C-2014

2320325

**Subject: Chemistry**

**[Booklet Number]**

Duration : 1½ Hours

Maximum Marks :75

## Instructions

1. This question paper contains all objective questions divided into three categories.
2. Category-I : Comprises of Q.1 to Q.45 carrying one mark each, for which only one option is correct.
   Category-II : Comprises of Q.46 to Q.55 carrying two marks each, for which only one option is correct.
   Category-III : Comprises of Q.56 to Q.60 carrying two marks each, for which one or more than one options may be correct.
3. For questions in Category-I or Category-II, incorrect answers will carry NEGATIVE marks. For Category-I, 1/3 mark will be deducted for each wrong answer. For Category-II, 2/3 mark will be deducted for each wrong answer.
4. Category-III questions will not carry any negative mark. Against the number of correct options indicated, a maximum of two marks will be awarded on pro rata basis. However, marking of any wrong option will lead to award of zero mark against the question irrespective of the number of correct options indicated.
5. Questions must be answered on OMR sheet by darkening the appropriate bubble (marked A, B, C, D) against the question number on the respective left hand columns.
6. All OMR will be processed by electronic means. Hence, invalidation of Answer Sheet due to folding or putting stray marks on it or any damage to the Answer Sheet as well as incomplete/incorrect filling of the Answer Sheet will be the sole responsibility of the candidate.
7. Answers without any response will be awarded zero mark. For **Category-I or Category-II, more than one response will be treated as incorrect answer and negative marks will be awarded for the same.**
8. Write your roll number, name and question booklet number only at the specified locations of the OMR.
9. Use only Black/Blue Ball Point Pen to mark the answers by complete filling up of the respective bubbles.
10. **Mobile phones, Calculators, Slide Rules, Log Tables and Electronic Watches with facilities of Calculator, Charts, Graph sheets or any other form of Tables are NOT allowed** in the examination hall. Possession of such devices during the examinations shall lead to cancellation of the paper besides seizing of the same.
11. Mark the answers only in the space provided. Please do not make any stray mark on the OMR.
12. Rough work must be done on the question paper itself. Additional blank pages are given at the end of the question paper for rough work.
13. This question paper contains 28 printed pages including pages for rough work. Please check all pages and report, if there is any discrepancy.
14. Hand over the OMR to the Invigilator before leaving the Examination Hall.

SEAL

SEAL



ZOLLEGE.in

Space for Rough Work



ZOLLEGE.in

## Category – I

**Q.1 to Q.45 carry one mark each, for which only one option is correct. Any wrong answer will lead to deduction of 1/3 mark.**

1. The emission spectrum of hydrogen discovered first and the region of the electromagnetic spectrum in which it belongs, respectively are

(A) Lyman, ultraviolet (B) Lyman, visible
(C) Balmer, ultraviolet (D) Balmer, visible

হাইড্রোজেনের যে বিকিরণ বর্ণালী সর্বপ্রথম আবিষ্কৃত হয় এবং সেটি তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালীর যে অংশে পাওয়া যায়, সে দুটি যথাক্রমে হল

(A) লিম্যান, অতিবেগুনী (B) লিম্যান, দৃশ্যমান
(C) বামার, অতিবেগুনী (D) বামার, দৃশ্যমান

2. The electronic configuration of Cu is

(A) $Ne3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$ (B) $Ne3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
(C) $Ne3s^2 3p^6 3d^3 4s^2 4p^6$ (D) $Ne3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^4$

তামার(Cu) এর ইলেকট্রনিক বিন্যাস হল

(A) $Ne3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$ (B) $Ne3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
(C) $Ne3s^2 3p^6 3d^3 4s^2 4p^6$ (D) $Ne3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^4$

3. As per de Broglie's formula a macroscopic particle of mass 100 gm and moving at a velocity of 100 cm $s^{-1}$ will have a wavelength of

(A) $6.6 \times 10^{-29}$ cm (B) $6.6 \times 10^{-30}$ cm (C) $6.6 \times 10^{-31}$ cm (D) $6.6 \times 10^{-32}$ cm

ডি ব্রগলীর সূত্র অনুযায়ী 100 গ্রাম ভর ও 100 cm $s^{-1}$ যুক্ত একটি অতিকায় কণার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হল

(A) $6.6 \times 10^{-29}$ cm (B) $6.6 \times 10^{-30}$ cm (C) $6.6 \times 10^{-31}$ cm (D) $6.6 \times 10^{-32}$ cm



ZOLLEGE.in

4. For one mole of an ideal gas the slope of V vs. T curve at constant pressure of 2 atm is X lit $mol^{-1}$ $K^{-1}$. The value of the ideal universal gas constant 'R' in terms of X is

(A) X lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(B) X/2 lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(C) 2X lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(D) 2X atm $lit^{-1}mol^{-1}K^{-1}$

এক মোল কোন আদর্শ গ্যাসের 2 atm চাপে V vs. T লেখচিত্রের প্রবণতার মান X lit $mol^{-1}$ $K^{-1}$ হলে আদর্শ সার্বিক গ্যাস ধ্রুবক 'R' এর মান হল

(A) X lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(B) X/2 lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(C) 2X lit atm $mol^{-1}K^{-1}$
(D) 2X atm $lit^{-1}mol^{-1}K^{-1}$

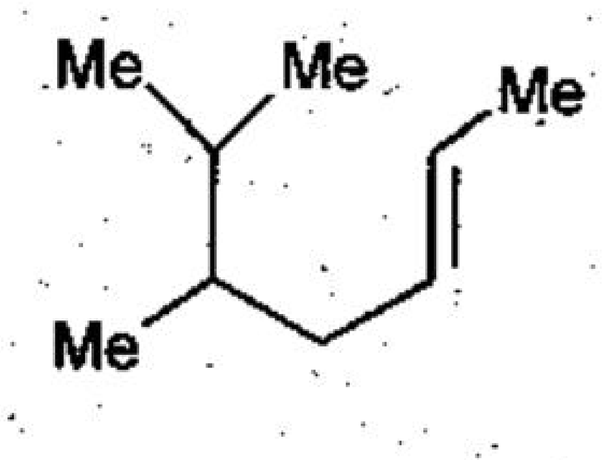
5. At a certain temperature the time required for the complete diffusion of 200 mL of $H_2$ gas is 30 minutes. The time required for the complete diffusion of 50 mL of $O_2$ gas at the same temperature will be

(A) 60 minutes (B) 30 minutes (C) 45 minutes (D) 15 minutes

একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 200 mL $H_2$ গ্যাস সম্পূর্ণ ব্যাপিত হতে 30 মিনিট সময় লাগে। ঐ একই তাপমাত্রায় 50 mL $O_2$ গ্যাস সম্পূর্ণ ব্যাপিত হতে সময় লাগবে

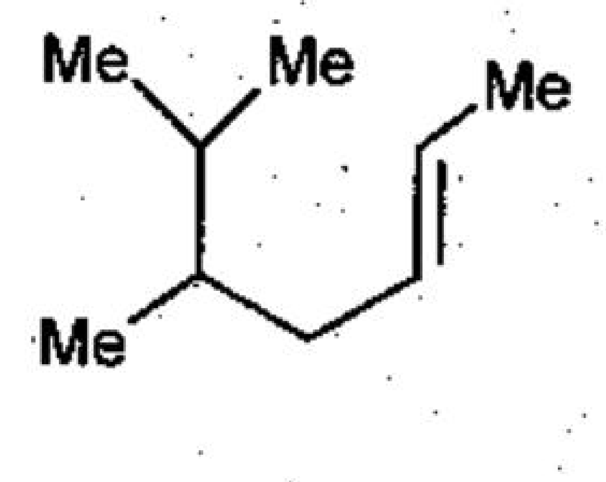
(A) 60 মিনিট (B) 30 মিনিট (C) 45 মিনিট (D) 15 মিনিট

6. The IUPAC name of the following molecule is




(A) 5,6-Dimethyl hept-2-ene
(B) 2,3-Dimethyl hept-5-ene
(C) 5,6-Dimethyl hept-3-ene
(D) 5-Isopropyl hex-2-ene

নীচের অণুটির IUPAC নাম হল

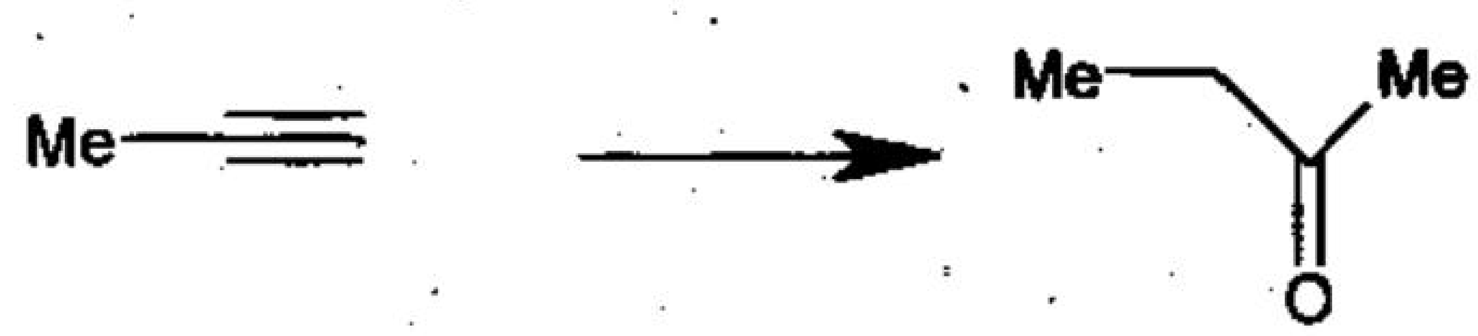



(A) 5,6-ডাইমিথাইল হেপ্ট-2-ইন
(B) 2,3-ডাইমিথাইল হেপ্ট -5- ইন
(C) 5,6- ডাইমিথাইল হেপ্ট -3- ইন
(D) 5-আইসোপ্রপাইল হেক্স -2- ইন



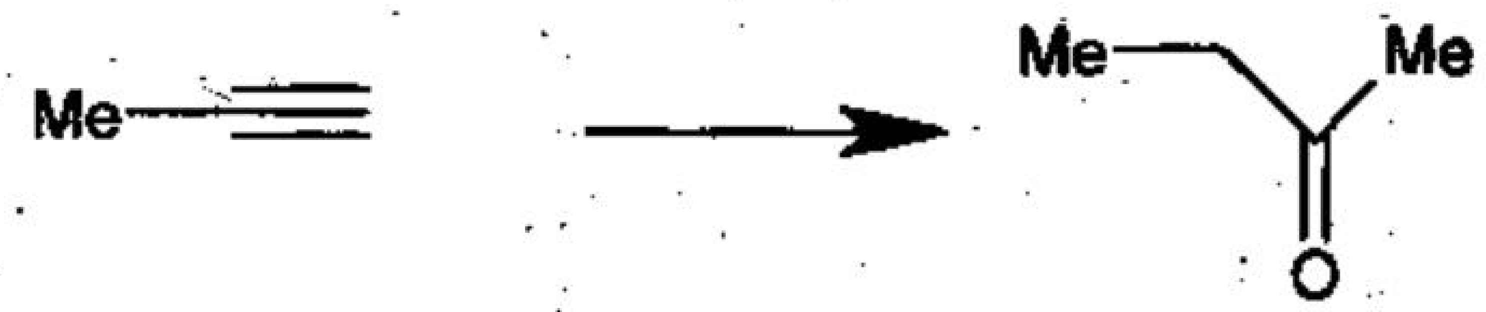
ZOLLEGE.in

7. The reagents to carry out the following conversion are



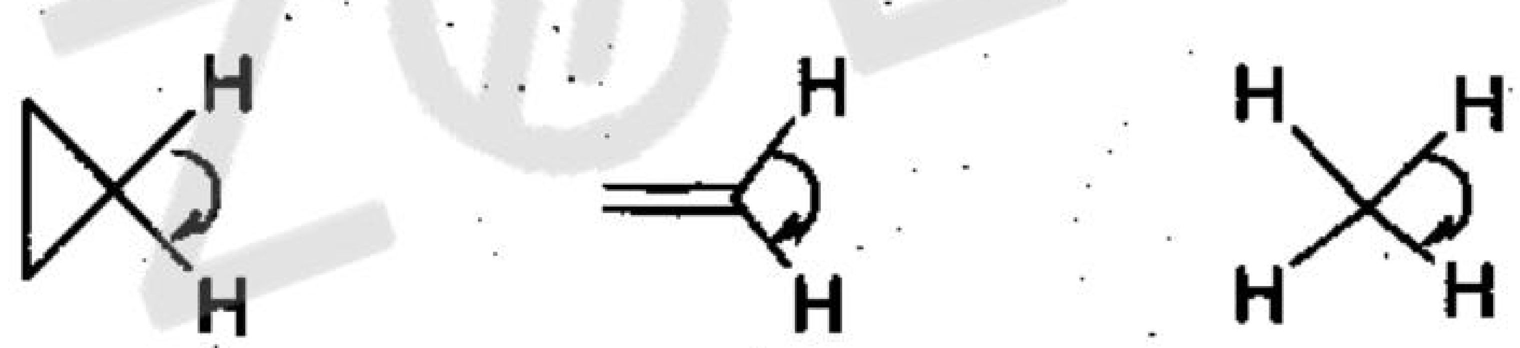
(A) $HgSO_4$/dil $H_2SO_4$
(B) $BH_3$; $H_2O_2$/NaOH
(C) $OsO_4$; $HIO_4$
(D) $NaNH_2/CH_3I$; $HgSO_4$/dil $H_2SO_4$

নীচের পরিবর্তনটি ঘটানোর জন্য বিকারক গুলি হল



(A) $HgSO_4$/dil $H_2SO_4$
(B) $BH_3$; $H_2O_2$/NaOH
(C) $OsO_4$; $HIO_4$
(D) $NaNH_2/CH_3I$; $HgSO_4$/dil $H_2SO_4$

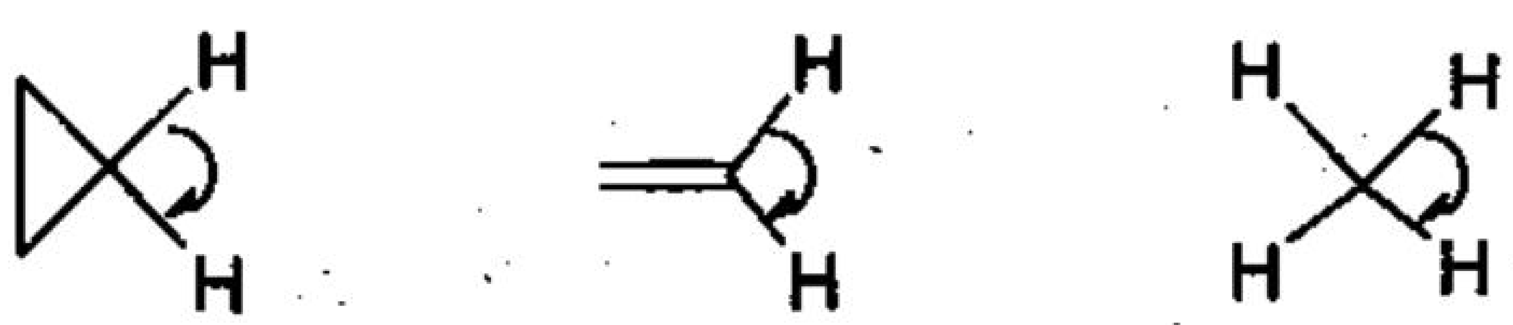
8. The correct order of decreasing H-C-H angle in the following molecules is



I II III

(A) I > II > III
(B) II > I > III
(C) III > II > I
(D) I > III > II

নীচের অণুগুলিতে H-C-H কোণের সঠিক অধঃক্রম হল



I II III

(A) I > II > III
(B) II > I > III
(C) III > II > I
(D) I > III > II



ZOLLEGE.in

9. During the emission of a positron from a nucleus, the mass number of the daughter element remains the same but the atomic number

(A) is decreased by 1 unit
(B) is decreased by 2 units
(C) is increased by 1 unit
(D) remains unchanged

কোন পরমাণুর কেন্দ্র থেকে একটি পজিট্রন নির্গত হবার ফলে সৃষ্ট অপত্য পরমাণুটির ভর সংখ্যা একই থাকে কিন্তু তার পরমাণবিক ক্রমাঙ্ক

(A) এক একক হ্রাস পায়
(B) দুই একক হ্রাস পায়
(C) এক একক বৃদ্ধি পায়
(D) অপরিবর্তিত থাকে

10. β emission is always accompanied by

(A) formation of antineutrino and α particle
(B) emission of α particle and γ-ray
(C) formation of antineutrino and γ-ray
(D) formation of antineutrino and positron

β নিঃসারণের সঙ্গে সর্বদা যা যুক্ত থাকে তা হল

(A) অ্যান্টিনিউট্রিনো ও আলফা-কণা
(B) আলফা-কণা ও γ-রশ্মি
(C) অ্যান্টিনিউট্রিনো ও γ-রশ্মি
(D) অ্যান্টিনিউট্রিনো ও পজিট্রন

11. Four gases P, Q, R and S have almost same values of 'b' but their 'a' values (a, b are van der Waals constants) are in the order Q < R < S < P. At a particular temperature, among the four gases the most easily liquefiable one is

(A) P (B) Q (C) R (D) S

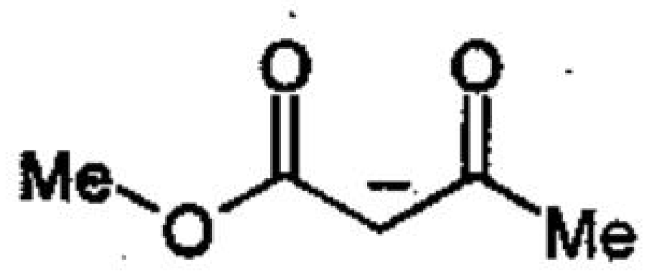
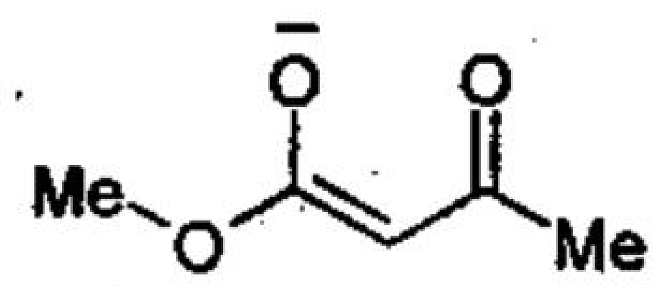
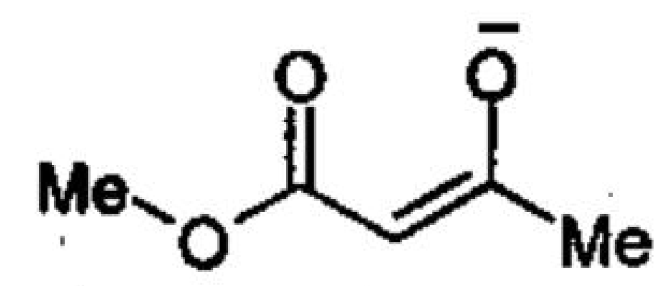
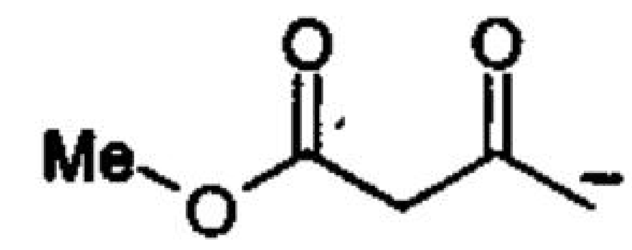
P, Q, R এবং S এই চারটি গ্যাসের 'b' এর মান প্রায় সমান কিন্তু 'a' -এর মানের ক্রম হল Q < R < S < P (a, b হল ভ্যান-ডার ওয়ালস ধ্রুবক)। সমান তাপমাত্রায় এই চারটি গ্যাসের মধ্যে সবথেকে সহজে তরলীকৃত হবে

(A) P (B) Q (C) R (D) S



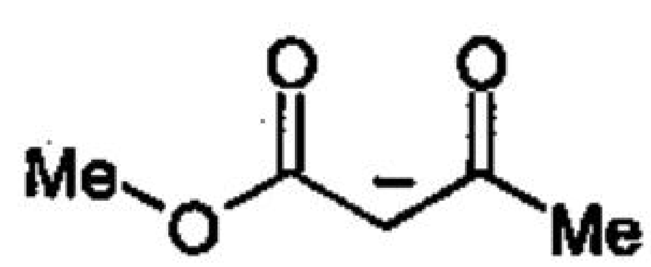
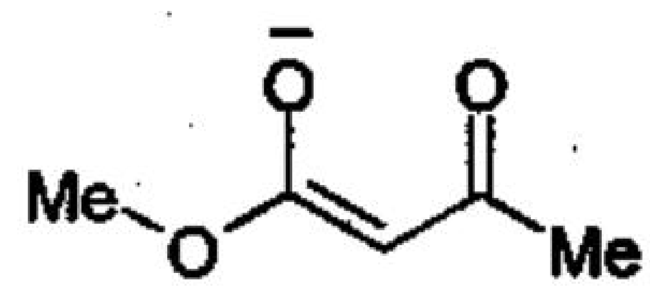
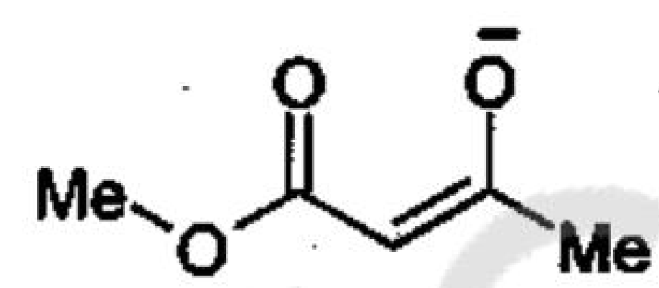
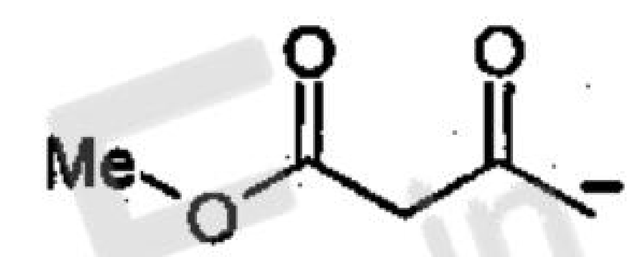
ZOLLEGE.in

12. **Among the following structures the one which is not a resonating structure of others is**


I

II

III

IV

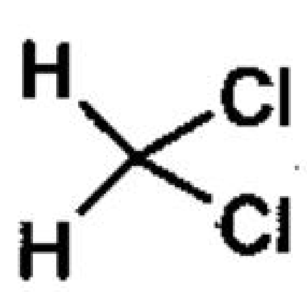
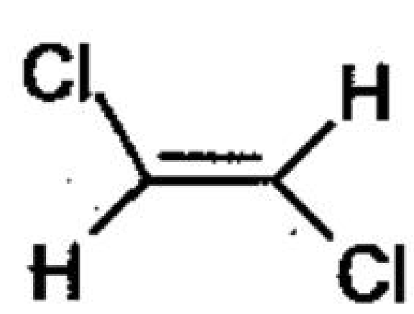
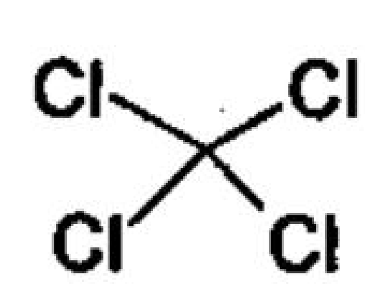
(A) I (B) II (C) III (D) IV

নীচের গঠনগুলির মধ্যে যেটি অপরগুলির সংস্পন্দনশীল গঠন(resonating structure) নয় সেটি হল


I

II

III

IV

(A) I (B) II (C) III (D) IV

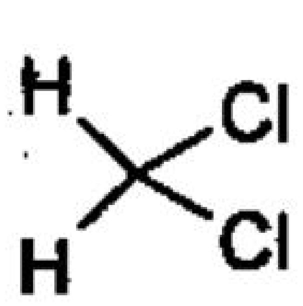
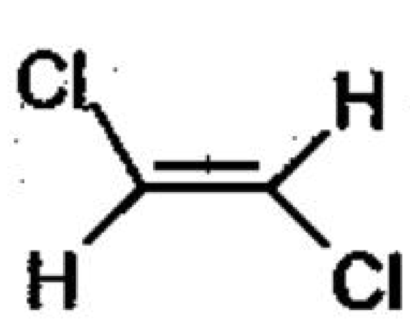
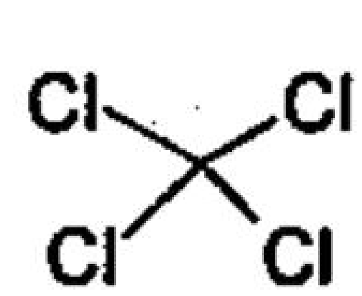
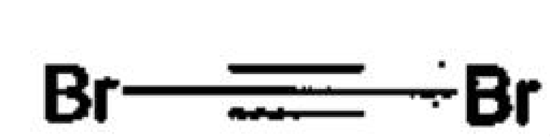
13. **The compound that will have a permanent dipole moment among the following is**


I

II

III

IV

(A) I (B) II (C) III (D) IV

নীচের যৌগগুলির মধ্যে যেটির স্থায়ী দ্বিমেরু ভ্রামক আছে সেটি হল

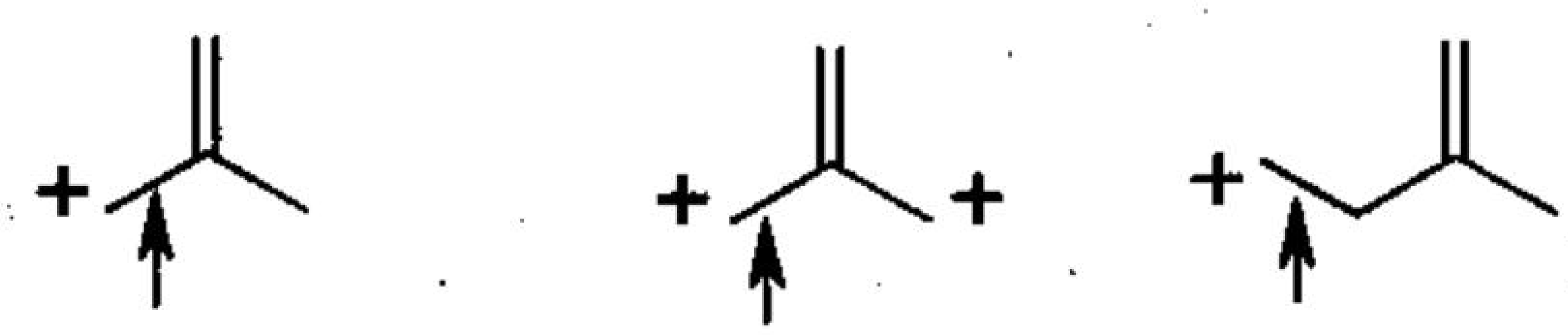

I

II

III

IV

(A) I (B) II (C) III (D) IV



ZOLLEGE.in

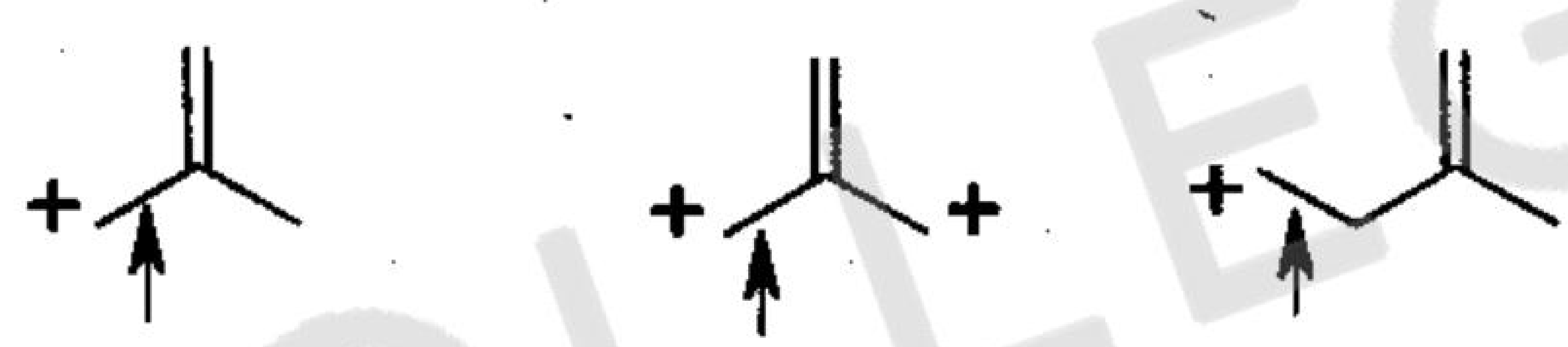
14. The correct order of decreasing length of the bond as indicated by the arrow in the following structures is



I II III

(A) I > II > III (B) II > I > III (C) III > II > I (D) I > III > II

নীচের গঠনগুলিতে তীর দ্বারা চিহ্নিত বন্ধনীগুলির দৈর্ঘ্যের সঠিক অধঃক্রম হল



I II III

(A) I > II > III (B) II > I > III (C) III > II > I (D) I > III > II

15. An atomic nucleus having low n/p ratio tries to find stability by

(A) the emission of an α particle
(B) the emission of a positron
(C) capturing an orbital electron (K-electron capture)
(D) emission of a β particle

একটি কম n/p অনুপাতসম্পন্ন পারমাণবিক কেন্দ্র যেভাবে স্থায়িত্ব লাভ করে তা হল

(A) α-কণা নিঃসারণ করে
(B) পজিট্রন নিঃসারণের মাধ্যমে
(C) K-ইলেকট্রন ধারণের(capture) মাধ্যমে
(D) β-কণা নিঃসারণ করে



ZOLLEGE.in

16. $({}_{32}Ge^{76}, {}_{34}Se^{76})$ and $({}_{14}Si^{30}, {}_{16}S^{32})$ are examples of

(A) isotopes and isobars
(B) isobars and isotones
(C) isotones and isotopes
(D) isobars and isotopes

$({}_{32}Ge^{76}, {}_{34}Se^{76})$ এবং $({}_{14}Si^{30}, {}_{16}S^{32})$ যাদের উদাহরণ তা হল

(A) আইসোটোপ ও আইসোবার
(B) আইসোবার ও আইসোটোন
(C) আইসোটোন ও আইসোটোপ
(D) আইসোবার ও আইসোটোপ

17. ${}_{98}Cf^{246}$ was formed along with a neutron when an unknown radioactive substance was bombarded with ${}_{6}C^{12}$. The unknown substance was

(A) ${}_{91}Pa^{234}$ (B) ${}_{90}Th^{234}$ (C) ${}_{92}U^{235}$ (D) ${}_{92}U^{238}$

একটি অজানা তেজস্ক্রিয় মৌলকে ${}_{6}C^{12}$ দ্বারা আঘাত করা হলে ${}_{98}Cf^{246}$ ও একটি নিউট্রন উৎপন্ন হয়। অজানা মৌলটি হল

(A) ${}_{91}Pa^{234}$ (B) ${}_{90}Th^{234}$ (C) ${}_{92}U^{235}$ (D) ${}_{92}U^{238}$

18. The rate of a certain reaction is given by, rate = k $[H^+]^n$. The rate increases 100 times when the pH changes from 3 to 1. The order (n) of the reaction is

(A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 1.5

কোন একটি বিক্রিয়ার হার = k $[H^+]^n$ । pH এর মান 3 থেকে 1 -এ পরিবর্তিত হলে বিক্রিয়ার হার 100 গুণ বৃদ্ধি পায়। বিক্রিয়াটির ক্রমের মান

(A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 1.5



ZOLLEGE.in

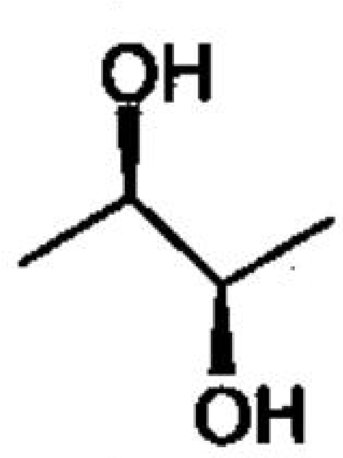
19. The values of ΔH and ΔS of a certain reaction are –400 kJ $mol^{-1}$ and –20 kJ $mol^{-1}K^{-1}$ respectively. The temperature below which the reaction is spontaneous is

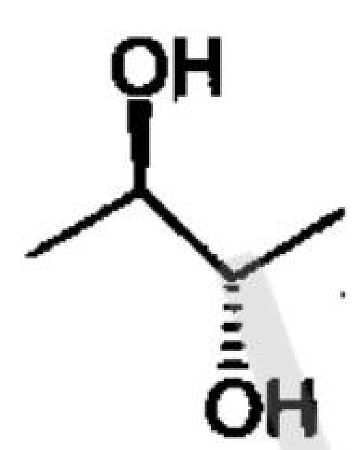
(A) 100°K (B) 20°C (C) 20°K (D) 120°C

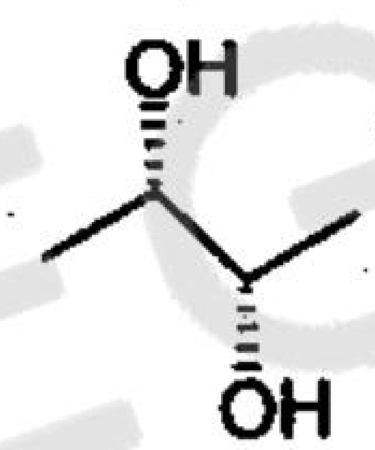
একটি নির্দিষ্ট বিক্রিয়ার ΔH এবং ΔS এর মান যথাক্রমে –400 kJ $mol^{-1}$ এবং –20 kJ $mol^{-1}K^{-1}$ । যে তাপমাত্রার নীচে বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত হবে তা হল

(A) 100°K (B) 20°C (C) 20°K (D) 120°C

20. The correct statement regarding the following compounds is

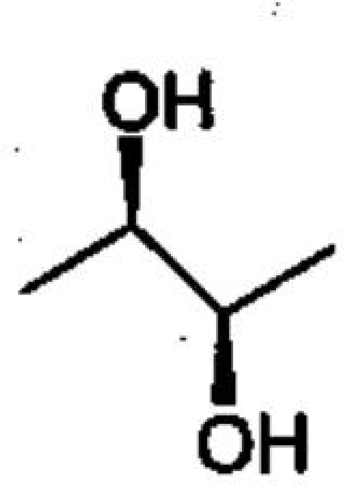

I

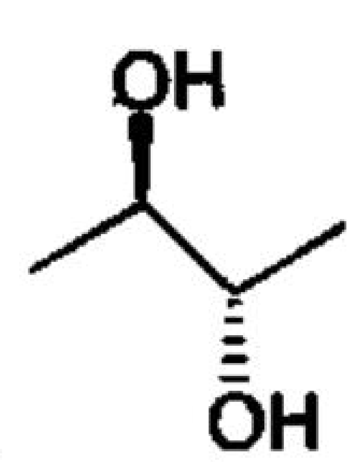

II

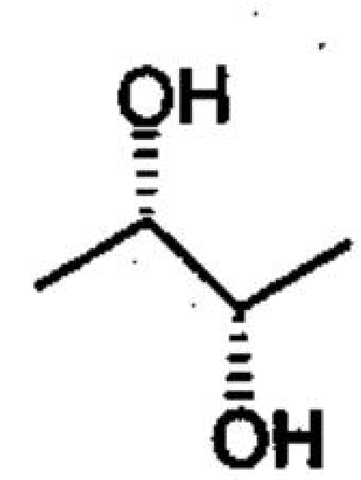

III

(A) all three compounds are chiral
(B) only I and II are chiral
(C) I and III are diastereomers
(D) only I and III are chiral

নীচের যৌগগুলির সম্পর্কে সঠিক বিবৃতিটি হল


I


II

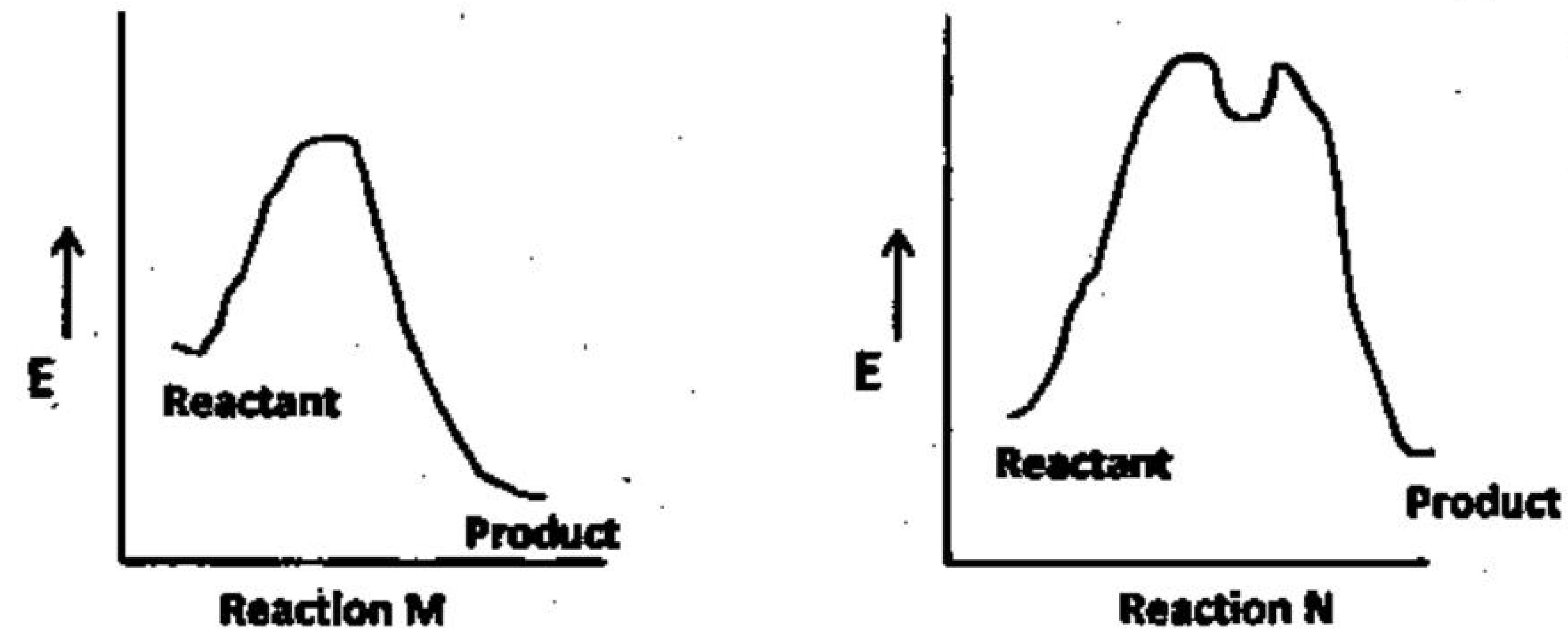

III

(A) তিনটি যৌগই হস্তধর্মী(chiral)
(B) শুধু I এবং II হস্তধর্মী(chiral)
(C) I এবং III অবিম্ব ত্রিমাত্রিক সমাবয়ব(diastereomers)
(D) শুধু I এবং III হস্তধর্মী(chiral)



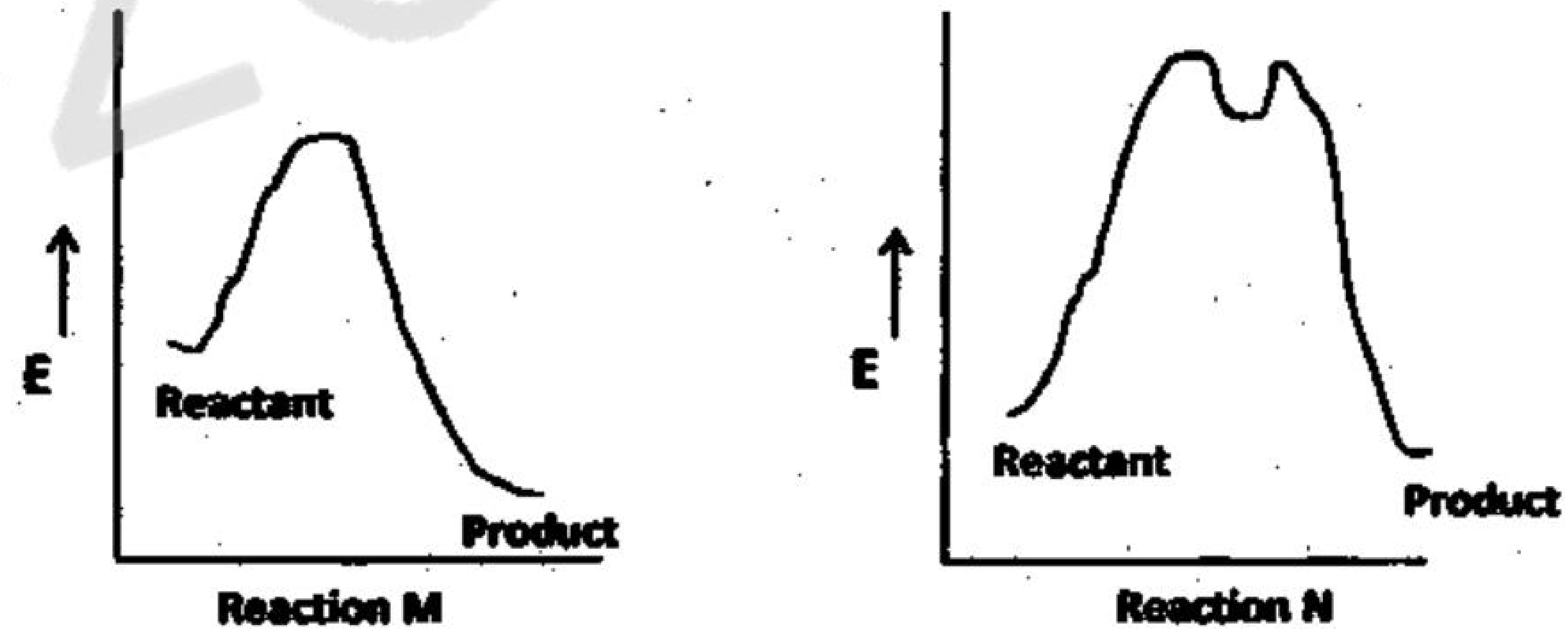
ZOLLEGE.in

21. The correct statement regarding the following energy diagrams is




(A) Reaction M is faster and less exothermic than Reaction N
(B) Reaction M is slower and less exothermic than Reaction N
(C) Reaction M is faster and more exothermic than Reaction N
(D) Reaction M is slower and more exothermic than Reaction N

নীচের শক্তি রেখাচিত্রগুলির(energy diagram) সম্পর্কে সঠিক বিবৃতিটি হল

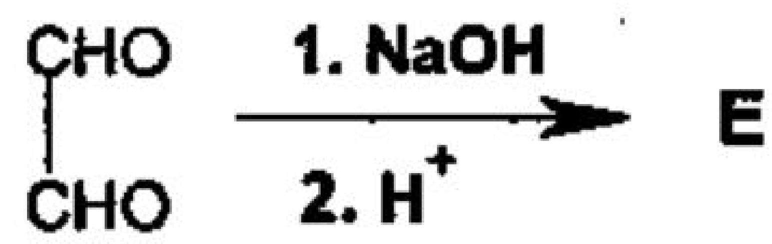



(A) M বিক্রিয়াটি N বিক্রিয়ার তুলনায় দ্রুততর এবং কম তাপমোচী
(B) M বিক্রিয়াটি N বিক্রিয়ার তুলনায় ধীরতর এবং কম তাপমোচী
(C) M বিক্রিয়াটি N বিক্রিয়ার তুলনায় দ্রুততর এবং অধিক তাপমোচী
(D) M বিক্রিয়াটি N বিক্রিয়ার তুলনায় ধীরতর এবং অধিক তাপমোচী

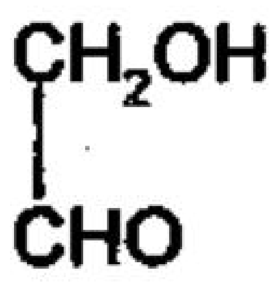


ZOLLEGE.in

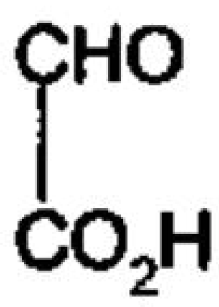
22. In the following reaction, the product **E** is



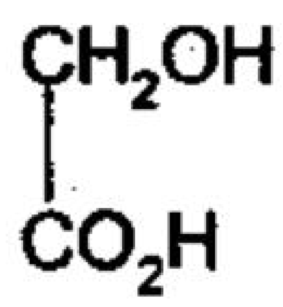
(A)



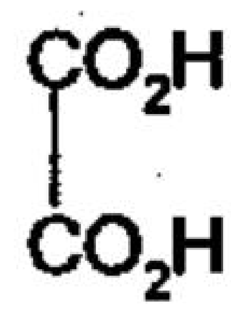
(B)



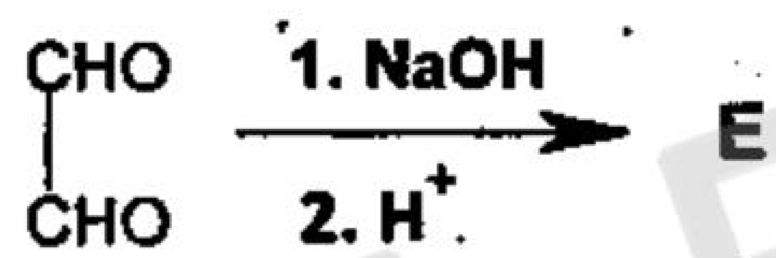
(C)



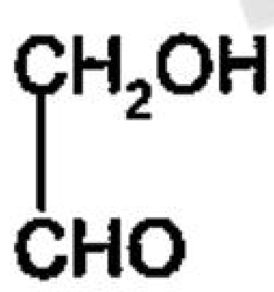
(D)



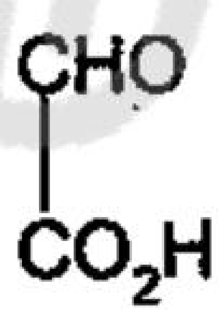
নীচের বিক্রিয়াটিতে বিক্রিয়াজাত **E** হল



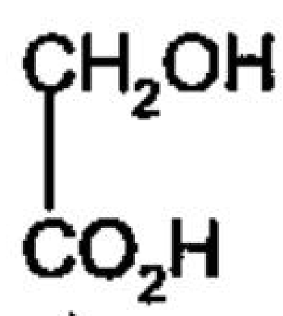
(A)



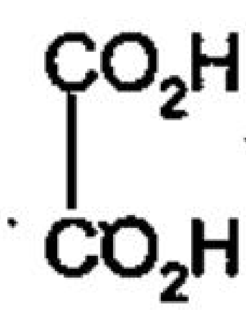
(B)



(C)



(D)



23. If $Cl_2$ is passed through hot aqueous NaOH, the products formed have Cl in different oxidation states. These are indicated as

(A) −1 and +1
(B) −1 and +5
(C) +1 and +5
(D) −1 and +3

উত্তপ্ত জলীয় NaOH দ্রবণের মধ্যে $Cl_2$ চালনা করা হলে যে যৌগগুলি উৎপন্ন হয় তার মধ্যে Cl এর জারণ সংখ্যা হল

(A) −1 ও +1
(B) −1 ও +5
(C) +1 ও +5
(D) −1 ও +3



ZOLLEGE.in

24. Commercial sample of $H_2O_2$ is labeled as 10 V. Its % strength is nearly

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12

বাণিজ্যিক $H_2O_2$ -র নমুনায় লেখা আছে 10 V। সেটির শতকরা মাত্রা হল

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12

25. The enthalpy of vaporization of a certain liquid at its boiling point of 35°C is 24.64 kJ $mol^{-1}$. The value of change in entropy for the process is

(A) 704 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (B) 80 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (C) 24.64 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (D) 7.04 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$

কোন একটি তরলের স্ফুটনাঙ্ক 35°C -এ বাষ্পীভবনের এনথ্যালপীর মান 24.64 kJ $mol^{-1}$। এই প্রক্রিয়ায় এণ্ট্রপীর পরিবর্তনের মান

(A) 704 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (B) 80 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (C) 24.64 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ (D) 7.04 J $K^{-1}$ $mol^{-1}$

26. Given that

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ ; $\Delta H^0 = -x$ kJ

$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ ; $\Delta H^0 = -y$ kJ

The heat of formation of carbon monoxide will be

(A) $\frac{y-2x}{2}$ (B) $y+2x$ (C) $2x-y$ (D) $\frac{2x-y}{2}$

নীচের বিক্রিয়াদুটি দেখ

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ ; $\Delta H^0 = -x$ kJ

$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ ; $\Delta H^0 = -y$ kJ

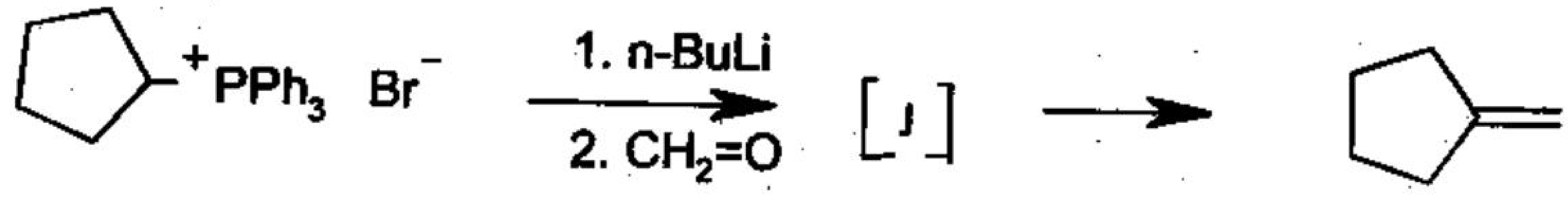
প্রদত্ত তথ্যগুলি থেকে কার্বন মনোঅক্সাইড তৈরীর সংগঠন তাপের পরিমান হল

(A) $\frac{y-2x}{2}$ (B) $y+2x$ (C) $2x-y$ (D) $\frac{2x-y}{2}$



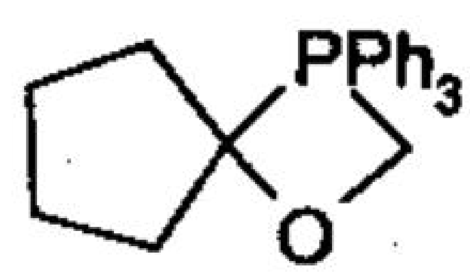
ZOLLEGE.in

27. The intermediate J in the following Wittig reaction is

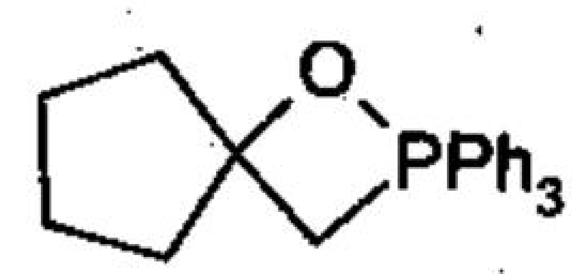



(A)

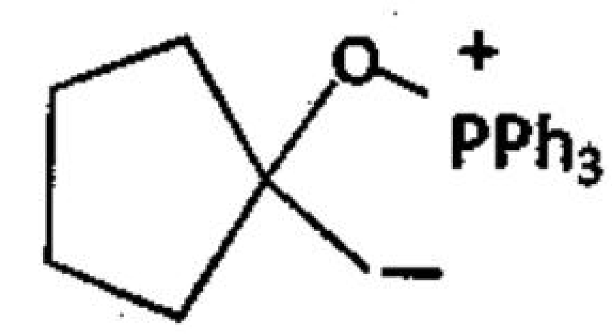
(B)



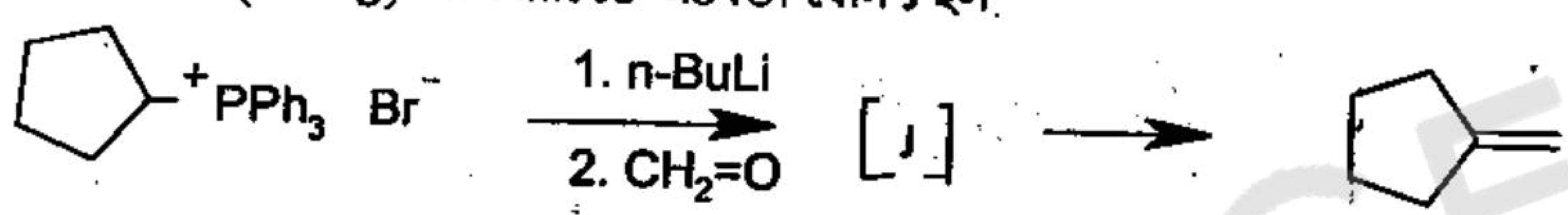

(C)




(D)

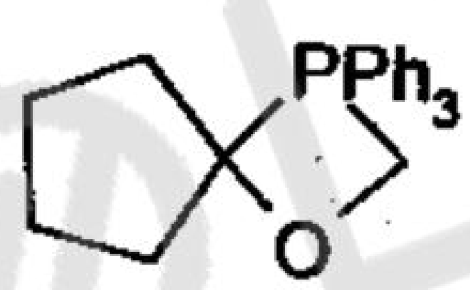



নীচের ভিটিগ(Wittig) বিক্রিয়াটিতে অন্তবর্তী যৌগ J হল

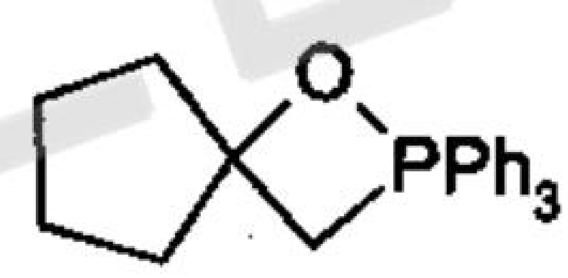



(A)

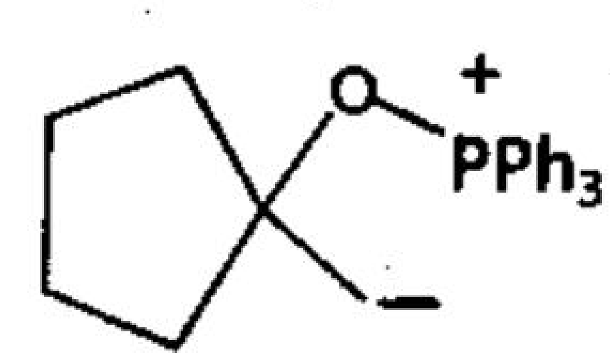
(B)




(C)




(D)




28. Among the following compounds, the one (s) that gives (give) effervescence with aqueous $NaHCO_3$ solution is (are)

| $(CH_3CO)_2O$ | $CH_3COOH$ | PhOH | $CH_3COCHO$ |
|---|---|---|---|
| I | II | III | IV |

(A) I and II (B) I and III (C) only II (D) I and IV

নীচের যৌগগুলির মধ্যে যেটি/যেগুলি $NaHCO_3$ এর জলীয় দ্রবণের সঙ্গে বুদ বুদ উৎপন্ন করে সেটি/সেগুলি হল

| $(CH_3CO)_2O$ | $CH_3COOH$ | PhOH | $CH_3COCHO$ |
|---|---|---|---|
| I | II | III | IV |

(A) I এবং II (B) I এবং III (C) শুধু II (D) I এবং IV



ZOLLEGE.in

29. The 4th higher homologue of ethane is

(A) Butane (B) Pentane (C) Hexane (D) Heptane

ইথেনের উচ্চতর চতুর্থ সমগণ(4th higher homologue) হল

(A) বিউটেন (B) পেন্টেন (C) হেক্সেন (D) হেপ্টেন

30. In case of heteronuclear diatomics of the type AB, where A is more electronegative than B, bonding molecular orbital resembles the character of A more than that of B. The statement

(A) is false
(B) is true
(C) cannot be evaluated since data is not sufficient
(D) is true only for certain systems

একটি অসম দ্বিপারমাণবিক যৌগে(AB) A -র অপরাধর্মিতা B -এর তুলনায় বেশী। এ রকম যৌগে বন্ধন আণবিক অরবাইটালটি B -এর তুলনায় A -র ধর্ম বেশী গ্রহণ করে। বিবৃতিটি

(A) মিথ্যা
(B) সত্য
(C) মূল্যায়ন- অযোগ্য কারণ তথ্য পর্যাপ্ত নয়
(D) সত্য কেবলমাত্র কিছু কিছু ক্ষেত্রে

31. The hydrides of the first elements in groups 15-17, namely $NH_3$, $H_2O$ and HF respectively show abnormally high values for melting and boiling points. This is due to

(A) small size of N, O and F
(B) the ability to form extensive intermolecular H-bonding
(C) the ability to form extensive intramolecular H-bonding
(D) effective van der Waals interaction

15-17 শ্রেণীগুলির প্রথম মৌলগুলির হাইড্রাইড গুলি যথাক্রমে $NH_3$, $H_2O$ ও HF। এদের স্ফুটনাঙ্ক ও গলনাঙ্ক অস্বাভাবিক রকম বেশী। এর কারণ হল

(A) N, O ও F এর ছোট আকার
(B) যৌগ গুলির আন্তরাণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন
(C) যৌগ গুলির অন্তরাণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন
(D) কার্যকরী ভ্যান ডার ওয়ালস আন্তঃক্রিয়া



ZOLLEGE.in

32. The quantity of electricity needed to separately electrolyze 1 M solution of $ZnSO_4$, $AlCl_3$ and $AgNO_3$ completely is in the ratio of

(A) 2:3:1 (B) 2:1:1 (C) 2:1:3 (D) 2:2:1

1 M $ZnSO_4$, $AlCl_3$ এবং $AgNO_3$ দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে তড়িৎবিশ্লেষিত করতে প্রয়োজনীয় তড়িতের অনুপাত

(A) 2:3:1 (B) 2:1:1 (C) 2:1:3 (D) 2:2:1

33. The amount of electrolytes required to coagulate a given amount of AgI colloidal solution (–ve charge) will be in the order

(A) $NaNO_3 > Al_2(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2$
(B) $Al_2(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2 > NaNO_3$
(C) $Al_2(NO_3)_3 > NaNO_3 > Ba(NO_3)_2$
(D) $NaNO_3 > Ba(NO_3)_2 > Al_2(NO_3)_3$

নির্দিষ্ট পরিমান AgI কলয়ড(ঋনাত্মক) দ্রবণের তঞ্চনের জন্য প্রয়োজনীয় তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থগুলির পরিমানের ক্রম হবে

(A) $NaNO_3 > Al_2(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2$
(B) $Al_2(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2 > NaNO_3$
(C) $Al_2(NO_3)_3 > NaNO_3 > Ba(NO_3)_2$
(D) $NaNO_3 > Ba(NO_3)_2 > Al_2(NO_3)_3$

34. The value of ΔH for cooling 2 mole of an ideal monoatomic gas from 225°C to 125°C at constant pressure will be [given $C_P = \frac{5}{2}R$]

(A) 250 R (B) –500 R (C) 500 R (D) –250 R

নির্দিষ্ট চাপে 2 mole একটি একপরমাণুক আদর্শ গ্যাসকে 225°C থেকে 125°C -এ ঠাণ্ডা করা হল। এই প্রক্রিয়ার ΔH এর মান হবে(দেওয়া আছে $C_P = \frac{5}{2}R$)

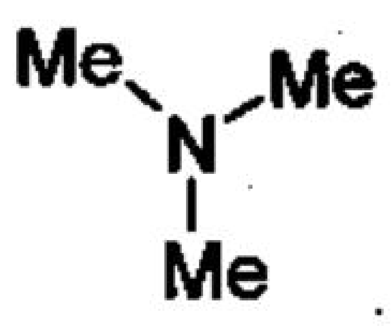
(A) 250 R (B) –500 R (C) 500 R (D) –250 R



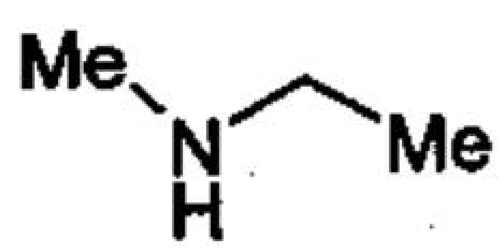
ZOLLEGE.in

35. An amine $C_3H_9N$ reacts with benzene sulfonyl chloride to form a white precipitate which is insoluble in aq. NaOH. The amine is

(A)

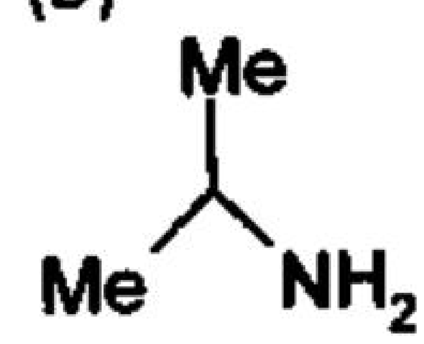


(B)



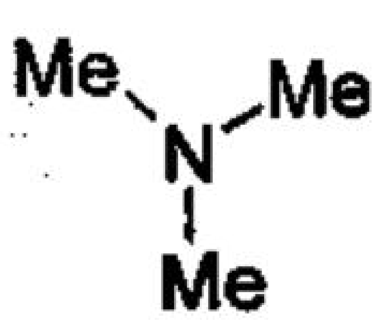
(C)

(D)

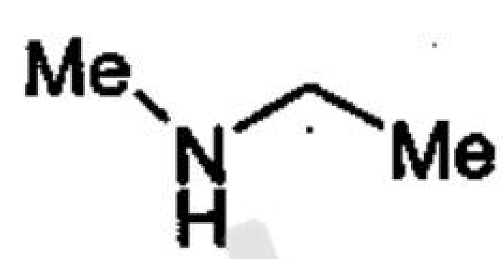


বেঞ্জিন সালফোনিল ক্লোরাইডের সঙ্গে বিক্রিয়ায় একটি অ্যামিন, $C_3H_9N$ জলীয় NaOH -এ অদ্রবণীয় সাদা অধঃক্ষেপ তৈরী করে। সেই অ্যামিনটি হল

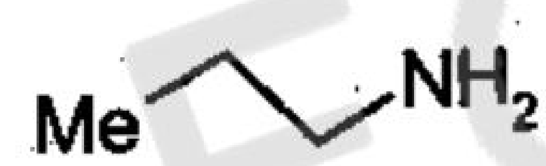
(A)



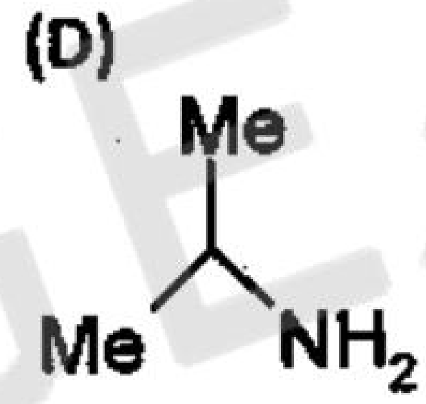
(B)



(C)



(D)



36. The number of amino acids and number of peptide bonds in a linear tetrapeptide (made of different amino acids) are respectively

(A) 4 and 4 (B) 5 and 5 (C) 5 and 4 (D) 4 and 3

একটি রৈখিক টেট্রাপেপটাইড (ভিন্ন ভিন্ন অ্যামিনো অ্যাসিড দ্বারা গঠিত) -এ অ্যামিনো অ্যাসিড সংখ্যা এবং পেপটাইড বন্ধনীর সংখ্যা হল, যথাক্রমে

(A) 4 এবং 4 (B) 5 এবং 5 (C) 5 এবং 4 (D) 4 এবং 3

37. Among the followings, the one which is not a "greenhouse gas", is

(A) $N_2O$ (B) $CO_2$ (C) $CH_4$ (D) $O_2$

নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে যেটি 'গ্রিনহাউস গ্যাস' নয় সেটি হল

(A) $N_2O$ (B) $CO_2$ (C) $CH_4$ (D) $O_2$



ZOLLEGE.in

38. The pH of $10^{-4}$ M KOH solution will be

(A) 4 (B) 11 (C) 10.5 (D) 10

$10^{-4}$ M KOH দ্রবণের pH হল

(A) 4 (B) 11 (C) 10.5 (D) 10

39. The system that contains the maximum number of atoms is

(A) 4.25 g of $NH_3$ (B) 8 g of $O_2$ (C) 2 g of $H_2$ (D) 4 g of He

নীচের গ্যাসগুলির মধ্যে সর্বাধিক পরমাণুর সংখ্যা আছে

(A) 4.25 g $NH_3$ -তে (B) 8 g $O_2$ -তে (C) 2 g $H_2$ -তে (D) 4 g He -তে

40. Among the following observations, the correct one that differentiates between $SO_3^{2-}$ and $SO_4^{2-}$ is

(A) Both form precipitate with $BaCl_2$, $SO_3^{2-}$ dissolves in HCl but $SO_4^{2-}$ does not
(B) $SO_3^{2-}$ forms precipitate with $BaCl_2$, $SO_4^{2-}$ does not
(C) $SO_4^{2-}$ forms precipitate with $BaCl_2$, $SO_3^{2-}$ does not
(D) Both form precipitate with $BaCl_2$, $SO_4^{2-}$ dissolves in HCl but $SO_3^{2-}$ does not

নিম্নলিখিত যে পর্যবেক্ষণের সাহায্যে $SO_3^{2-}$ ও $SO_4^{2-}$ এর পার্থক্য নির্ণয় করা হয় তা হল

(A) দুটিই $BaCl_2$ -এর সাথে অধঃক্ষেপ তৈরী করে, $SO_3^{2-}$ HCl - এ দ্রবীভূত হয় কিন্তু $SO_4^{2-}$ হয় না
(B) $SO_3^{2-}$ $BaCl_2$ -এর সাথে অধঃক্ষেপ তৈরী করে, $SO_4^{2-}$ করে না
(C) $SO_4^{2-}$ $BaCl_2$ -এর সাথে অধঃক্ষেপ তৈরী করে, $SO_3^{2-}$ করে না
(D) $SO_3^{2-}$ ও $SO_4^{2-}$ উভয়েই $BaCl_2$ -এর সাথে অধঃক্ষেপ তৈরী করে, $SO_4^{2-}$ HCl - এ দ্রবীভূত হয় কিন্তু $SO_3^{2-}$ হয় না

41. Metal ion responsible for the Minamata disease is

(A) $Co^{2+}$ (B) $Hg^{2+}$ (C) $Cu^{2+}$ (D) $Zn^{2+}$

মিনামাটা রোগটির জন্য যে ধাতব আয়নটি দায়ী সেটি হল

(A) $Co^{2+}$ (B) $Hg^{2+}$ (C) $Cu^{2+}$ (D) $Zn^{2+}$

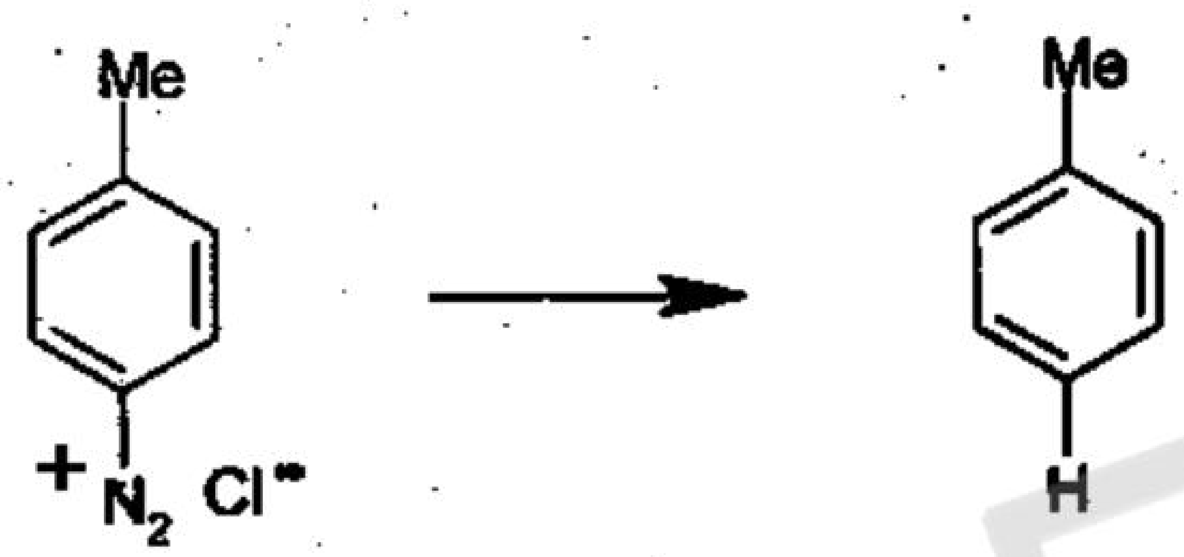


ZOLLEGE.in

42. The reagent with which the following reaction is best accomplished is

(A) $H_3PO_2$ (B) $H_3PO_3$ (C) $H_3PO_4$ (D) $NaHSO_3$

নীচের বিক্রিয়াটি যে বিকারক দ্বারা সবচেয়ে ভালভাবে সম্পন্ন হয় সেটি হল



(A) $H_3PO_2$ (B) $H_3PO_3$ (C) $H_3PO_4$ (D) $NaHSO_3$

43. In DNA, the consecutive deoxynucleotides are connected via

(A) phospho diester linkage
(B) phospho monoester linkage
(C) phospho triester linkage
(D) amide linkage

ডি এন এ(DNA)-তে ক্রমাগত(consecutive) ডিঅক্সি নিউক্লিওটাইডগুলি যে বন্ধনীর মাধ্যমে যুক্ত সেটি হল

(A) ফসফো ডাইএস্টার বন্ধন
(B) ফসফো মোনোএস্টার বন্ধন
(C) ফসফো ট্রাইএস্টার বন্ধন
(D) অ্যামাইড বন্ধন

44. The reaction of aniline with chloroform under alkaline conditions leads to the formation of

(A) Phenyl cyanide
(B) Phenyl isonitrile
(C) Phenyl cyanate
(D) Phenyl isocyanate

ক্ষারীয় মাধ্যমে অ্যানিলিন ক্লোরোফর্মের সঙ্গে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন করে

(A) ফিনাইল সায়ানাইড
(B) ফিনাইল আইসোনাইট্রাইল
(C) ফিনাইল সায়ানেট
(D) ফিনাইল আইসোসায়ানেট



ZOLLEGE.in

45. The two half cell reactions of an electrochemical cell is given as

$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$ ; $E^{0}_{Ag+/Ag} = -0.3995$ V

$Fe^{++} \rightarrow Fe^{+++} + e^{-}$ ; $E^{0}_{Fe+++/Fe++} = -0.7120$ V

The value of cell EMF will be

(A) – 0.3125 V (B) 0.3125 V (C) 1.114 V (D) –1.114 V

একটি তড়িৎরাসায়নিক কোষের দুটি অর্ধ-কোষ বিক্রিয়া হল

$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$ ; $E^{0}_{Ag+/Ag} = -0.3995$ V

$Fe^{++} \rightarrow Fe^{+++} + e^{-}$ ; $E^{0}_{Fe+++/Fe++} = -0.7120$ V

কোষটির তড়িৎবিভবের মান হবে

(A) – 0.3125 V (B) 0.3125 V (C) 1.114 V (D) –1.114 V

Z@LLEGE.in

**Category – II**

**Q.46 to Q.55 carry two marks each, for which only one option is correct. Any wrong answer will lead to deduction of 2/3 mark.**

46. The compressibility factor (Z) of one mole of a van der Waals gas of negligible 'a' value is

(A) 1 (B) $\frac{bp}{RT}$ (C) $1 + \frac{bp}{RT}$ (D) $1 - \frac{bp}{RT}$

এক মোল ভ্যান-ডার ওয়ালস গ্যাসের (যার ভ্যান-ডার ওয়ালস ধ্রুবক 'a' এর মান অতি নগণ্য) সংনম্যতা ধ্রুবকের(Z) মান

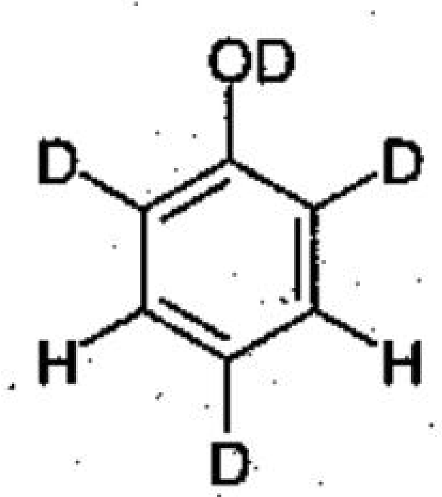
(A) 1 (B) $\frac{bp}{RT}$ (C) $1 + \frac{bp}{RT}$ (D) $1 - \frac{bp}{RT}$



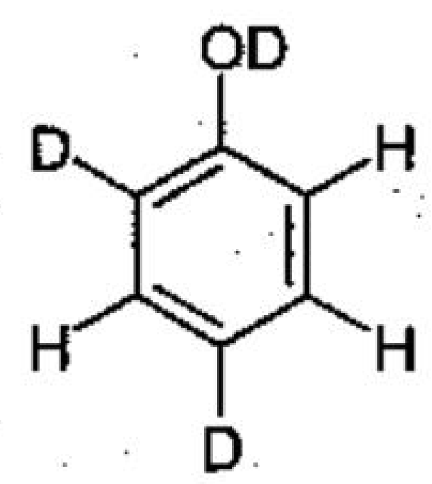
Z@LLEGE.in

47. When phenol is treated with $D_2SO_4/D_2O$, some of the hydrogens get exchanged. The final product in this exchange reaction is

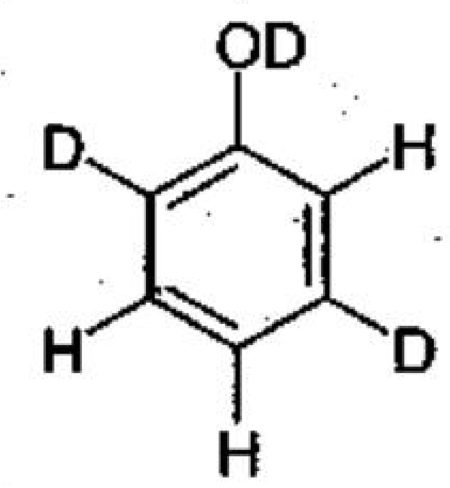
(A)



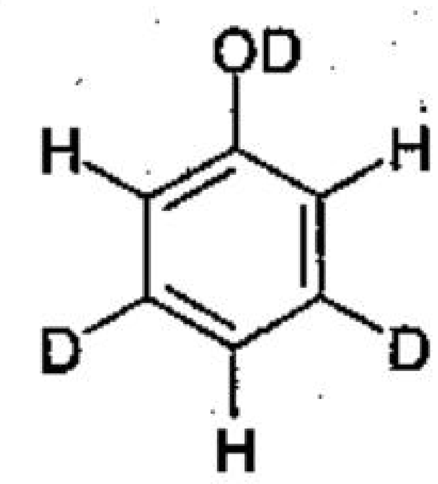
(B)



(C)

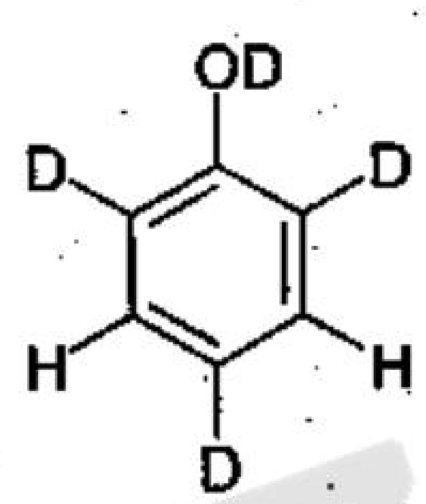


(D)

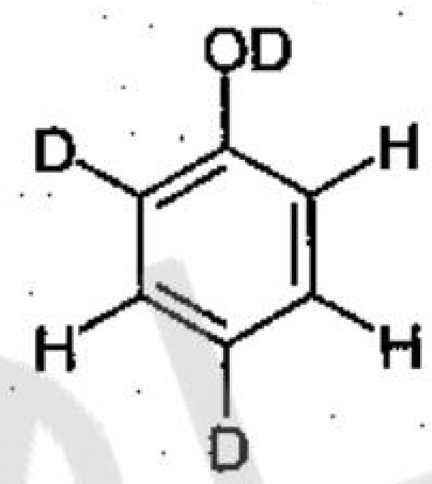


ফেনলকে $D_2SO_4/D_2O$ -এর সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটালে, কিছু হাইড্রোজেনের বিনিময় হয়। এই বিনিময় বিক্রিয়ার অন্তিম বিক্রিয়াজাতটি হল

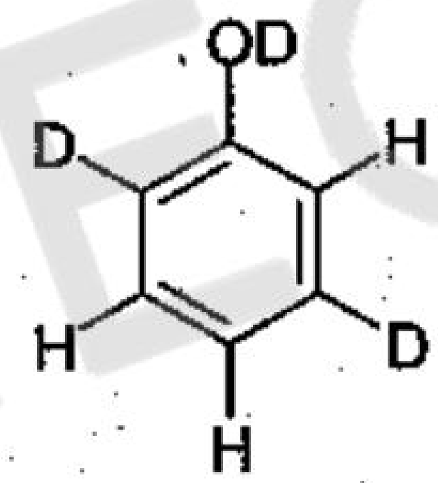
(A)



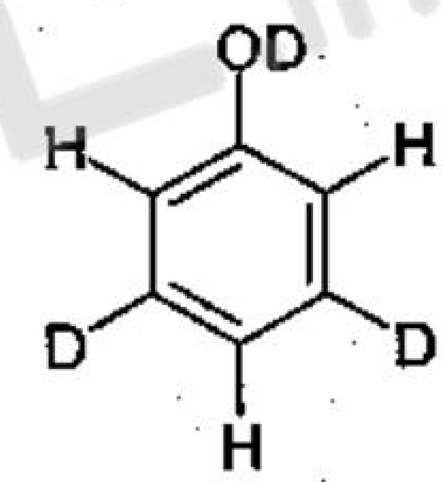
(B)



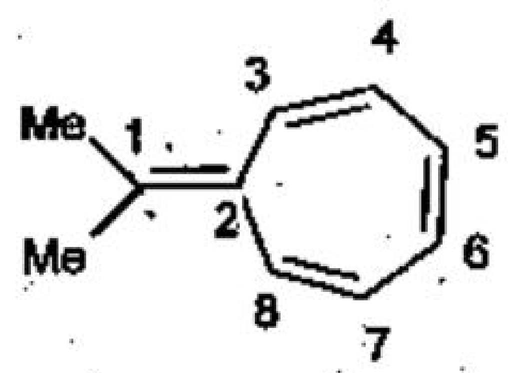
(C)



(D)

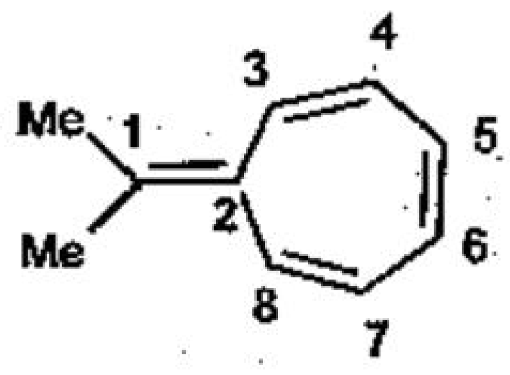


48. The most likely protonation site in the following molecule is



(A) C-1 (B) C-2 (C) C-3 (D) C-6

নীচের অণুটিতে সর্বাপেক্ষা সম্ভাব্য প্রোটন সংযুক্তির স্থান হল

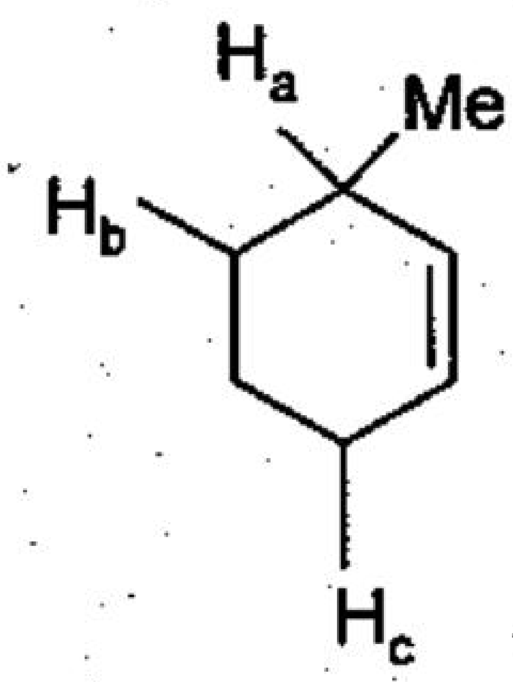


(A) C-1 (B) C-2 (C) C-3 (D) C-6



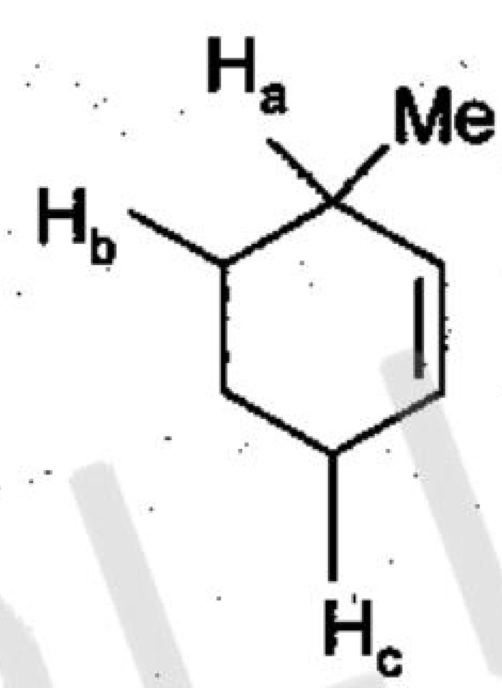
ZOLLEGE.in

49. The order of decreasing ease of abstraction of hydrogen atoms in the following molecule is




(A) $H_a > H_b > H_c$ (B) $H_a > H_c > H_b$ (C) $H_b > H_a > H_c$ (D) $H_c > H_b > H_a$

নীচের অণুটিতে হাইড্রোজেন পরমাণুর বিমূর্তনের(abstraction) সহজসাধ্যতার অধঃক্রম হল




(A) $H_a > H_b > H_c$ (B) $H_a > H_c > H_b$ (C) $H_b > H_a > H_c$ (D) $H_c > H_b > H_a$

50. At 25°C, the molar conductance of 0.007 M hydrofluoric acid is 150 mho $cm^2 mol^{-1}$ and its $\Lambda^0_m$ = 500 mho $cm^2 mol^{-1}$. The value of the dissociation constant of the acid at the given concentration at 25°C is

(A) $7 \times 10^{-4}$ M (B) $7 \times 10^{-5}$ M (C) $9 \times 10^{-3}$ M (D) $9 \times 10^{-4}$ M

25°C তাপমাত্রায় 0.007 M হাইড্রোফ্লুরিক অ্যাসিডের মোলার পরিবাহিতা 150 mho $cm^2 mol^{-1}$ এবং $\Lambda^0_m$ = 500 mho $cm^2 mol^{-1}$। 25°C তাপমাত্রায় ঐ গাঢ়ত্বে অ্যাসিডটির বিয়োজন ধ্রুবকের মান

(A) $7 \times 10^{-4}$ M (B) $7 \times 10^{-5}$ M (C) $9 \times 10^{-3}$ M (D) $9 \times 10^{-4}$ M



ZOLLEGE.in

51. To observe an elevation of boiling point of 0.05° C, the amount of a solute (Mol. Wt. = 100) to be added to 100 g of water ($k_b$= 0.5) is

(A) 2 g (B) 0.5 g (C) 1 g (D) 0.75 g

কোন একটি দ্রবণের স্ফুটনাঙ্কের 0.05° C বৃদ্ধি ঘটাতে 100 g জলে($k_b$= 0.5) যে পরিমান দ্রাব (আণবিক গুরুত্ব = 100) দ্রবীভূত করতে হবে তা হল

(A) 2 g (B) 0.5 g (C) 1 g (D) 0.75 g

52. The volume of ethyl alcohol (density 1.15 g/cc) that has to be added to prepare 100 cc of 0.5 M ethyl alcohol solution in water is

(A) 1.15 cc (B) 2 cc (C) 2.15 cc (D) 2.30 cc

100 cc 0.5 M ইথাইল অ্যালকোহলের জলীয় দ্রবণ তৈরী করতে যে আয়তনের ইথাইল অ্যালকোহল(ঘনত্ব 1.15 g/cc) যোগ করতে হবে তা হল

(A) 1.15 cc (B) 2 cc (C) 2.15 cc (D) 2.30 cc

53. The bond angle in $NF_3$ (102.3°) is smaller than $NH_3$ (107.2°). This is because of

(A) large size of F compared to H
(B) large size of N compared to F
(C) opposite polarity of N in the two molecules
(D) small size of H compared to N

$NF_3$ ও $NH_3$ -র বন্ধন কোণগুলি যথাক্রমে হল 102.3° ও 107.2°। এই পার্থক্যের কারণ হল

(A) F -এর আকার H -এর তুলনায় বেশী
(B) N -এর আকার F -এর তুলনায় বেশী
(C) দুটি অণুতে N -এর মেরুতা ভিন্ন
(D) H -এর আকার N -এর তুলনায় কম



ZOLLEGE.in

54. A piece of wood from an archaeological sample has 5.0 counts $min^{-1}$ per gram of C-14, while a fresh sample of wood has a count of 15.0 $min^{-1}$ $gram^{-1}$. If half life of C-14 is 5770 years, the age of the archaeological sample is

(A) 8,500 years (B) 9,200 years (C) 10,000 years (D) 11,000 years

প্রত্নতাত্ত্বিক একটি কাঠের টুকরোর নমুনায় প্রতি গ্রাম C-14 -এর count সংখ্যা হল প্রতি মিনিটে 5.0। যদি প্রতি গ্রাম একটি সজীব কঠের count প্রতি মিনিটে 15.0 হয় এবং C-14 -এর অর্ধায়ু 5770 বছর হয়, তা হলে প্রত্নতাত্ত্বিক কাঠের নমুনাটির বয়স হল

(A) 8,500 বছর (B) 9,200 বছর (C) 10,000 বছর (D) 11,000 বছর

55. The structure of $XeF_6$ is experimentally determined to be distorted octahedron. Its structure according to V S E P R theory is

(A) Octahedron (B) Trigonal bipyramid
(C) Pentagonal bipyramid (D) Tetragonal bipyramid

$XeF_6$ এর পরীক্ষালব্ধ গঠন হল বিকৃত অষ্টতলক। যৌগটির V S E P R তত্ত্ব থেকে পাওয়া গঠন হল

(A) অষ্টতলক (B) ত্রিকৌণিক দ্বিপিরামিড
(C) পঞ্চকৌণিক দ্বিপিরামিড (D) চতুষ্কোণীয় দ্বিপিরামিড

**Category – III**

**Q.56 to Q.60 carry two marks each, for which one or more than one options may be correct. Marking of correct options will lead to a maximum mark of two on pro rata basis. There will be no negative marking for these questions. However, any marking of wrong option will lead to award of zero mark against the respective question – irrespective of the number of correct options marked.**

56. Two gases X ( Mol. Wt. $M_X$) and Y ( Mol. Wt. $M_Y$, ; $M_Y > M_X$ ) are at the same temperature T in two different containers. Their root mean square velocities are $C_X$ and $C_Y$ respectively. If the average kinetic energies per molecule of two gases X and Y are $E_X$ and $E_Y$ respectively, then which of the following relation(s) is(are) true?

(A) $E_X > E_Y$ (B) $C_X > C_Y$ (C) $E_X = E_Y = \frac{3}{2}RT$ (D) $E_X = E_Y = \frac{3}{2}k_BT$

দুটি গ্যাস X(আণবিক গুরুত্ব $M_X$) এবং Y(আণবিক গুরুত্ব $M_Y$, ; $M_Y > M_X$) একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা T -তে দুটি পৃথক পাত্রে রক্ষিত আছে। তাদের গড় বর্গ বেগের বর্গমূল যথাক্রমে $C_X$ এবং $C_Y$। যদি তাদের প্রতি অণুর গড় গতিশক্তি যথাক্রমে $E_X$ এবং $E_Y$ হয়, তবে নীচের সম্পর্ক গুলির কোনটি/কোনগুলি সঠিক?

(A) $E_X > E_Y$ (B) $C_X > C_Y$ (C) $E_X = E_Y = \frac{3}{2}RT$ (D) $E_X = E_Y = \frac{3}{2}k_BT$



ZOLLEGE.in

57. For a spontaneous process, the correct statement(s) is (are)

(A) $(\Delta G_{system})_{T,P} > 0$
(B) $(\Delta S_{system}) + (\Delta S_{surroundings}) > 0$
(C) $(\Delta G_{system})_{T,P} < 0$
(D) $(\Delta U_{system})_{T,V} > 0$

একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়ার জন্য সঠিক তথ্য(গুলি) হল

(A) $(\Delta G_{system})_{T,P} > 0$
(B) $(\Delta S_{system}) + (\Delta S_{surroundings}) > 0$
(C) $(\Delta G_{system})_{T,P} < 0$
(D) $(\Delta U_{system})_{T,V} > 0$

58. The formal potential of $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ in a sulphuric acid and phosphoric acid mixture ($E^{o}$ = +0.61 V) is much lower than the standard potential ($E^{o}$ = +0.77 V). This is due to

(A) formation of the species $[FeHPO_4]^+$
(B) lowering of potential upon complexation
(C) formation of the species $[FeSO_4]^+$
(D) high acidity of the medium

সালফিউরিক অ্যাসিড ও ফসফরিক অ্যাসিড -এর মিশ্র দ্রবণে $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ -এর প্রকৃত বিভব($E^{o}$ = +0.61 V) তার প্রমাণ বিভব ($E^{o}$ = +0.77 V) -এর তুলনায় অনেকটাই কম। এর কারণ হল

(A) $[FeHPO_4]^+$ তৈরী হওয়া
(B) জটিল যৌগ গঠনের জন্য বিভব হ্রাস
(C) $[FeSO_4]^+$ তৈরী হওয়া
(D) দ্রবণটির তীব্র অম্লতা

59. Cupric compounds are more stable than their cuprous counterparts in solid state. This is because

(A) the endothermic character of the 2nd I P of Cu is not so high
(B) size of $Cu^{2+}$ is less than $Cu^+$
(C) $Cu^{2+}$ has stabler electronic configuration as compared to $Cu^+$
(D) the lattice energy released for cupric compounds is much higher than $Cu^+$

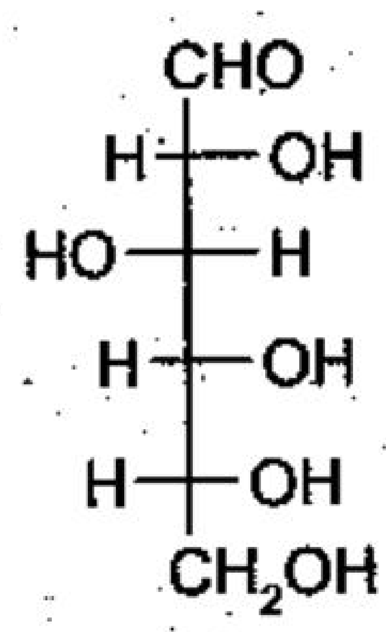
কঠিন অবস্থায় কিউপ্রিক যৌগগুলি কিউপ্রাস যৌগের তুলনায় অনেক বেশী সুস্থিত। এর কারণ হল

(A) Cu -এর দ্বিতীয় আয়নন বিভব -এর তাপগ্রাহী স্বরূপ খুব বেশী নয়
(B) $Cu^{2+}$ -এর আকার $Cu^+$ -এর তুলনায় ছোট
(C) $Cu^{2+}$ এর ইলেকট্রনীয় বিন্যাস $Cu^+$ -এর থেকে সুস্থিত
(D) কিউপ্রিক যৌগগুলির দ্বারা নির্গত কেলাস শক্তি(lattice energy) কিউপ্রাস যৌগগুলির তুলনায় অনেক বেশী

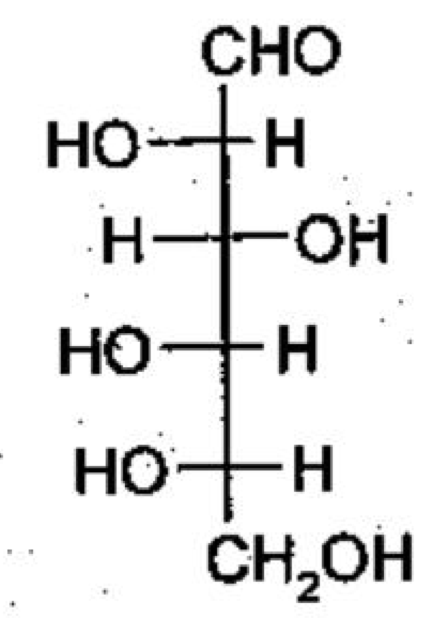


ZOLLEGE.in

60. Among the following statements about the molecules **X** and **Y**, the one (s) which is (are) correct is (are)



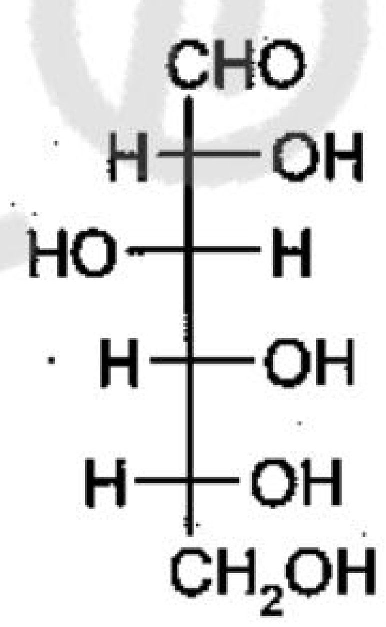
**X**



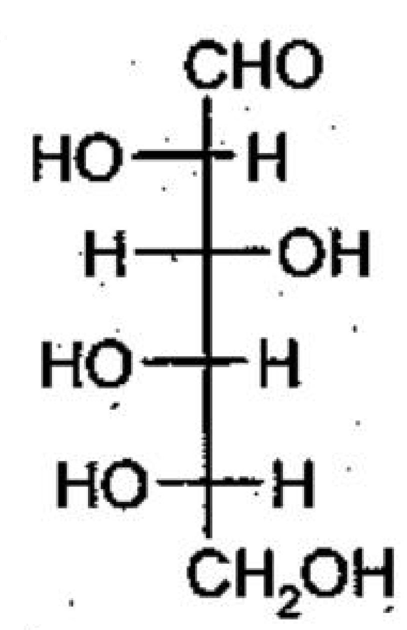
**Y**

(A) X and Y are diastereomers
(B) X and Y are enantiomers
(C) X and Y are both aldohexoses
(D) X is a D-sugar and Y is an L-sugar

**X** এবং **Y** অণুদুটি সম্পর্কে নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে যেটি/যেগুলি সঠিক সেটি/সেগুলি হল



**X**



**Y**

(A) X এবং Y অবিম্ব ত্রিমাত্রিক সমাবয়ব(diastereomers)
(B) X এবং Y প্রতিবিম্ব সমাবয়ব(enantiomers)
(C) X এবং Y দুটিই অ্যালডোহেক্সোজ
(D) X একটি D-শর্করা এবং Y একটি L-শর্করা

**END OF THE QUESTION PAPER**



ZOLLEGE.in

Space for Rough Work



ZOLLEGE.in

C-2014

**Subject: Chemistry**

**Duration : 1½ Hours** **Maximum Marks :75**

## নির্দেশাবলী

1. সমস্ত প্রশ্নই বস্তুধর্মী(objective)।
2. প্রশ্নমালাটিতে তিন প্রকারের(Category) প্রশ্ন আছে।
   প্রকার I : প্রশ্ন 1 থেকে প্রঃ 45 প্রতিটি প্রশ্নে 1 নম্বর আছে এবং এই প্রশ্নগুলির মাত্র একটি করে উত্তর সঠিক
   প্রকার II : প্রঃ 46 থেকে প্রঃ 55 প্রতিটি প্রশ্নে 2 নম্বর আছে এবং এই প্রশ্নগুলির মাত্র একটি করে উত্তর সঠিক
   প্রকার III : প্রঃ 56 থেকে প্রঃ 60 প্রতিটি প্রশ্নে 2 নম্বর আছে এবং এই প্রশ্নগুলির একাধিক উত্তর সঠিক হতে পারে
3. প্রকার I এবং প্রকার II -তে ভুল উত্তরের জন্য নম্বর কাটা যাবে। প্রকার I -এর প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য 1/3 নম্বর বাদ যাবে এবং প্রকার II -এর প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য 2/3 নম্বর বাদ যাবে।
4. প্রকার III -তে ভুল উত্তরের জন্য নম্বর কাটা যাবে না। সঠিক উত্তরসমূহের জন্য আনুপাতিক হারে সর্বাধিক 2 নম্বর দেওয়া হবে। কিন্তু কোন প্রশ্নে ভুল উত্তর দিলে যতোগুলি সঠিক উত্তরই করা হোক না কেন, ওই প্রশ্নে প্রাপ্ত নম্বর হবে শূন্য।
5. OMR পত্রে প্রতিটি প্রশ্নের নম্বরের ডানপাশে A, B, C, D চিহ্নিত ক্ষেত্রগুলিকে গাঢ় করে ওই প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
6. প্রতিটি OMR উত্তরপত্র যন্ত্রে পাঠ করা হবে। যদি উত্তরপত্র ভাঁজ করা হয় বা তাতে অপ্রয়োজনীয় দাগ দেওয়া হয় অথবা সেটি অসম্পূর্ণ/অযথার্থ ভাবে লেখা হয় তবে উত্তরপত্র বাতিল করা হবে। সে জন্য একমাত্র পরিক্ষার্থীই দায়ী থাকবে।
7. কোন প্রশ্নের উত্তর না দিলে ওই প্রশ্নে শূন্য নম্বর দেওয়া হবে। প্রকার I বা II -তে কোন প্রশ্নের একাধিক উত্তর ভুল উত্তর বলে গণ্য হবে এবং নিয়মানুসারে পরিক্ষার্থীর নম্বর কাটা হবে।
8. শুধুমাত্র OMR পত্রের নির্দিষ্ট স্থানে নিজের ক্রমিক সংখ্যা(roll number), নাম এবং প্রশ্নপত্রের সংখ্যা(question booklet number) লিখবে।
9. উত্তর নির্দেশ করতে শুধুমাত্র কালো/নীল বল পয়েন্ট কলম দিয়ে চিহ্নিত ক্ষেত্রকে সম্পূর্ণভাবে ভরাট করবে।
10. মোবাইল ফোন, ক্যালকুলেটর, স্লাইডরুল, লগটেব্‌ল্‌, গণনাক্ষম ইলেকট্রনিক ঘড়ি, রেখাচিত্র, গ্রাফ বা কোন ধরণের তালিকা পরীক্ষা কক্ষে আনা যাবে না। আনলে সেটি বাজেয়াপ্ত হবে এবং পরীক্ষার্থীর ওই পরীক্ষা বাতিল করা হবে।
11. উত্তর কখনোই যথাস্থানে ভিন্ন অন্য কোথাও দেবে না।
12. প্রশ্নপত্রের শেষে রাফ কাজ করার জন্য ফাঁকা জায়গা দেওয়া আছে। অন্য কোন কাগজ এই কাজে ব্যবহার করবে না।
13. এই প্রশ্নপত্রটিতে মোট 28 টি পাতা আছে। পাতার সংখ্যায় কোন গরমিল আছে কি না দেখে নেবে।
14. পরীক্ষাকক্ষ ছাড়ার আগে OMR পত্র অবশ্যই পরিদর্শককে দিয়ে যাবে।

SEAL

SEAL



ZOLLEGE.in