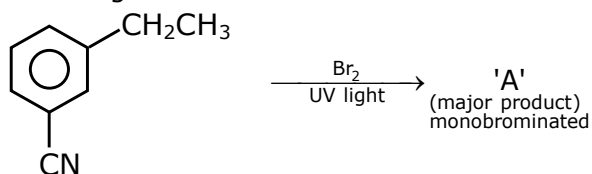
Sol. Fact

Topic- Aromatic compounds

Subtopic- Electrophilic substitution reaction

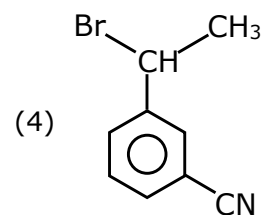
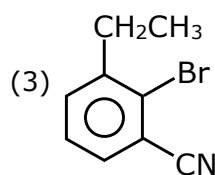
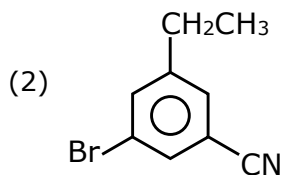
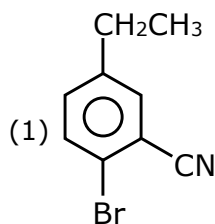
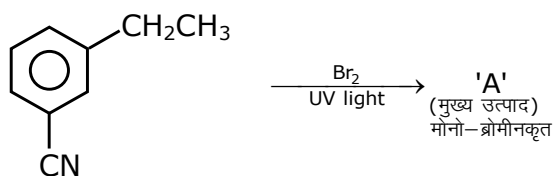
Level-M

3. For the given reaction :



What is 'A' ?

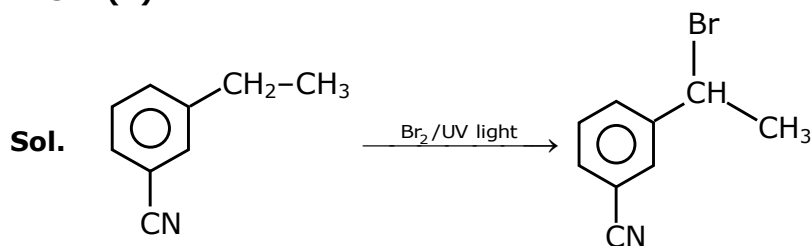
दी गई अभिक्रिया के लिए A क्या है?



Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

Ans. (4)



It is benzylic substitution reaction

**Topic- Atomic**

**Subtopic-** Quantum mechanical model of atom

**Level-M**

4. The orbital having two radial as well as two angular nodes is कक्षक जिसमें दो त्रिज्य तथा दो कोणीय नोड हैं, वह है:

(1) 5d

(2) 4f

(3) 3p

(4) 4d

Ans. (1)

Sol. A.N. =  $l$

R.N =  $n - l - 1$

Orbital	Angular Node	Radial Node
5d	2	2
4f	3	0
3p	1	1
4d	0	1

**Topic- GOC**

**Subtopic- Electron displacement effect**

**Level-M**

5. Given below are two statement :

**Statement I :** o-Nitrophenol is steam volatile due to intramolecular hydrogen bonding

**Statement II :** o-Nitrophenol has high melting point due to hydrogen bonding.

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 false

(2) Statement I is false but Statement II is true

(3) Both Statement I and Statement II are true

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं:

**Statement I :** o-नाइट्रोफेनॉल भाप में वाष्पशील आंतर आण्विक हाइड्रोजन आबन्धन के कारण है।

**Statement II :** हाइड्रोजन आबन्धन के कारण o-नाइट्रोफेनॉल का गलनांक उच्च है।

उपरोक्त कथनों के लिए निम्नलिखित विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए:

(1) दोनों कथन I तथा कथन II असत्य हैं।

(2) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।

(3) दोनों कथन I तथा कथन II सत्य हैं।

(4) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।

Ans. (4)

Sol. o-Nitrophenol is steam volatile due to intramolecular hydrogen H-bonding. but m-Nitrophenol has more melting point due to its symmetry.

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

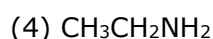
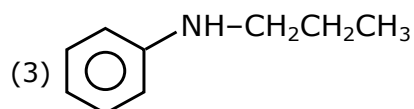
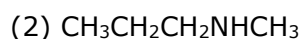
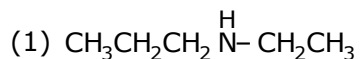
**Topic- Amine**

**Subtopic- Chemical reaction of amine**

**Level-M**

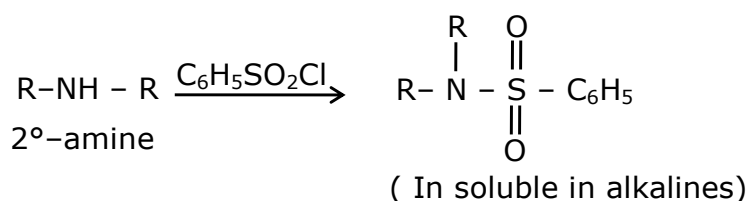
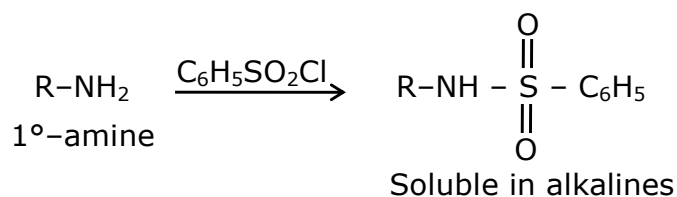
6. An amine on reaction with benzenesulphonyl chloride produces a compound insoluble in alkaline solution. This amine can be prepared by ammonolysis of ethyl chloride. The correct structure of amine is :

एक ऐमीन से बेन्जीनसल्फोनिल क्लोराइड अभिक्रिया करके एक यौगिक उत्पन्न करता है जो क्षारीय विलयन में अविलेय है। इस ऐमीन को एथिल क्लोराइड के ऐमीनो अपघटन से भी तैयार कर सकते हैं। ऐमीन की सही संरचना है:



**Ans. (1)**

**Sol.**



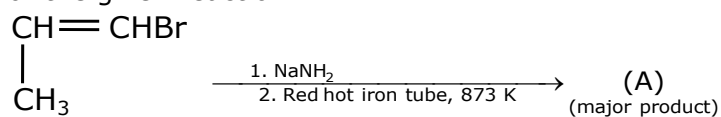
According to the question the amine should be 2°-amine, in which one of the alkyl group should be ethyl, because it can be formed by ammonolysis of ethyl chloride

## Topic- Alkynes

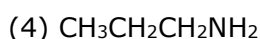
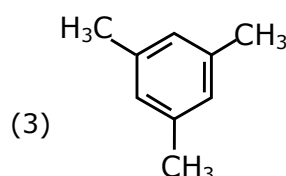
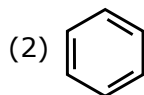
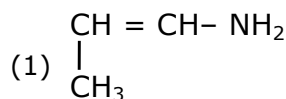
### Subtopic- Chemical reaction of alkyne

#### Level-M

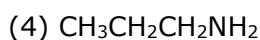
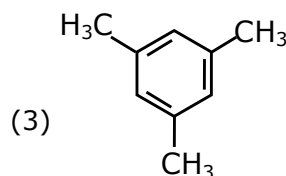
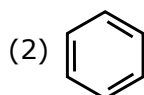
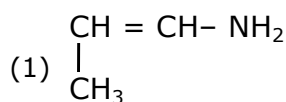
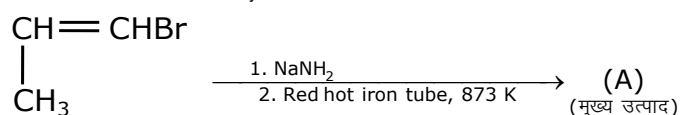
7. For the given reaction :



What is 'A'?

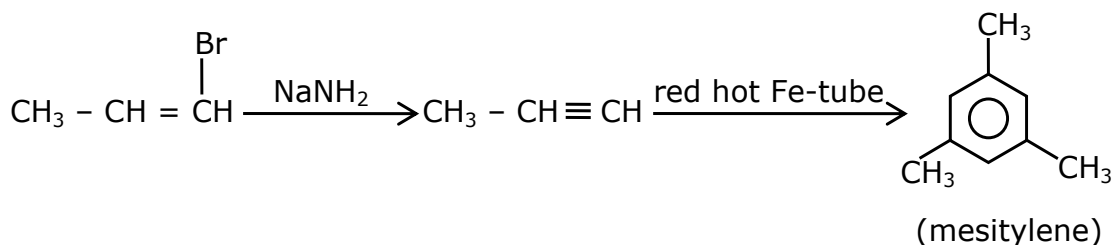


दी गयी अभिक्रिया के लिए 'A' क्या है?



Ans. (3)

Sol.



**Topic-Environmental Chemistry**

**Subtopic-Heavy water**

**Level-M**

8. Statement about heavy water are given below
- A. Heavy water is used in exchange reactions for the study of reaction mechanisms
  - B. Heavy water is prepared by exhaustive electrolysis of water
  - C. Heavy water has higher boiling point than ordinary water
  - D. Viscosity of  $H_2O$  is greater than  $D_2O$

(1) A and B only (2) A and D only

(3) A, B and C only (4) A and C only

नीचे भारी जल से सम्बन्धित कथन दिए गये हैं:

- A. भारी जल का उपयोग विनिमय अभिक्रियाओं द्वारा अभिक्रियाओं की क्रिया विधियों का अध्ययन करने के लिए किया जाता है
- B. जल के सर्वांगीण वैधुत अपघटन से भारी जल तैयार किया जाता है।
- C. साधारण जल की अपेक्षा भारी जल का क्वथनांक अधिक है
- D.  $D_2O$  की अपेक्षा  $H_2O$  की श्यानता अधिक है

(1) केवल A और B (2) केवल A और D

(3) केवल A, B और C (4) केवल A और C

**Ans. (3)**

**Sol.** Fact

**Topic- Practical organic chemistry (POC)**

**Subtopic- Separation of binary mixture**

**Level-M**

9. Which of the following is 'a' FALSE statement ?
- (1) Carius tube used in the estimation of sulphur in an organic compound
  - (2) Kjeldahl's method is used for the estimation of nitrogen in an organic compound
  - (3) Phosphoric acid produced on oxidation of phosphorus present in an organic compound is precipitated as  $Mg_2P_2O_7$  by adding magnesia mixture
  - (4) Carius method is used for the estimation of nitrogen in an organic compound
- निम्नलिखित में से कौनसा कथन असत्य है ?
- (1) एक कार्बनिक यौगिक में सल्फर का आकलन करने के लिए कैरिअस नली का उपयोग करते हैं।
  - (2) कैल्डॉल विधि का उपयोग कार्बनिक यौगिकों में नाइट्रोजन आकलन के लिए करते हैं।
  - (3) कार्बनिक यौगिक में उपस्थित फॉस्फोरस के ऑक्सीकरण से उत्पन्न फॉस्फोरिक अम्ल को मैग्नेसिया मिश्रण मिलाकर  $Mg_2P_2O_7$  के रूप में अवक्षेपित करते हैं।
  - (4) नाइट्रोजन का कार्बनिक यौगिक में आकलन के लिए कैरिअस विधि का उपयोग करते हैं।

**Ans. (4)**

**Sol.** Fact

**Toll Free : 1800-212-1799**

**www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in**

**Topic- Anilin**

**Subtopic- Test of anilin**

**Level-M**

10. Given below are two statements :

**Statement I :** A mixture of chloroform and aniline can be separated by simple distillation

**Statement II :** When separating aniline from a mixture of aniline and water by steam distillation aniline boils below its boiling point

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

**कथन I :** क्लोरोफॉर्म तथा ऐनिलीन के मिश्रण को साधारण आसवन से पृथक कर सकते हैं।

**कथन II :** ऐनिलीन तथा जल के मिश्रण से ऐनिलीन को वाष्प आसवन से जब पृथक करते हैं तो ऐनिलीन अपने क्वथनांक से नीचे के ताप पर उबलने लगती है।

उपरोक्त कथनों के लिए निम्नलिखित विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए:

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

**Ans. (2)**

**Sol.** A suitable method for separating a mixture of aniline and chloro form would be steam distillation. Steam distillation is the process used to separate aromatic compound from a mixture because of their temperature sensitivity. Therefore, steam distillation is an ideal method for their separation

**Topic- Biomolecules**

**Subtopic- Vitamins**

**Level-M**

11. Which of the following vitamin is helpful in delaying the blood clotting ?

- (1) Vitamin B                      (2) Vitamin C                      (3) Vitamin K                      (4) Vitamin E

निम्नलिखित में से कौनसा विटामिन रक्त के थक्का जमने में विलम्ब करने में सहायक होता है?

- (1) विटामिन B                      (2) विटामिन C                      (3) विटामिन K                      (4) विटामिन E

**Ans. (3)**

**Sol.** Vitamin K is used by the body to help blood clot.

**Toll Free : 1800-212-1799**

**www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in**



**Topic-Environment**

**Subtopic-Ozone**

**Level-M**

12. The presence of ozone in troposphere :

- (1) generates photochemical smog (2) Protects us from the UV radiation  
(3) Protects us from the X-ray radiation (4) Protects us from greenhouse effect

क्षोभमंडल में ओजोन की उपस्थिति:

- (1) प्रकाश रासायनिक धूम कोहरा उत्पन्न करती है। (2) हमारी UV विकिरणों से सुरक्षा करती है  
(3) हमारी X-किरण विकिरणों से सुरक्षा करती है। (4) हमारी हरित गृह प्रभाव से सुरक्षा करती है।

**Ans. (2)**

**Sol.** The presence of ozone in troposphere protect earth from ultra violet rays

**Topic-Redox**

**Subtopic- Law of equivalence**

**Level-M**

13. On treating a compound with warm dil.  $H_2SO_4$ , gas X is evolved which turns  $K_2Cr_2O_7$  paper acidified with dil.  $H_2SO_4$  to a green compound Y. X and Y respectively are :

एक यौगिक को गरम तनु  $H_2SO_4$ , के साथ प्रक्रिया करने पर एक गैस X निकलती है जो तनु  $H_2SO_4$  से अम्लीकृत  $K_2Cr_2O_7$  पेपर को एक हरे रंग के यौगिक Y में बदल देती है। X तथा Y क्रमशः हैं:

- (1) X =  $SO_2$ , Y =  $Cr_2(SO_4)_3$  (2) X =  $SO_2$ , Y =  $Cr_2O_3$   
(3) X =  $SO_3$ , Y =  $Cr_2O_3$  (4) X =  $SO_3$ , Y =  $Cr_2(SO_4)_3$

**Ans. (1)**

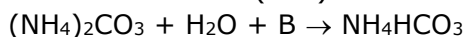
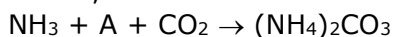
**Sol.**  $SO_2 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \longrightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$   
(X) (Y)

**Topic- P-block**

**Subtopic- Nitrogen family & compounds of nitrogen & Phosphorous**

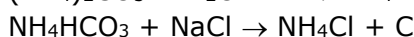
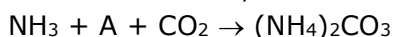
**Level-M**

14. Find A, B and C in the following reaction :



- (1) A -  $H_2O$  ; B -  $CO_2$  ; C -  $NaHCO_3$  (2) A -  $H_2O$  ; B -  $O_2$  ; C -  $Na_2CO_3$   
(3) A -  $O_2$  ; B -  $CO_2$  ; C -  $Na_2CO_3$  (4) A -  $H_2O$  ; B -  $O_2$  ; C -  $NaHCO_3$

निम्न अभिक्रियाओं में A, B तथा C को पहचानिए -

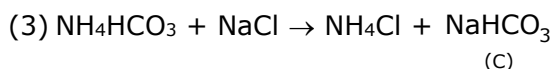
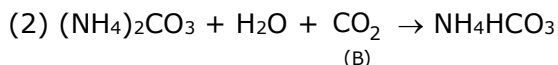
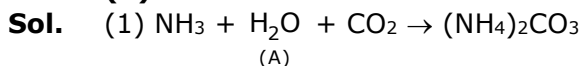


- (1) A -  $H_2O$  ; B -  $CO_2$  ; C -  $NaHCO_3$  (2) A -  $H_2O$  ; B -  $O_2$  ; C -  $Na_2CO_3$   
(3) A -  $O_2$  ; B -  $CO_2$  ; C -  $Na_2CO_3$  (4) A -  $H_2O$  ; B -  $O_2$  ; C -  $NaHCO_3$

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

**Ans. (1)**



**Topic- Chemical bonding**

**Subtopic- Dipole moment**

**Level-E**

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

**Assertion A :** Dipole-dipole interactions are the only non-covalent interactions, resulting in hydrogen bond formation

**Reason R :** Fluorine is the most electronegative element and hydrogen bonds in HF are symmetrical

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं। अभिकथन A और कारण R।

**अभिकथन A :** अन्योन्य द्विध्रुव-द्विध्रुव क्रियायें ही केवल वे अ-सहसंयोजी अन्योन्य क्रियायें हैं जिनके परिणाम स्वरूप हाइड्रोजन आबन्ध विरचित होता है।

**कारण R :** फ्लुओरीन सर्वाधिक विध्रुत-ऋणात्मक तत्व है और HF में हाइड्रोजन आबन्ध सममित है। उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

**Ans. (3)**

**Sol.** Fact

**Topic- Periodic Properties**

**Subtopic-ionization energy**

**Level-Easy**

**16.** Match List-I with List-II.

**List -I**  
**Electronic configuration of elements**

**List-II**  
 **$\Delta_i H$  in  $\text{kJ mol}^{-1}$**

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| (a) $1s^2 2s^2$      | (i) 801    |
| (b) $1s^2 2s^2 2p^4$ | (ii) 899   |
| (c) $1s^2 2s^2 2p^3$ | (iii) 1314 |
| (d) $1s^2 2s^2 2p^1$ | (iv) 1402  |

- (1) (a) - (ii), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (i)
- (2) (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iii)
- (3) (a) - (i), (b) - (iv), (c) - (iii), (d) - (ii)
- (4) (a) - (i), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (ii)

**Toll Free : 1800-212-1799**

[www.motion.ac.in](http://www.motion.ac.in) | Email : [info@motion.ac.in](mailto:info@motion.ac.in)

सूची -I से सूची-II का सुमेल कीजिए:-

सूची-I तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास	सूची-II $\Delta_i H$ in $\text{kJ mol}^{-1}$
(a) $1s^2 2s^2$	(i) 801
(b) $1s^2 2s^2 2p^4$	(ii) 899
(c) $1s^2 2s^2 2p^3$	(iii) 1314
(d) $1s^2 2s^2 2p^1$	(iv) 1402

नीचे दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए:

- (1) (a) - (ii), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (i)  
 (2) (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iii)  
 (3) (a) - (i), (b) - (iv), (c) - (iii), (d) - (ii)  
 (4) (a) - (i), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (ii)

Ans. (1)

Sol. Order of I.E. in second period

$\text{Li} < \text{B} < \text{Be} < \text{C} < \text{O} < \text{N} < \text{F} < \text{Ne}$

$2p^1 \quad 2s^2 \quad 2p^2 \quad 2p^4 \quad 2p^3$

Topic- d & f block

Subtopic-General propirities

Level- E

17. Which one of the following lanthanoids does not form  $\text{MO}_2$  ?

[M is lanthanoid metal]

निम्नलिखित लैन्थेनायडों में से कौनसा  $\text{MO}_2$  नहीं बनाता है?

[M लैन्थेनाइड धातु है]

- (1) Nd (2) Yb (3) Dy (4) Pr

Ans. (2)

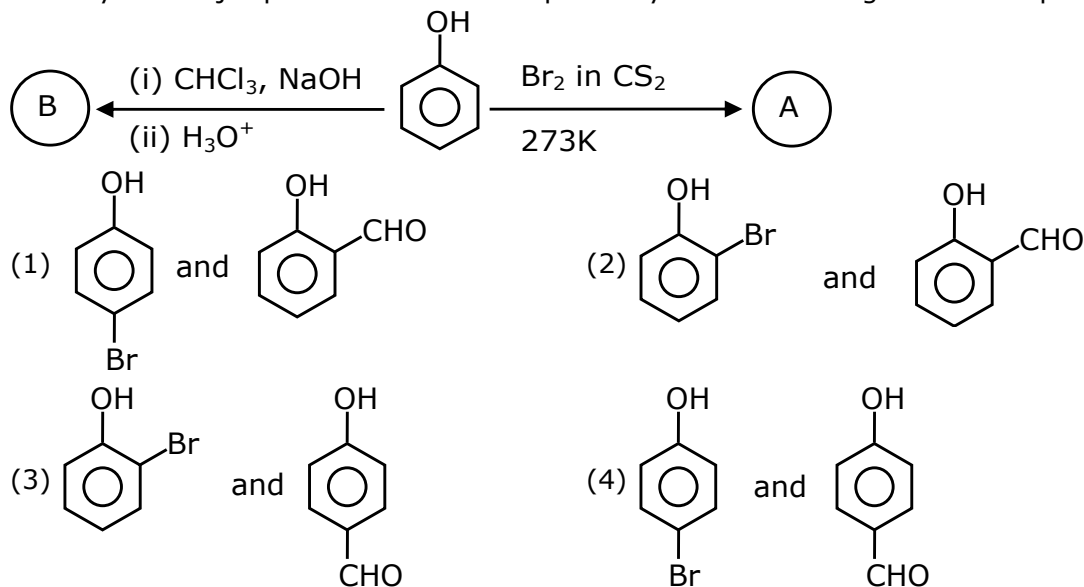
Sol. Fact

Topic- Aromatic compounds

Subtopic- Electrophilic substitution reaction

Level-M

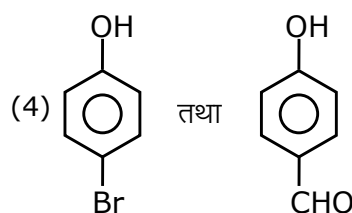
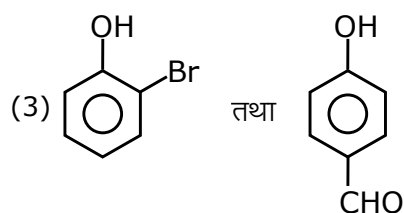
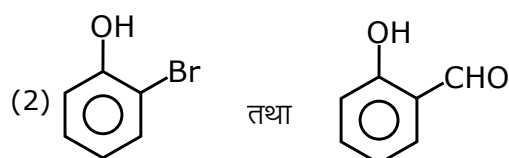
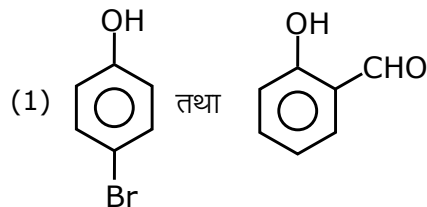
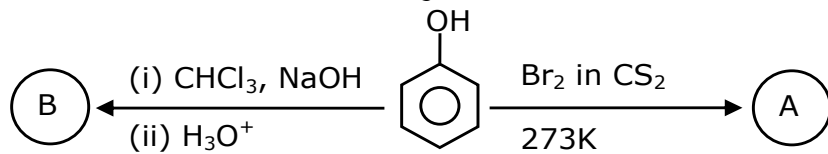
18. Identify the major products A and B respectively in the following reaction of phenol :



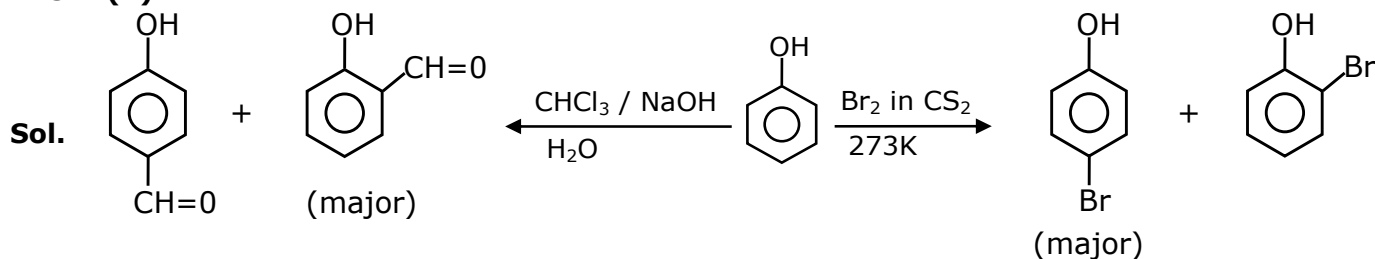
Toll Free : 1800-212-1799

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

फीनॉल की निम्नलिखित अभिक्रियाओं में मुख्य उत्पाद क्रमशः A तथा B को पहचानिए:



Ans. (1)



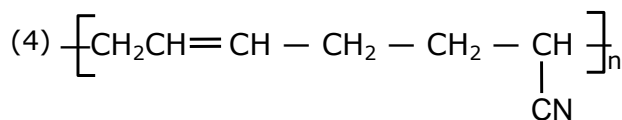
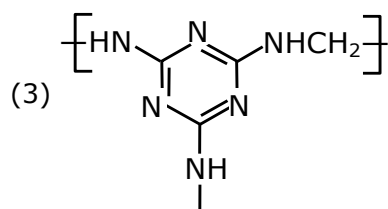
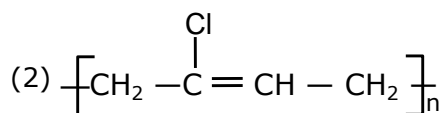
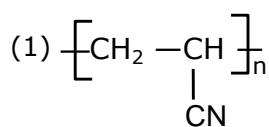
**Topic- Polymers**

**Subtopic-Types of Polymers**

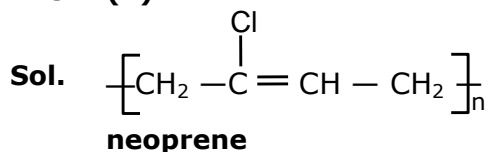
**Level-M**

19. The structure of Neoprene is:

निओप्रीन की संरचना है:



Ans. (2)



**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

**Topic-P-block**

**Subtopic- Nitrogen family & compounds of nitrogen & Phosphorous**

**Level-M**

**20.** Compound A used as a strong oxidizing agent is amphoteric in nature. It is the part of lead storage batteries. Compound A is :

यौगिक A एक प्रबल ऑक्सीकरण कर्मक की तरह उपयोग होता है और यह उभयधर्मी प्रकृति का है। यह लेड संचायक बैटरी का भाग है। यौगिक A है:

- (1)  $Pb_3O_4$                       (2)  $PbO_2$                       (3)  $PbSO_4$                       (4)  $PbO$

**Ans. (2)**

**Sol.** lead storage batteries  $PbO_2$  is used. In this O.S. of Pb is +4 so it is always reduced and behaves as oxidizing agent

**SECTION - B**

**Topic- Liquid solution**

**Subtopic- Henry's law**

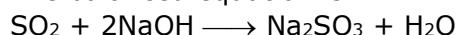
**Level-T**

**1.** 224 mL of  $SO_{2(g)}$  at 298 K and 1 atm is passed through 100 mL of 0.1 M NaOH solution. The non-volatile solute produced is dissolved in 36 g of water. The lowering of vapour pressure of solution (assuming the solution is dilute) ( $P_{(H_2O)}^* = 24$  mm of Hg) is  $x \times 10^{-2}$  mm of Hg, the value of x is \_\_\_\_\_. (Integer answer)

$SO_{2(g)}$  के 224 mL को 298 K और 1 atm पर 0.1 M NaOH विलयन के 100 mL में प्रवाहित किया गया। उत्पन्न अवाष्पशील विलेय को 36 g जल में घोल लिया। विलयन के वाष्प दाब का अवनमन (विलयन को तनु मानकर)  $x \times 10^{-2}$  mm Hg, है। x का मान है \_\_\_\_\_। (पूर्णांक उत्तर) ( $P_{(H_2O)}^* = 24$  mm of Hg)

**Ans. (0.18)**

**Sol.** The balanced equation is

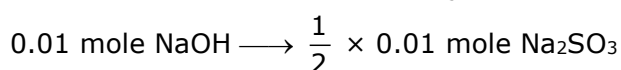
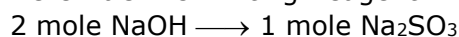


moles of NaOH = molarity  $\times$  volume (in litre)

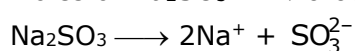
$$= 0.1 \times 0.1$$

$$= 0.01 \text{ moles}$$

Here NaOH is limiting Reagent



Moles of  $Na_2SO_3 \longrightarrow 0.005$  mole



$$i = 3$$

$$\text{Moles of } H_2O = \frac{36}{18} = 2 \text{ moles}$$

According to RLVP -

$$\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = iX_B$$

$$\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = \frac{i n_A}{i n_A + n_B} \quad (i n_A \approx 0)$$

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

$$n_B \ll n_A$$

$$\{n_A + n_B \simeq n_A\}$$

$$\frac{P_A^\circ - P_A}{P_A^\circ} = i \times \frac{n_B}{n_A}$$

$$\frac{2H - P_A}{2H} = 3 \times \frac{0.005}{2}$$

$$\Rightarrow 2H - P_A = 0.18$$

Lowering in pressure = 0.18 mm of Hg

lowering in pressure =  $18 \times 10^{-12}$  mm of Hg

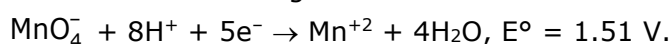
$$\boxed{X = 18}$$

## Topic- Electrochemistry

### Subtopic-Electrolysis

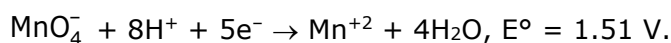
#### Level-E

2. Consider the following reaction



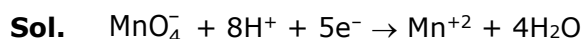
The quantity of electricity required in Faraday to reduce five moles of  $\text{MnO}_4^-$  is \_\_\_\_\_. (Integer answer)

निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए-



$\text{MnO}_4^-$  के 5 मोलों का अपचयन करने के लिए आवश्यक विद्युत की मात्रा फ़ैराडे में \_\_\_\_\_ है। (पूर्णांक उत्तर)

**Ans. (25)**



1 mole of  $\text{MnO}_4^-$  require 5 faraday charge

5 moles of  $\text{MnO}_4^-$  will require 25 faraday charge.

## Topic- Surface chemistry

### Subtopic-Adsorption

#### Level-M

3. 3.12 g of oxygen is adsorbed on 1.2 g of platinum metal. The value of oxygen adsorbed per gram of the adsorbent at 1 atm and 300 K in L is \_\_\_\_\_.

$$[R = 0.0821 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$$

1.2 g प्लैटिनम धातु, 3.12 g ऑक्सीजन को अधिशोषित कर लेता है। प्रति ग्राम अधिशोषक पर अधिशोषित ऑक्सीजन का आयतन, 1 atm तथा 300 K पर, L में है \_\_\_\_\_ ।

$$[R = 0.0821 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$$

**Ans. (2)**

**Sol.** Moles of  $\text{O}_2 = \frac{3.12}{32} = 0.0975$

$$\begin{aligned} \text{volume of } \text{O}_2 &= \frac{nRT}{p} = \frac{0.0975 \times 0.082 \times 300}{1} \\ &= 2.3985 \text{ L} \simeq 2.4 \text{ L} \end{aligned}$$

$$\text{volume of } \text{O}_2 \text{ absorbed per gm of pt} = \frac{2.4}{1.2} = 2$$

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

**Topic- Mole concept**

**Subtopic- Basic**

**Level-E**

4. The number of significant figures in  $50000.020 \times 10^{-3}$  is \_\_\_\_\_.  
 $50000.020 \times 10^{-3}$  में सार्थक अंकों की संख्या है \_\_\_\_\_।

**Ans. (7)**

**Sol.**  $50000.020 \times 10^{-3}$

Number of significant figure = 7

**Topic- Coordination chemistry**

**Subtopic- Introduction**

**Level-M**

5. Number of bridging CO ligands in  $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$  is \_\_\_\_\_.  
 $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$  में सेतुबंध CO लिगण्डों (ligands) की संख्या \_\_\_\_\_ है।

**Ans. (0)**

**Sol.** Fact

**Topic- Thermodynamics**

**Subtopic- Third Law of thermodynamics**

**Level-M**

6. For a chemical reaction  $A + B \rightleftharpoons C + D$   
( $\Delta_r H^\ominus = 80 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) the entropy change  $\Delta_r S^\ominus$  depends on the temperature T (in K) as  
 $\Delta_r S^\ominus = 2T \text{ (J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}\text{)}$ .  
Minimum temperature at which it will become spontaneous is \_\_\_\_\_ K. (Integer)  
एक रासायनिक अभिक्रिया  $A + B \rightleftharpoons C + D$  ( $\Delta_r H^\ominus = 80 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) के लिए एन्ट्रॉपी परिवर्तन  $\Delta_r S^\ominus$  ताप T (K में),  
 $\Delta_r S^\ominus = 2T \text{ (J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}\text{)}$  पर निर्भर करती है। न्यूनतम ताप जिस पर अभिक्रिया स्वतः प्रेरित हो जाएगी वह है  
\_\_\_\_\_ K। (पूर्णांक)

**Ans. (200)**

**Sol.**  $\Delta G^\ominus = \Delta H^\ominus - T\Delta S^\ominus$

To make the process spontaneous

$$\Delta G^\ominus < 0$$

$$\Delta H^\ominus - T\Delta S^\ominus < 0$$

$$T > \frac{\Delta H^\ominus}{\Delta S^\ominus}$$

$$T > \frac{80000}{2T}$$

$$2T^2 > 80000$$

$$T^2 > 40000$$

$$T > 200$$

The minimum temperature to make it spontaneous is 200 K.

**Toll Free : 1800-212-1799**

**www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in**

## Topic- Thermodynamics

### Subtopic- $\Delta H$

#### Level- E

7. An exothermic reaction  $X \rightarrow Y$  has an activation energy  $30 \text{ kJ mol}^{-1}$ . If energy change  $\Delta E$  during the reaction is  $-20 \text{ kJ}$ , then the activation energy for the reverse reaction in  $\text{kJ}$  is \_\_\_\_\_. (Integer answer).

एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया  $X \rightarrow Y$  के लिए सक्रियण ऊर्जा  $30 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। अभिक्रिया में यदि ऊर्जा परिवर्तन  $\Delta E$ ,  $-20 \text{ kJ}$  है तो विपरीत अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा  $\text{kJ}$  में है \_\_\_\_\_। (पूर्णांक उत्तर)

**Ans. (50) s**

**Sol.**  $\Delta H = E_{a, f} - E_{a, b}$   
 $-20 = 30 - E_{a, b}$   
 $E_{a, b} = 50 \text{ kJ/mole}$

## Topic- Gaseous State

### Subtopic- Real gas Introduction

#### Level-M

8. A certain gas obeys  $P(V_m - b) = RT$ . The value of  $\left(\frac{\partial Z}{\partial P}\right)_T$  is  $\frac{xb}{RT}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_.

एक निश्चित गैस  $P(V_m - b) = RT$  का अनुसरण करती है।  $\left(\frac{\partial Z}{\partial P}\right)_T$  का मान  $\frac{xb}{RT}$  है।  $x$  का मान है \_\_\_\_\_।

(पूर्णांक उत्तर) ( $Z$ : संपीड्यता गुणक)

**Ans. (1)**

**Sol.**  $P(v - b) = RT$   
 $PV - Pb = RT$   
 $\frac{PV}{RT} - \frac{Pb}{RT} = 1$   
 $Z = 1 + \frac{PV}{RT}$   
 $\frac{dz}{dp} = 0 + \frac{b}{RT}$   
 $\Rightarrow \frac{b}{RT} = \frac{xb}{RT}$   
 $x = 1$

## Topic- Chemical Equilibrium

### Subtopic- Introduction

#### Level-T

9. A homogeneous ideal gaseous reaction  $AB_{2(g)} \rightleftharpoons A_{(g)} + 2B_{(g)}$  is carried out in a 25 litre flask at  $27^\circ\text{C}$ . The initial amount of  $AB_2$  was 1 mole and the equilibrium pressure was  $1.9 \text{ atm}$ . The value of  $K_p$  is  $x \times 10^{-2}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Integer answer)

[ $R = 0.08206 \text{ dm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

एक समांगी आदर्श गैसीय अभिक्रिया  $AB_{2(g)} \rightleftharpoons A_{(g)} + 2B_{(g)}$   $27^\circ\text{C}$  पर एक 25 लीटर के फ्लस्क में की गयी है।  $AB_2$  का प्रारंभिक मान 1 मोल था। साम्य दाब  $1.9 \text{ atm}$  था।  $K_p$  का मान  $x \times 10^{-2}$  है।  $x$  का मान है \_\_\_\_\_। (पूर्णांक उत्तर)

[ $R = 0.08206 \text{ dm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

**Toll Free : 1800-212-1799**

**www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in**



## रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम सिर्फ मोशन के साथ

# MOTION™

**Ans. (74)**



initial  $1-x$                        $x$                        $2x$

at eq.  $\frac{1}{1+2x}$                        $\frac{1}{1.9}$

By ratio of pressure & mole

$$\frac{1}{1+2x} = \frac{0.985}{1.9}$$

$$1.9 = 0.985 + 1.9x$$

$$0.915 = 1.9x$$

$$\frac{0.915}{1.9} = x ; K_p = \frac{4x^2 \cdot x}{(1-x)} \left[ \frac{P_{total}}{n_{total}} \right]^2$$

$$\Rightarrow \frac{4x^3}{1-x} \left( \frac{RT}{V} \right)^2$$

On substituting the values

$$K_p = 74 \times 10^{-2}$$

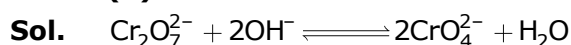
**Topic- Redox**

**Subtopic-Oxidation number**

**Level-E**

**10.** Dichromate ion is treated with base, the oxidation number of Cr in the product formed is :  
डाइक्रोमेट आयन को क्षार से अभिक्रिया करने पर उत्पन्न उत्पाद में Cr की ऑक्सीकरण संख्या है \_\_\_\_\_।

**Ans. (6)**



$$x + (-2 \times 4) = -2$$

$$x = 6$$

**Toll Free : 1800-212-1799**

www.motion.ac.in | Email : info@motion.ac.in

रिपिटर्स बैच का सर्वश्रेष्ठ परिणाम  
सिर्फ मोशन के साथ

**MOTION™**

Another opportunity to  
strengthen your preparation

## **UNNATI CRASH COURSE**

JEE Main May 2021  
at Kota Classroom

- ◆ **40 Classes** of each subjects
- ◆ **Doubt Clearing** sessions by **Expert faculties**
- ◆ **Full Syllabus Tests** to improve your question solving skills
- ◆ Thorough learning of concepts with regular classes
- ◆ Get **tips & trick** along with sample papers

Course Fee : ₹ 20,000



Start your **JEE Advanced 2021**  
Preparation with

## **UTTHAN CRASH COURSE**

at Kota Classroom

- ◆ Complete course coverage
- ◆ **55 Classes** of each subject
- ◆ **17 Full & 6 Part syllabus** tests will strengthen your exam endurance
- ◆ **Doubt clearing sessions** under the guidance of expert faculties
- ◆ Get **tips & trick** along with sample papers

Course Fee : ₹ 20,000

