

हमारा विश्वास... हर एक विद्यार्थी है खास



JEE  
MAIN  
JAN'19

**QUESTION WITH SOLUTION**

DATE : 12-01-2019 \_ MORNING

**IIT  
NIT**  
XI, XII & XII Pass

**AIMS  
NEET**  
XI, XII & XII Pass

**BOARDS  
NTSE  
OLYMPIADS**  
V to X Class

RESIDENTIAL  
COACHING PROGRAM  
**rona**  
Discipline-Bridge between dreams & Success

**20000+**  
SELECTIONS SINCE 2007

JEE (Advanced)

**4626**

(Under 50000 Rank)

JEE (Main)

**13953**

NEET / AIIMS

**662**

(since 2016)

NTSE / OLYMPIADS

**1066**

(5th to 10th class)

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

**MOTION™**

Nurturing potential through education

H.O. : 394, Rajeev Gandhi Nagar, Kota  
www.motion.ac.in | ✉: info@motion.ac.in

# [CHEMISTRY]

1. गैस A का आयतन गैस B के आयतन का दो गुना है। एक ही ताप पर गैस A का संपीड्यता गुणांक गैस B के संपीड्यता गुणांक की तुलना में तीन गुना है। मोलों की समान संख्या के लिए गैसों का दाब होगा :

(A)  $P_A = 2P_B$   
 (C)  $2P_A = 3P_B$

(B)  $3P_A = 2P_B$   
 (D)  $P_A = 3P_B$

Sol. **C**

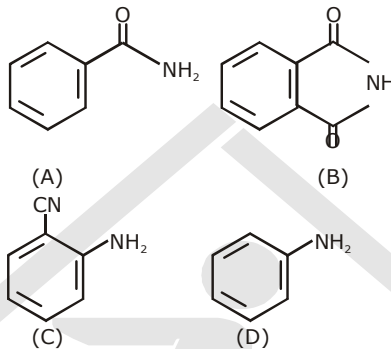
$$V_A = 2V_B$$

$$Z_A = 3Z_B$$

$$\frac{P_A V_A}{n_A R T_A} = \frac{3 P_B V_B}{n_B R T_B}$$

$$= 2P_A = 3P_B$$

2. निम्न यौगिकों की ऐल्किल हैलाइड के साथ सीधी अभिक्रिया की अभिक्रियाशीलता का बढ़ता क्रम है :

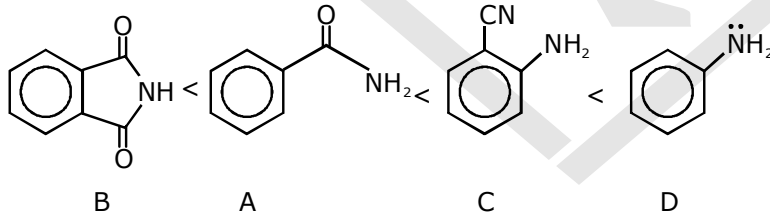


(A) (A) < (B) < (C) < (D)  
 (C) (B) < (A) < (D) < (C)

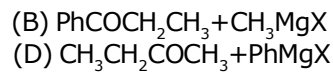
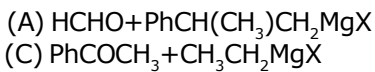
(B) (B) < (A) < (C) < (D)  
 (D) (A) < (C) < (D) < (B)

Sol. **B**

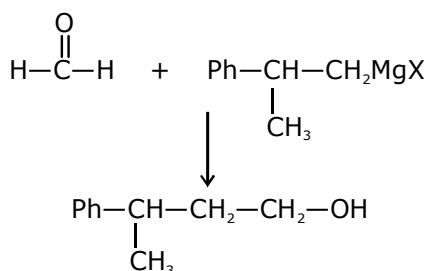
Nucleophilicity order



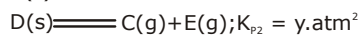
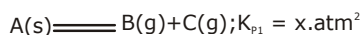
3.  $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{Ph}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$  निम्न में से किसके द्वारा नहीं बनाया जा सकता है ?



Sol. **A**



4. दो ठोस निम्न प्रकार वियोजित होते हैं



जब दोनों ठोस एक ही साथ वियोजित हों तो कुल दाब होगा :

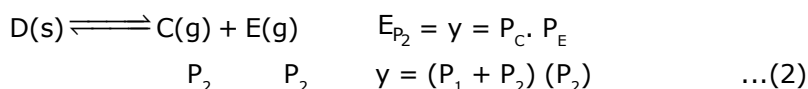
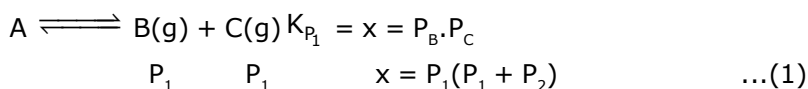
(A)  $(x+y)\text{atm}$

(B)  $x^2 + y^2 \text{atm}$

(C)  $\sqrt{x+y} \text{atm}$

(D)  $2(\sqrt{x+y}) \text{atm}$

Sol. D



Adding (1) and (2)

$$x + y = (P_1 + P_2)^2$$

Now total pressure

$$P_T = P_C + P_B + P_E$$

$$= (P_1 + P_2) + P_1 + P_2 = 2(P_1 + P_2)$$

$$P_T = 2(\sqrt{x+y})$$

5. हाल-हेराल्ट प्रक्रम में एलुमिनियम कैथोड पर बनता है। कैथोड जिसका बनता है, वह है :

(A) लौहा

(B) प्लेटिनम

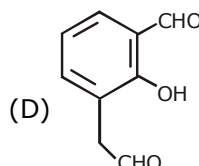
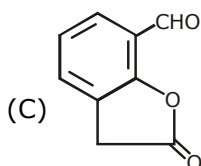
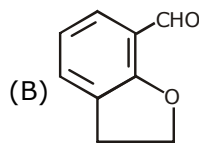
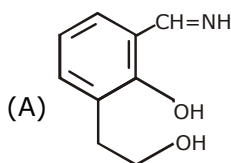
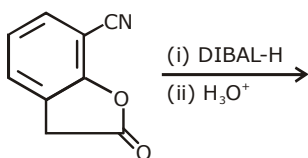
(C) शुद्ध एलुमिनियम

(D) कार्बन

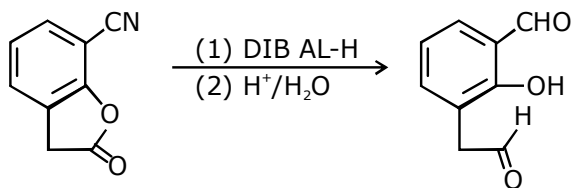
Sol. D

In the Hall-Heroult process the cathode is made of carbon.

6. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



Sol. D



DIBAL-H will reduce cyanides & esters to aldehydes.

7. उस अणु को बताइये जिसकी प्रकाश रासायनिक धूमकुहा के बनने में कम से कम/कुछ नहीं भूमिका होती है :

- (A)  $\text{O}_3$  (B)  $\text{N}_2$   
 (C)  $\text{CH}_2 = \text{O}$  (D)  $\text{NO}$

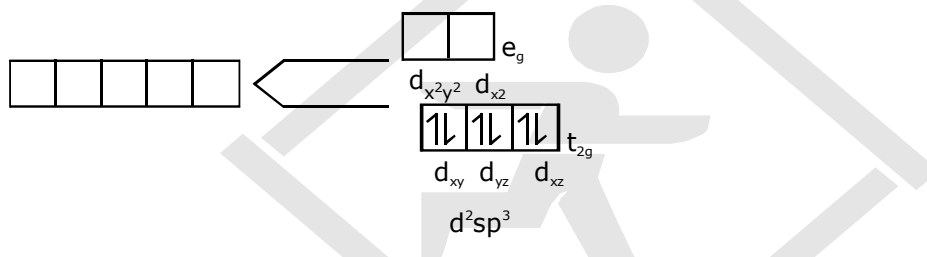
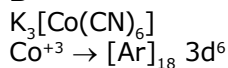
Sol. B

Chiefly  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$  and hydrocarbon are responsible for build up smog.

8. धातु के d-कक्षक जो  $\text{K}_3[\text{Co}(\text{CN})_6]$  में लिगण्ड के सीधे सामने पड़ते हैं, है :

- (A)  $d_{xy}$  तथा  $d_{x^2-y^2}$  (B)  $d_{x^2-y^2}$  तथा  $d_z^2$   
 (C)  $d_{xy}$ ,  $d_{xz}$  तथा  $d_{yz}$  (D)  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$  तथा  $d_z^2$

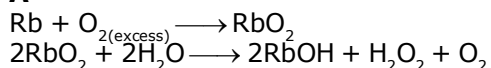
Sol. B



9. एक धातु, वायु के आधिक्य में, दहन होने पर X बनाती है। X जल के साथ जल अपघटित होकर  $\text{H}_2\text{O}_2$  तथा  $\text{O}_2$  और कुछ अन्य उत्पाद देता है। धातु है:

- (A) Rb (B) Mg  
 (C) Na (D) Li

Sol. A



10. X के 4% जलीय विलयन का हिमांक, Y के 12% जलीय विलयन के हिमांक के बराबर है। यदि X का अणुभार A है तो Y का अणुभार होगा -

- (A) 3A (B) A  
 (C) 4A (D) 2A

Sol. A

For same freezing point, molality of both solution should be same.

$m_x = m_y$

$$\frac{4 \times 1000}{96 \times M_x} = \frac{12 \times 1000}{88 \times M_y}$$

or,  $M_y = \frac{96 \times 12}{4 \times 88} M_x = 3.27 A$

Closest option is 3A.

11. X का विघटन  $0.05 \mu\text{g}/\text{वर्ष}$  का दर नियतांक प्रदर्शित करता है। X के  $5 \mu\text{g}$  को विघटित होकर  $2.5 \mu\text{g}$  होने में कितने वर्ष लगेंगे?  
 (A) 50 (B) 25  
 (C) 40 (D) 20

Sol. **A**  
 Rate constant (K) =  $0.05 \mu\text{g}/\text{year}$   
 means zero order reaction

$$t_{1/2} = \frac{a_0}{2K} = \frac{5 \mu\text{g}}{2 \times 0.05 \mu\text{g}/\text{year}} = 50 \text{ year}$$

12. वह तत्व जिसका  $Z = 120$  है (जिसकी खोज अभी तक नहीं हुई है) होगा :  
 (A) क्षार धातु (B) क्षारीय मृदा धातु  
 (C) संक्रमण धातु (D) अंतर संक्रमण धातु

Sol. **B**  
 $Z = 120$   
 Its general electronic configuration may be represented as [Noble gas]  $ns^2$ , like other alkaline earth metals.

13. धातु का कार्यफलन क्या होगा, यदि  $4000 \text{ \AA}$  तरंगदैर्घ्य का प्रकाश इससे  $6 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$  वेग के फोटोइलेक्ट्रॉनों को उत्पन्न करता है ?  
 (इलेक्ट्रॉन की संहति =  $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$   
 प्रकाश का वेग =  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$   
 प्लैंक स्थिरांक =  $6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$   
 तथा इलेक्ट्रॉन का आवेश =  $1.6 \times 10^{-19} \text{ J eV}^{-1}$ )  
 (A) 2.1 eV (B) 0.9 eV  
 (C) 3.1 eV (D) 4.0 eV

Sol. **A**  
 $h\nu = \phi + hv^0$

$$\frac{1}{2} mv^2 = hc \left( \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda_0} \right)$$

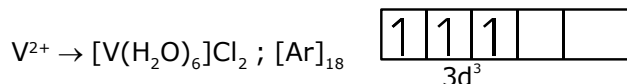
$$h\nu = \phi + \frac{1}{2} mv^2$$

$$\phi = \frac{6.626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{4000 \times 10^{-10}} - \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (6 \times 10^5)^2$$

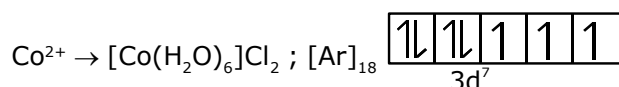
$$\phi = 3.35 \times 10^{-19} \text{ J} \Rightarrow \phi \approx 2.1 \text{ eV}$$

14. संकुल  $[M(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$  के लिए धातु आयनों का युग्म जो 3.9 BM का एक स्पिन मात्र चुम्बकीय आघूर्ण देता है, होगा :  
 (A)  $\text{CO}^{2+}$  तथा  $\text{Fe}^{2+}$  (B)  $\text{V}^{2+}$  तथा  $\text{Fe}^{2+}$   
 (C)  $\text{V}^{2+}$  तथा  $\text{Co}^{2+}$  (D)  $\text{Cr}^{2+}$  तथा  $\text{Mn}^{2+}$

Sol. **C**  
 $\text{V}^{2+}$  and  $\text{Co}^{2+}$

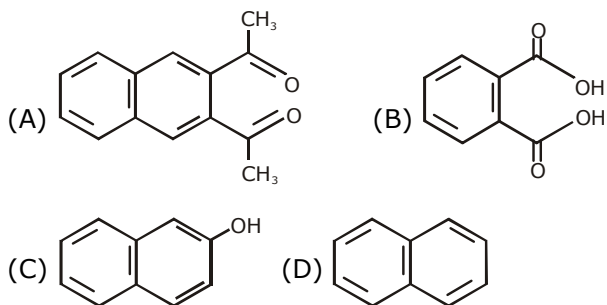


3 unpaired  $e^-$ , spin only  
 magnetic moment  
 = 3.89 B.M.



3 unpaired  $e^-$ , spin only  
 magnetic moment  
 = 3.89 B.M.

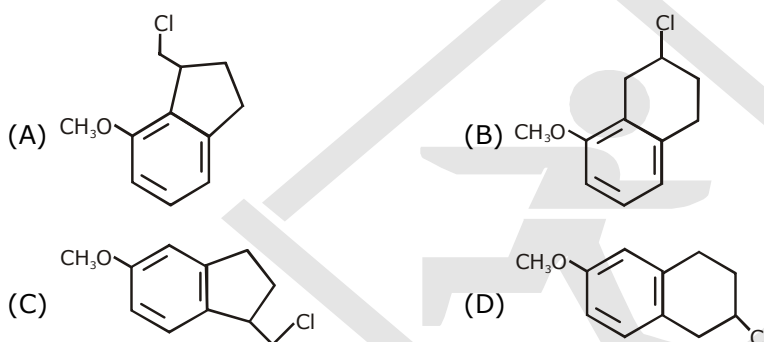
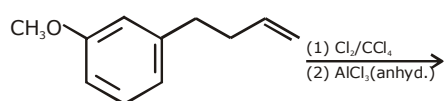
15. निम्न चार एरोमैटिक यौगिकों में से किसका गलनांक निम्नतम होगा ?



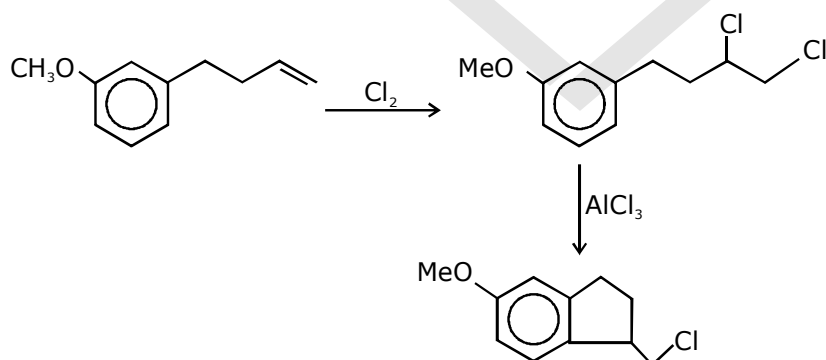
Sol. D

M.P. of Naphthalene  $\approx 80^\circ\text{C}$

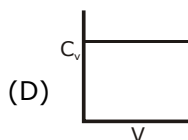
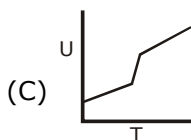
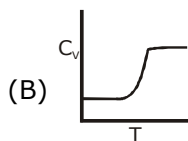
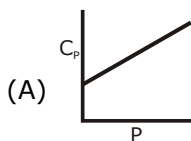
16. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



Sol. C



17. एक बंद निकाय में एक द्विपरमाणुक आदर्श गैस के लिए निम्न में से कौन सा एक प्लॉट विभिन्न ऊष्मागतिक परिमाणों के मध्य सम्बन्धों को सही-सही नहीं बताता ?



Sol. **A**

At higher temperature, rotational degree of freedom becomes active.

$$C_p = \frac{7}{2} R \quad (\text{Independent of } P)$$

$$C_v = \frac{5}{2} R \quad (\text{Independent of } V)$$

Variation of  $U$  vs  $T$  is similar as  $C_v$  vs  $T$ .

18. 25 mL सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन के उदासीनीकरण के लिए 0.5 M आकजेलिक अम्ल के 50 mL की आवश्यकता होती है। दिये गये सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन के 50 mL में NaOH की मात्रा होगी :

- (A) 10 g (B) 80 g  
(C) 40 g (D) 20 g

Sol. **Bonus**



$$m_{eq} \text{ of } H_2C_2O_4 = m_{eq} \text{ NaOH}$$

$$50 \times 0.5 \times 2 = 25 \times M_{NaOH} \times 1$$

$$\therefore M_{NaOH} = 2 \text{ M}$$

$$\text{Now } 1000 \text{ ml solution} = 2 \times 40 \text{ gram NaOH}$$

$$\therefore 50 \text{ ml solution} = 4 \text{ gram NaOH}$$

19.  $CH \equiv CH$ ,  $CH_3 - C \equiv CH$  तथा  $CH_2 = CH_2$

यौगिकों के अम्लीय सामर्थ्य का सही क्रम है :

- (A)  $CH \equiv CH > CH_2 = CH_2 > CH_3 - C \equiv CH$   
(B)  $HC \equiv CH > CH_3 - C \equiv CH > CH_2 = CH_2$   
(C)  $CH_3 - C \equiv CH > CH_2 = CH_2 > HC \equiv CH$   
(D)  $CH_3 - C \equiv CH > CH = CH_2 > CH_2 \equiv CH_2$

Sol. **B**

$$CH \equiv CH > CH_3 - C \equiv CH > CH_2 = CH_2$$

(Acidic strength order)

20. 4 ppm तथा 18 ppm BOD (बी.ओ.डी.) मान वाले जल के नमूने क्रमशः होंगे :

- (A) अत्यधिक प्रदूषित तथा अत्यधिक प्रदूषित  
(B) स्वच्छ तथा स्वच्छ  
(C) स्वच्छ तथा अत्यधिक प्रदूषित  
(D) अत्यधिक प्रदूषित तथा स्वच्छ

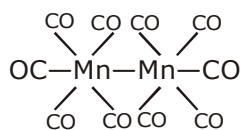
Sol. **C**

Clean water would have BOD value of less than 5 ppm whereas highly polluted water could have a BOD value of 17 ppm or more.

21. जिसकी उपस्थिति के कारण  $Mn_2(CO)_{10}$  एक कार्बधात्विक यौगिक है, वह है:

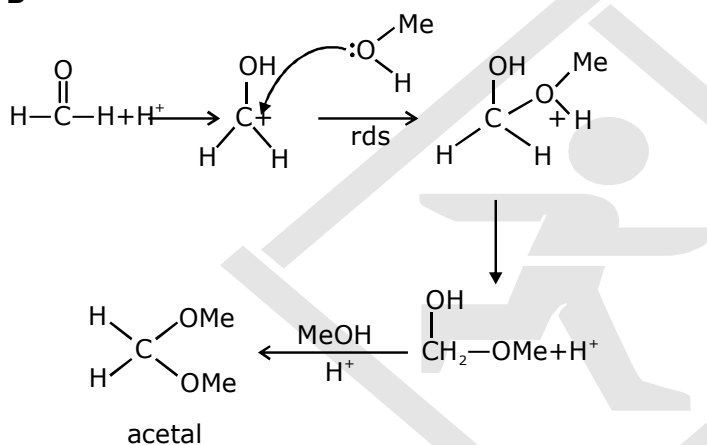
- (A) Mn-C आबन्ध (B) Mn-O आबन्ध  
(C) C-O आबन्ध (D) Mn-Mn आबन्ध

**Sol. A**  
Compounds having at least one bond between carbon and metal are known as organometallic compounds.



**22.** निम्न अभिक्रिया में  
एल्डीहाइड + एल्कोहॉल  $\xrightarrow{\text{HCl}}$  एसीटेल  
एल्डीहाइड एल्कोहॉल  
HCHO  $t_{\text{BuOH}}$   
CH<sub>3</sub>CHO MeOH  
सर्वोत्तम संयोजन है –  
(A) CH<sub>3</sub>CHO तथा  $t_{\text{BuOH}}$   
(B) HCHO तथा MeOH  
(C) CH<sub>3</sub>CHO तथा MeOH  
(D) HCHO तथा  $t_{\text{BuOH}}$

**Sol. B**



$$\text{rate} \propto \frac{1}{\text{steric crowding of aldehyde}}$$

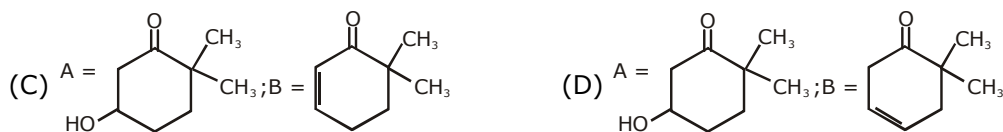
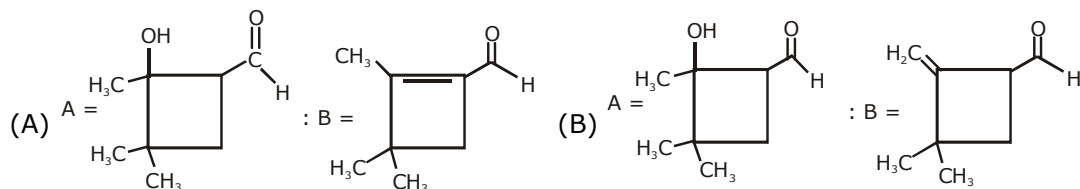
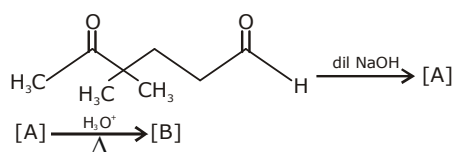
t-butanol can show formation of carbocation in acidic medium

**23.** पॉली-β हाइड्रॉक्सीब्यूटीरेट-co-β- हाइड्रॉक्सीपेंटेरेट (PHBV) जिसका सह बहुलक है, वे हैं :  
(A) 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक एसिड तथा 4-हाइड्रॉक्सीपेंटेनोइक एसिड  
(B) 2-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक एसिड तथा 3-हाइड्रॉक्सीपेंटेनोइक एसिड  
(C) 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक एसिड तथा 2-हाइड्रॉक्सीपेंटेनोइक एसिड  
(D) 3-हाइड्रॉक्सीपेंटेनोइक एसिड तथा 3-हाइड्रॉक्सीपेंटेनोइक एसिड

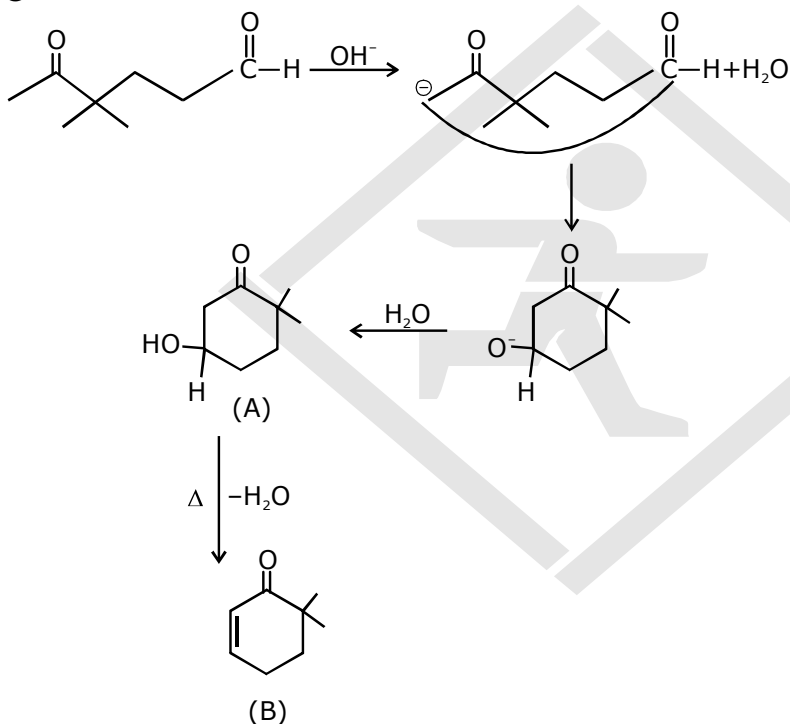
**Sol. D**  
PHBV is a polymer of 3-hydroxybutanoic acid and 3-Hydroxy pentanoic acid.



24. निम्न अभिक्रियाओं में उत्पाद A तथा B हैं :

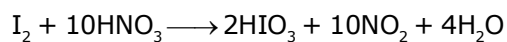


Sol. C



25. आयोडीन सान्द्र  $\text{HNO}_3$  के साथ अभिक्रिया करके अन्य उत्पादों के साथ Y पैदा करती है। Y में आयोडीन की ऑक्सीकरण संख्या है :  
 (A) 5 (B) 1 (C) 3 (D) 7

Sol. A



In  $\text{HIO}_3$  oxidation state of iodine is +5.

26. दिया गया है

गैस	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
क्रांतिक ताप /K	33	190	304	630

ऊपर दिये गये आँकड़ों के आधार पर प्रागुक्ति कीजिए कि निम्न में से कौन सी गैस चारकोल की एक निश्चित मात्रा पर न्यूनतम अधिशोषण प्रदर्शित करेगी ?

- (A) SO<sub>2</sub> (B) CH<sub>4</sub>  
(C) CO<sub>2</sub> (D) H<sub>2</sub>

Sol. D

Smaller the value of critical temperature of gas, lesser is the extent of adsorption.  
so least adsorbed gas is H<sub>2</sub>

27. निम्न यौगिकों में से सबसे ज्यादा क्षारीय एमीनो अम्ल है :

- (A) एस्पेराजीन (B) लाइसीन  
(C) हिस्टीडीन (D) सेरीन

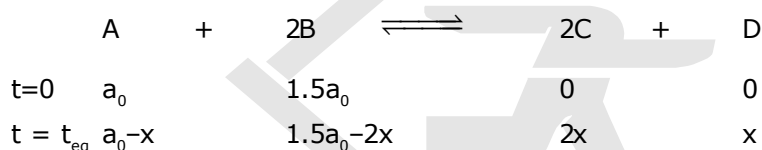
Sol. B

Lysine

28. एक रासायनिक अभिक्रिया,  $A + 2B \xrightleftharpoons{K} 2C + D$  में, B की प्रारम्भिक सान्द्रता A की सान्द्रता की 1.5 गुना थी लेकिन A तथा B साम्य सान्द्रतायें बराबर पाई गईं। उपरोक्त अभिक्रिया के लिये साम्य स्थिरांक (K) होगा :

- (A) 16 (B) 1  
(C) 1/4 (D) 4

Sol. D



At equilibrium [A] = [B]

$$a_0 - x = 1.5a_0 - 2x \Rightarrow x = 0.5 a_0$$

$$K_c = \frac{[C]^2 [D]}{[A][B]^2} = \frac{(a_0)^2 (0.5a_0)}{(0.5a_0)(0.5a_0)^2} = 4$$

29. एक सेल के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव E<sup>⊖</sup> तथा उसका ताप गुणांक (dE<sup>⊖</sup>/dT) 300 K पर क्रमशः 2 V तथा -5 × 10<sup>-4</sup> VK<sup>-1</sup> हैं।

सेल अभिक्रिया है, Zn(s) + Cu<sup>2+</sup>(aq) → Zn<sup>2+</sup>(aq) + Cu(s)

300 K पर मानक अभिक्रिया एन्थैल्पी (Δ, H<sup>⊖</sup>) kJ mol<sup>-1</sup> में होगी :

[R = 8JK<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup> तथा F = 96,000C mol<sup>-1</sup>]

- (A) -412.8 (B) -384.0  
(C) 192.0 (D) 206.4

Sol. A

30. पानी के उस प्रतिदर्श की कठोरता (CaCO<sub>3</sub> के समतुल्य के सापेक्ष) जिसमें 10<sup>-3</sup> M CaSO<sub>4</sub> है, होगी :

(CaSO<sub>4</sub> का मोलर द्रव्यमान 136 g mol<sup>-1</sup>)

- (A) 10 ppm (B) 100 ppm  
(C) 50 ppm (D) 90 ppm

Sol. B

ppm of CaCO<sub>3</sub>

$$(10^{-3} \times 10^3) \times 100 = 100 \text{ ppm}$$