

---

**DO NOT OPEN THE SEAL UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO**

---

**2021**

**Question Paper Series**

**P**

**PHYSICS AND CHEMISTRY**

**PC**

*Time : 1.5 Hours*

*Maximum Marks : 240*

*Total Marks : 240 (4 × 60)*

Answer **all** questions

**This Question Paper consists of 28 pages.** Each Multiple Choice Question (MCQ) is provided with four options (A), (B), (C) and (D). Identify the correct option and darken/fill the corresponding circle (A)/(B)/(C)/(D) with Blue/Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet.

For each question, 4 marks will be awarded for correct answer and for each wrong answer 1 mark will be deducted.

সব প্রশ্নের উত্তর দাও

এই প্রশ্নপত্রটিতে **28** টি মুদ্রিত পৃষ্ঠা আছে। প্রতিটি MCQ-এর সাথে চারটি সম্ভাব্য উত্তর (A), (B), (C) এবং (D) দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর এবং OMR Answer Sheet-এর নির্ধারিত জায়গায় উত্তরটি (A)/(B)/(C)/(D) নীল বা কালো Ballpoint Pen দিয়ে ভর্তি কর।

প্রত্যেক প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য 4 নম্বর দেওয়া হবে  
এবং প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য 1 নম্বর কাটা যাবে।

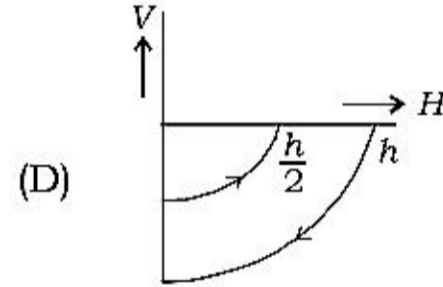
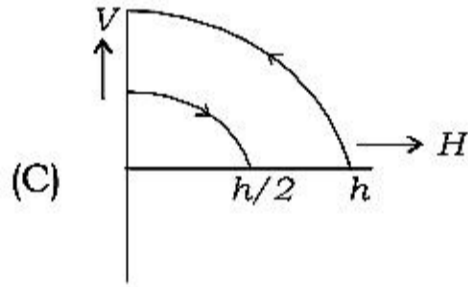
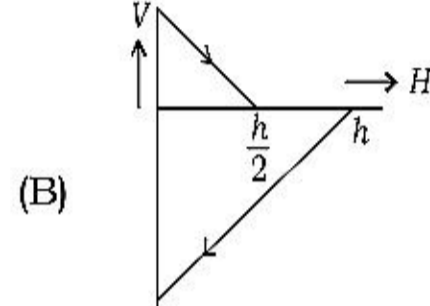
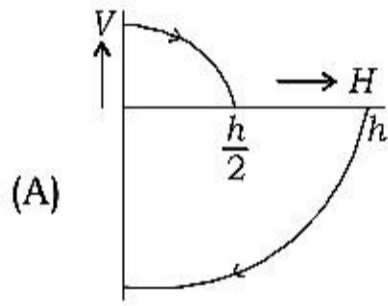
---

যতক্ষণ পর্যন্ত না বলা হবে, ততক্ষণ পর্যন্ত মোহর খুলবে না

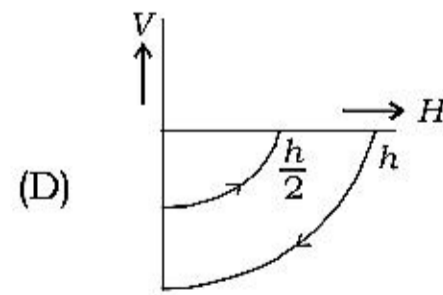
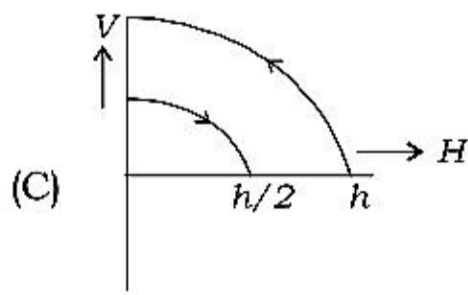
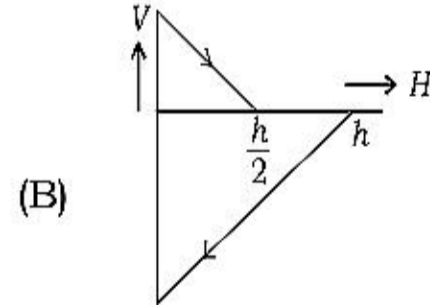
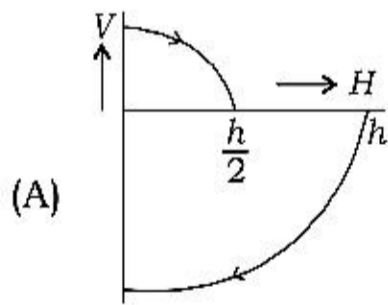
---

## PHYSICS

1. In the expression  $P = \frac{a-t^2}{bx}$ ,  $P$  is pressure,  $t$  is time and  $x$  is the distance. The dimension of  $\frac{a}{b}$  will be
- (A)  $LT^2$  (B)  $MT^{-2}$   
 (C)  $ML^2T^{-4}$  (D)  $M^2LT^{-2}$
- ১।  $P = \frac{a-t^2}{bx}$  এই সমীকরণে  $P$  হল চাপ,  $t$  হল সময় এবং  $x$  যদি দূরত্ব হয় তবে  $\frac{a}{b}$  এর মাত্রা সংকেত হবে
- (A)  $LT^2$  (B)  $MT^{-2}$   
 (C)  $ML^2T^{-4}$  (D)  $M^2LT^{-2}$
2. An object is released from a height of  $h$  and after rebound it attains a height of  $\frac{h}{2}$ . Which of the following velocity ( $V$ ) vs. height ( $H$ ) graphs describes this journey correctly? (velocity in upward direction is positive)



- ২। একটি বস্তুকে  $h$  উচ্চতা থেকে মাটিতে ফেলা হলে মাটিতে সংঘাতের পর তা  $\frac{h}{2}$  উচ্চতা পর্যন্ত ওঠে। নিচের কোন গতিবেগ ( $V$ ) বনাম উচ্চতা ( $H$ ) লেখচিত্র এই পরিক্রমা সঠিকভাবে প্রকাশ করে? (উর্ধ্বমুখী গতিবেগ ধনাত্মক)





3. An object is thrown horizontally from the roof of a house at a velocity of 10 m/s. What is the height of the house if the object hits the ground at an angle of  $45^\circ$ ?
- (A) 10 m (B) 7.2 m  
(C) 5 m (D) 3.6 m
- ৩। একটি বাড়ীর ছাদ থেকে একটি বস্তুকে অনুভূমিক দিকে 10 m/s গতিবেগে ছোঁড়া হল। বস্তুটি  $45^\circ$  কোণে ভূ-পৃষ্ঠে আঘাত করলে বাড়ীর উচ্চতা কত?
- (A) 10 m (B) 7.2 m  
(C) 5 m (D) 3.6 m
4. A spring of spring constant ' $k$ ' is divided in such a way that length of one section is thrice that of the other. The new spring constant of the longer section will be
- (A)  $\frac{3k}{4}$  (B)  $\frac{4k}{3}$   
(C)  $4k$  (D)  $\frac{9}{4}k$
- ৪। ' $k$ ' স্প্রিং-ফ্রিক বিশিষ্ট একটি স্প্রিংকে এমনভাবে দুই টুকরো করা হল যাতে একটি অংশের দৈর্ঘ্য অপর অংশের তিনগুণ হয়। দীর্ঘতর অংশটির নতুন স্প্রিং-ফ্রিকের মান হবে
- (A)  $\frac{3k}{4}$  (B)  $\frac{4k}{3}$   
(C)  $4k$  (D)  $\frac{9}{4}k$
5. When a coin is kept at a distance of 4 cm from the centre of a circular table rotating at an angular velocity of  $\omega$  around its own axis, it starts slipping. If the angular velocity is  $2\omega$ , what will be the minimum distance from the centre where the coin will start slipping?
- (A) 2 cm (B) 3 cm  
(C) 1 cm (D) 8 cm
- ৫। নিজ অক্ষ সাপেক্ষে  $\omega$  কৌণিক বেগে ঘূর্ণায়মান একটি বৃত্তাকার টেবিলের কেন্দ্র থেকে সর্বনিম্ন 4 cm দূরে একটি ধাতব মুদ্রা রাখলে ওটি পিছলাতে শুরু করে। কৌণিক বেগ  $2\omega$  করলে কেন্দ্র থেকে সর্বনিম্ন কত দূরত্বে রাখলে ধাতব মুদ্রাটি পিছলাতে শুরু করবে?
- (A) 2 cm (B) 3 cm  
(C) 1 cm (D) 8 cm

6. A boat of length  $L$  and mass  $M$  is floating on a stationary lake water. A person of mass  $m$  walks on the boat from one end to the other. Displacement incurred by the boat with respect to bank of the lake is

(A)  $\frac{M}{M-m}L$  (B)  $\frac{m}{M-m}L$   
 (C)  $\frac{M}{M+m}L$  (D)  $\frac{m}{M+m}L$

- ৬।  $L$  দৈর্ঘ্যের এবং  $M$  ভরের একটি নৌকা হ্রদের স্থির জলে ভাসছে।  $m$  ভরের এক ব্যক্তি ওই নৌকার এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে হেঁটে গেলেন। হ্রদের তীরের সাপেক্ষে নৌকার সরনের মান হল

(A)  $\frac{M}{M-m}L$  (B)  $\frac{m}{M-m}L$   
 (C)  $\frac{M}{M+m}L$  (D)  $\frac{m}{M+m}L$

7. If a stone weighs ' $W$ ' at the equatorial surface of earth of radius ' $R$ ', then its weight at an elevation  $\frac{R}{2}$  from the surface will be

(A)  $\frac{W}{2}$  (B)  $\frac{W}{4}$   
 (C)  $\frac{W}{9}$  (D)  $\frac{4W}{9}$

- ৭। ' $R$ ' ব্যাসার্ধযুক্ত পৃথিবী পৃষ্ঠের নিরক্ষরেখায় একটি পাথরের ওজন ' $W$ ' হলে, পৃথিবী পৃষ্ঠের  $\frac{R}{2}$  উচ্চতায় ওটির ওজন দাঁড়াবে

(A)  $\frac{W}{2}$  (B)  $\frac{W}{4}$   
 (C)  $\frac{W}{9}$  (D)  $\frac{4W}{9}$

8. The ratio of radii of two solid metal spheres is 1 : 2. They are released in a stationary uniform viscous liquid. When both achieve terminal velocities, the ratio of their momentum will be

(A) 1 : 8 (B) 1 : 16  
 (C) 1 : 32 (D) 1 : 64

- ৮। দুটি নিরেট ধাতব গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত 1 : 2, উভয় গোলককে একটি স্থির সুসম সান্দ্র তরলে ছেড়ে দেওয়া হল। উভয়ে নিজ নিজ প্রান্তিক গতিবেগে পৌঁছালে ওদের ভরবেগের অনুপাত হবে

(A) 1 : 8 (B) 1 : 16  
 (C) 1 : 32 (D) 1 : 64



9. When a metal wire of length ' $l$ ' is subjected to tensions  $T_1$  and  $T_2$  respectively its length changes to  $l_1$  and  $l_2$ , then the relation of ' $l$ ' with  $l_1$  and  $l_2$  is correctly given by

(A)  $l = \sqrt{l_1 l_2}$

(B)  $l = \frac{1}{2}(l_1 + l_2)$

(C)  $l = \frac{l_1 T_2 + l_2 T_1}{T_1 + T_2}$

(D)  $l = \frac{l_1 T_2 - l_2 T_1}{T_2 - T_1}$

- ৯। ' $l$ ' দৈর্ঘ্যের একটি ধাতব তারের উপর পর্যায়ক্রমে  $T_1$  এবং  $T_2$  টান প্রয়োগ করলে ওটির দৈর্ঘ্য দাড়ায় যথাক্রমে  $l_1$  এবং  $l_2$ । ' $l$ ' এর সাথে  $l_1$  এবং  $l_2$  এর সঠিক সম্পর্ক হবে

(A)  $l = \sqrt{l_1 l_2}$

(B)  $l = \frac{1}{2}(l_1 + l_2)$

(C)  $l = \frac{l_1 T_2 + l_2 T_1}{T_1 + T_2}$

(D)  $l = \frac{l_1 T_2 - l_2 T_1}{T_2 - T_1}$

10. Certain volume  $V$  of an ideal gas is at temperature  $27^\circ\text{C}$ . Keeping its pressure unchanged, at what temperature the volume of the gas will be doubled?

(A)  $600^\circ\text{C}$

(B)  $327^\circ\text{C}$

(C)  $108^\circ\text{C}$

(D)  $54^\circ\text{C}$

- ১০।  $V$  আয়তন বিশিষ্ট একটি আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা  $27^\circ\text{C}$ । চাপ অপরিবর্তিত রেখে কোন্ তাপমাত্রায় ওটির আয়তন দ্বিগুণ হবে?

(A)  $600^\circ\text{C}$

(B)  $327^\circ\text{C}$

(C)  $108^\circ\text{C}$

(D)  $54^\circ\text{C}$

11. The rms velocity of the molecules of a confined gas is  $C$ . Without changing the pressure if the temperature of the gas is increased to three times its initial value, the rms velocity of the gas molecules will become

(A)  $3C$

(B)  $\frac{C}{3}$

(C)  $\sqrt{3}C$

(D)  $9C$

- ১১। একটি আবদ্ধ গ্যাসের অণুগুলির গড়মাধ্য বর্গ (rms) বেগের মান  $C$ , চাপ অপরিবর্তিত রেখে উষ্ণতা প্রাথমিক উষ্ণতার তিনগুণ করলে (rms) বেগের মান দাঁড়াবে

(A)  $3C$

(B)  $\frac{C}{3}$

(C)  $\sqrt{3}C$

(D)  $9C$

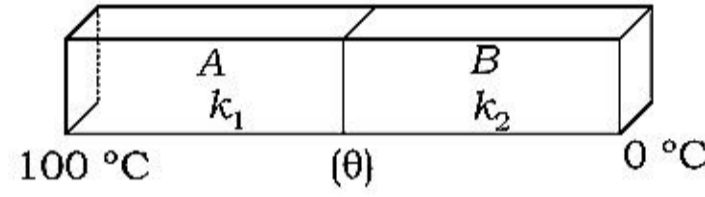
12. Rail line is being laid at 0 °C with metal beams of length 10 m each and of material having coefficient of linear expansion  $11 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ . How much gap has to be kept between consecutive beams if maximum temperature at that place is 50 °C?

- (A) 2.75 mm (B) 5.5 mm  
(C) 8.25 mm (D) 11 mm

১২। 0 °C তাপমাত্রায় প্রতিটি 10 m লম্বা ও  $11 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাংক বিশিষ্ট রেললাইনের ধাতবপাত বসানো হচ্ছে। স্থানীয় উচ্চতম তাপমাত্রা 50 °C হলে পরপর দুটি পাতের মাঝে কত ফাঁক রাখতে হবে?

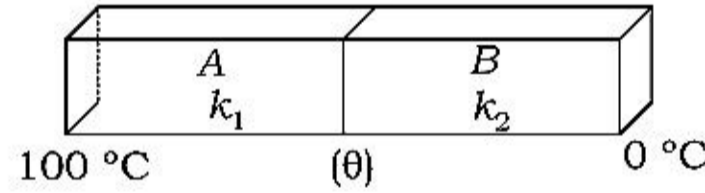
- (A) 2.75 mm (B) 5.5 mm  
(C) 8.25 mm (D) 11 mm

13. Two metal bars A and B having same length and cross-section are joined in series as shown. If the ratio of their thermal conductivities  $k_1 : k_2 = 2 : 3$  and the end temperatures are respectively 100 °C and 0 °C, then temperature at the junction ( $\theta$ ) is



- (A) 60 °C (B) 50 °C  
(C) 40 °C (D) 30 °C

১৩। চিত্রানুসারে সমান দৈর্ঘ্য ও প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট দুটি ধাতবদণ্ড A এবং B শ্রেণী সমবায়ে যুক্ত করা হল। ওদের তাপপরিবাহিতার অনুপাত  $k_1 : k_2 = 2 : 3$  এবং প্রান্তীয় তাপমাত্রা যথাক্রমে 100 °C এবং 0 °C হলে জোড়ের তাপমাত্রা ( $\theta$ ) এর মান হবে



- (A) 60 °C (B) 50 °C  
(C) 40 °C (D) 30 °C

14. A tuning fork produces 5 beats each when in proximity to a sonometer wires of two different lengths 40 cm and 44 cm. Frequency of the tuning fork is

- (A) 90 Hz (B) 105 Hz  
(C) 130 Hz (D) 145 Hz

১৪। একটি সুরশলাকা একটি সনোমিটারের 40 cm এবং 44 cm তারের সাথে 5টি করে সুরকম্পের সৃষ্টি করে। সুরশলাকার কম্পাঙ্ক হল

- (A) 90 Hz (B) 105 Hz  
(C) 130 Hz (D) 145 Hz



15. The equation of a running wave is  $y = 7 \sin(7\pi t - 0.04x + \frac{\pi}{3})$ , where  $y$  and  $x$  are in meter and  $t$  is in seconds. The velocity of this wave is

- (A)  $175\pi$  m/s (B)  $49\pi$  m/s  
(C)  $\frac{49}{\pi}$  m/s (D)  $1.75\pi$  m/s

১৫। একটি চলতরঙ্গের সমীকরণ  $y = 7 \sin(7\pi t - 0.04x + \frac{\pi}{3})$ , যেখানে  $y$  এবং  $x$  মিটারে এবং  $t$  সেকেন্ডে প্রকাশিত। তরঙ্গের গতিবেগ হল

- (A)  $175\pi$  m/s (B)  $49\pi$  m/s  
(C)  $\frac{49}{\pi}$  m/s (D)  $1.75\pi$  m/s

16. Infinite number of point charges of same magnitude are kept along X-axis at  $x = 1$  cm,  $x = 2$  cm,  $x = 4$  cm,  $x = 8$  cm, ..... and so on. If the magnitude of charge is 5 nC and consecutive charges are of opposite sign, the magnitude of electric field at  $x = 0$  is

- (A)  $6 \times 10^4$  N/C (B)  $12 \times 10^4$  N/C  
(C)  $24 \times 10^4$  N/C (D)  $36 \times 10^4$  N/C

১৬। অসীম সংখ্যক অভিন্ন মানের বিন্দুআধানদের X-অক্ষ বরাবর  $x = 1$  cm,  $x = 2$  cm,  $x = 4$  cm,  $x = 8$  cm, ..... এইভাবে রাখা হল। বিন্দুআধানের মান 5 nC এবং পরপর দুটি আধান বিপরীতধর্মী হলে,  $x = 0$  বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান হল

- (A)  $6 \times 10^4$  N/C (B)  $12 \times 10^4$  N/C  
(C)  $24 \times 10^4$  N/C (D)  $36 \times 10^4$  N/C

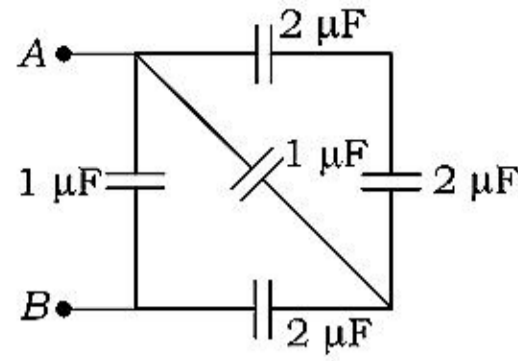
17. 1000 identical spherical mercury droplets are charged to achieve 1 V electric potential each. If all the droplets are fused to form a single mercury sphere, its resultant electric potential will be

- (A) 1 V (B) 10 V  
(C) 100 V (D) 1000 V

১৭। 1000 টি সুসম ক্ষুদ্র পারদগোলকের প্রত্যেককে 1 V তড়িৎবিভবে আহিত করা হল। এমতাবস্থায় গোলকগুলিকে মিলিয়ে একটি মাত্র পারদগোলকে পরিণত করলে সেটির বিভবের মান হবে

- (A) 1 V (B) 10 V  
(C) 100 V (D) 1000 V

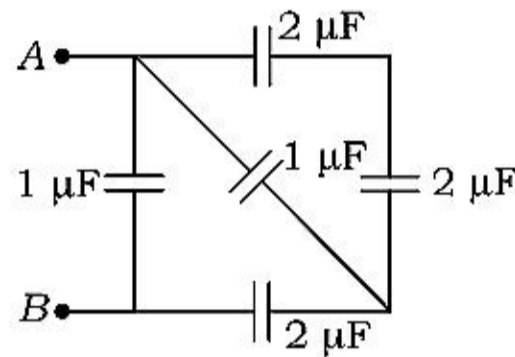
18.



The equivalent capacitance  $C_{AB}$  between A and B for the combination drawn here is

- (A)  $4 \mu\text{F}$  (B)  $2 \mu\text{F}$   
 (C)  $5 \mu\text{F}$  (D)  $3 \mu\text{F}$

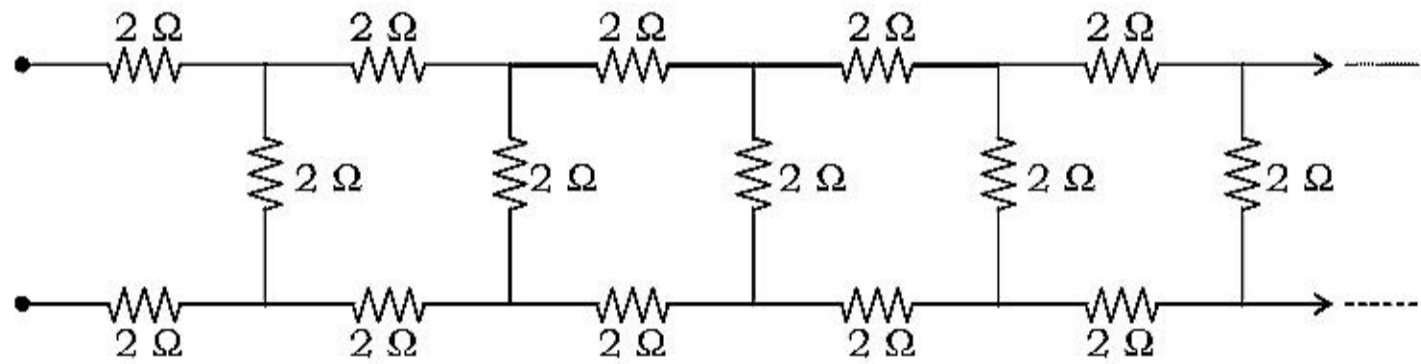
১৮।



প্রদত্ত সমবায়বর্তনীটিতে A এবং B এর মধ্যে তুল্য ধারকত্ব  $C_{AB}$  এর মান

- (A)  $4 \mu\text{F}$  (B)  $2 \mu\text{F}$   
 (C)  $5 \mu\text{F}$  (D)  $3 \mu\text{F}$

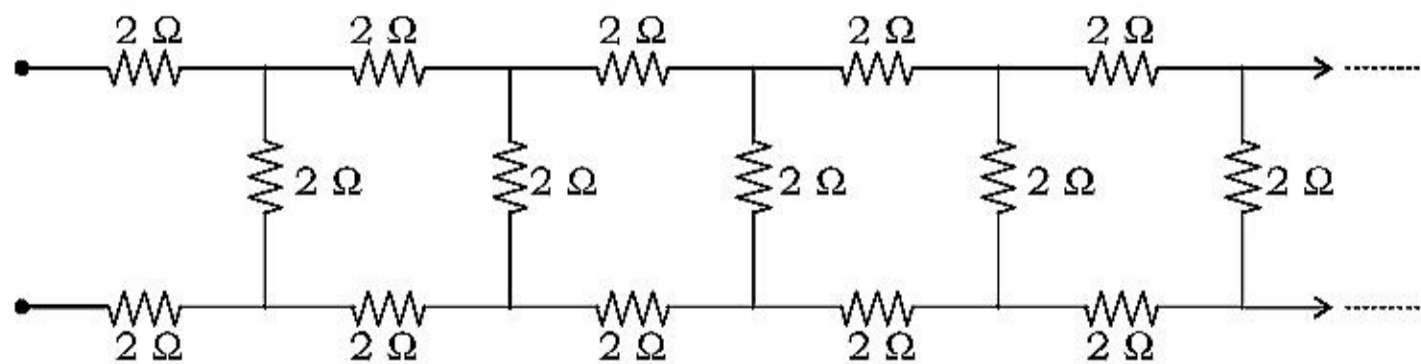
19.



The nearest value of equivalent resistance of the combination of resistances given above is

- (A)  $4.5 \Omega$  (B)  $5.5 \Omega$   
 (C)  $6.5 \Omega$  (D)  $7.5 \Omega$

১৯।

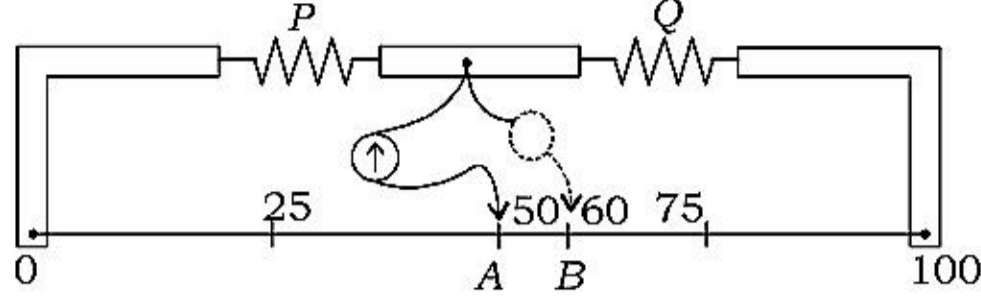


প্রদত্ত অসীম বর্তনীটির তুল্য রোধের নিকটতম মান

- (A)  $4.5 \Omega$  (B)  $5.5 \Omega$   
 (C)  $6.5 \Omega$  (D)  $7.5 \Omega$



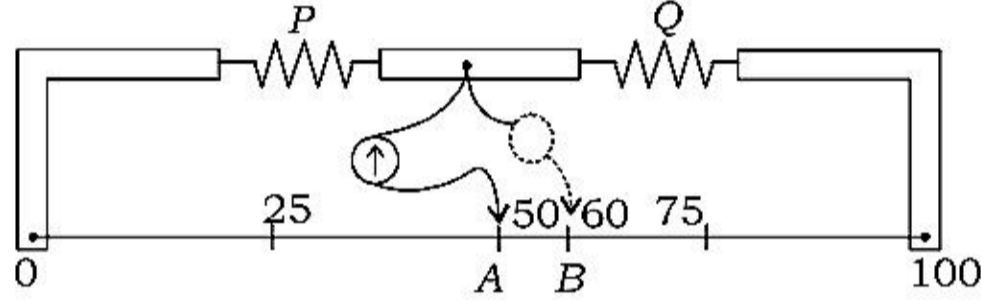
20.



When two equal unknown resistances  $Y$ , each are inserted in the gaps  $P$  and  $Q$  of the meter bridge as shown, the null appears at the middle  $A$ . But if a  $10\ \Omega$  resistance is connected parallel to  $Y$  at  $Q$ , the null shifts  $10\text{ cm}$  to the right at  $B$  as shown. The value of  $Y$  is

- (A)  $20\ \Omega$  (B)  $15\ \Omega$   
 (C)  $10\ \Omega$  (D)  $5\ \Omega$

২০।



চিত্রানুসারে যখন দুটি সমমানের অজানা রোধ  $Y$ , যথাক্রমে মিটারব্রীজের  $P$  এবং  $Q$  ফাঁকে লাগানো হয় ব্রীজের 'নাল' ঠিক মাঝখানে  $A$  বিন্দুতে পাওয়া যায়। কিন্তু যখন একটি  $10\ \Omega$  রোধ  $Q$  ফাঁকে লাগানো  $Y$  রোধের সমান্তরাল সমবায়ে লাগানো হয় 'নাল' বিন্দুটি  $10\text{ cm}$  ডানদিকে সরে  $B$  বিন্দুতে পাওয়া যায়।  $Y$  এর মান হল

- (A)  $20\ \Omega$  (B)  $15\ \Omega$   
 (C)  $10\ \Omega$  (D)  $5\ \Omega$

21. A  $10\ \Omega$  galvanometer shows full deflection for a current of  $1\text{ mA}$ . How much resistance has to be connected in series to convert the galvanometer to a voltmeter which can measure a maximum voltage of  $2.5\text{ V}$ ?

- (A)  $24.9\ \Omega$  (B)  $249\ \Omega$   
 (C)  $2490\ \Omega$  (D)  $24990\ \Omega$

২১।  $10\ \Omega$  রোধের একটি গ্যালভ্যানোমিটারে  $1\text{ mA}$  প্রবাহ গেলে তা পূর্ণ বিক্ষেপ দেখায়। গ্যালভ্যানোমিটারটিকে  $2.5\text{ V}$  পর্যন্ত মাপার উপযুক্ত ভোল্টমিটারে রূপান্তরিত করতে শ্রেণী সমবায়ে কত রোধ যুক্ত করতে হবে?

- (A)  $24.9\ \Omega$  (B)  $249\ \Omega$   
 (C)  $2490\ \Omega$  (D)  $24990\ \Omega$

22. The value of magnetic susceptibility  $\chi$  of a paramagnetic sample can be represented by ( $\Delta$  being a small quantity)

- (A)  $-\Delta < \chi < 0$  (B)  $0 < \chi < \Delta$   
(C)  $1 < \chi < 1 + \Delta$  (D)  $1 - \Delta < \chi < 1$

২২। একটি পরাচুম্বকীয় পদার্থের চৌম্বক প্রবণতা  $\chi$  এর মান প্রকাশ করা যেতে পারে (যেখানে  $\Delta$  হল একটি ক্ষুদ্র সংখ্যা)

- (A)  $-\Delta < \chi < 0$  (B)  $0 < \chi < \Delta$   
(C)  $1 < \chi < 1 + \Delta$  (D)  $1 - \Delta < \chi < 1$

23. An electron is moving in a circular trajectory under the influence of a transverse magnetic field  $3.57 \times 10^{-2}$  T. If value of  $e/m$  is  $1.76 \times 10^{11}$  C/kg, frequency of revolution of the electron is close to

- (A) 1 GHz (B) 100 MHz  
(C) 62.8 MHz (D) 6.28 MHz

২৩।  $3.57 \times 10^{-2}$  T অনুপ্রস্থ চৌম্বকক্ষেত্রের প্রভাবে একটি ইলেকট্রন বৃত্তাকার গতিপথ পরিক্রমা করছে। যদি  $e/m$  এর মান  $1.76 \times 10^{11}$  C/kg হয়, তবে ইলেকট্রনটির চক্রগতির কম্পাংকের নিকটতম মান হবে

- (A) 1 GHz (B) 100 MHz  
(C) 62.8 MHz (D) 6.28 MHz

24. If the instantaneous current in a coil of self-inductance 2 mH is given by  $I = t^2 e^{-t}$ , then how long it will take to make the induced emf zero?

- (A) 1 s (B) 2 s  
(C) 3 s (D) 4 s

২৪। 2 mH স্বাবেশাক্ষের একটি কুণ্ডলীর তাৎক্ষণিক প্রবাহমাত্রার মান  $I = t^2 e^{-t}$  হলে, কতক্ষণ পর আবেশিত তড়িৎচালক বল শূন্য হবে?

- (A) 1 s (B) 2 s  
(C) 3 s (D) 4 s



25. A ray of light passes through a prism of refractive index  $\sqrt{2}$  and angle of prism  $60^\circ$ . For minimum deviation the angle of incidence of the incoming ray must be

- (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$  (D)  $75^\circ$

২৫। একটি প্রিজমের প্রতিসরণ কোণ  $60^\circ$  এবং প্রতিসরাঙ্ক  $\sqrt{2}$ । একটি রশ্মির প্রিজমের ভিতর দিয়ে ন্যূনতম চ্যুতিসহ নির্গমনের জন্য তার আপাতন কোণের মান হবে

- (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $60^\circ$  (D)  $75^\circ$

26. The radius of curvature of a planoconvex lens is 25 cm. If refractive index of glass used is 1.5, the power of the lens in diopter unit is

- (A) 2 (B) 3  
(C) 4 (D) 8

২৬। 1.5 প্রতিসরাঙ্কের কাঁচ দ্বারা নির্মিত একটি সমতোলন্তল লেন্সের বক্রতলের ব্যাসার্ধ 25 cm হলে ডায়পটার এককে লেন্সটির ক্ষমতার মান হল

- (A) 2 (B) 3  
(C) 4 (D) 8

27. In a Young's experiment a monochromatic light of wavelength 600 nm is used. If slit separation is 6 mm, then fringe width on a perpendicular screen kept at a distance 80 cm will be

- (A) 0.04 mm (B) 0.08 mm  
(C) 0.12 mm (D) 0.2 mm

২৭। একটি ইয়ং পরীক্ষায় ব্যবহৃত একবর্ণী আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 600 nm, যদি উৎসদ্বয়ের ব্যবধান 6 mm এবং লম্বভাবে রক্ষিত পর্দাদূরত্ব 80 cm হয়, তবে ঝালরপটির বেধের মান হবে

- (A) 0.04 mm (B) 0.08 mm  
(C) 0.12 mm (D) 0.2 mm

28. A proton and an  $\alpha$  particle are accelerated by same 100 V potential difference. If the de Broglie wavelength associated with proton is  $\lambda$ , then the de Broglie wavelength corresponding to the  $\alpha$  particle will be

- (A)  $\frac{\lambda}{2}$  (B)  $\frac{\lambda}{\sqrt{2}}$   
 (C)  $\frac{\lambda}{2\sqrt{2}}$  (D)  $2\sqrt{2}\lambda$

২৮। একটি প্রোটন ও একটি  $\alpha$  কণিকা উভয়কেই 100 V বিভবপ্রভেদে গতিশীল করা হল। প্রোটনটির দ্য-ব্রগলীয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $\lambda$  হলে,  $\alpha$  কণিকার দ্য-ব্রগলীয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য হবে

- (A)  $\frac{\lambda}{2}$  (B)  $\frac{\lambda}{\sqrt{2}}$   
 (C)  $\frac{\lambda}{2\sqrt{2}}$  (D)  $2\sqrt{2}\lambda$

29. The mass of a radioactive sample is 10.38 kg. If half-life of the sample is 3.8 days, then how much of the sample is retained after 19 days?

- (A) 0.151 kg (B) 0.16 kg  
 (C) 0.32 kg (D) 1.51 kg

২৯। একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার ভর 10.38 kg, মৌলটির অর্ধায়ু 3.8 দিন হলে, 19 দিন পরে নমুনার কতটা অবশিষ্ট থাকবে?

- (A) 0.151 kg (B) 0.16 kg  
 (C) 0.32 kg (D) 1.51 kg

30. The current amplification factor  $\alpha$  of a transistor is 0.95. If change in the emitter current is 10 mA, then corresponding change in the base current for that transistor will be

- (A) 0.95 mA (B)  $\frac{200}{19}$  mA  
 (C) 9.5 mA (D) 0.5 mA

৩০। একটি ট্রানজিস্টরের প্রবাহ বিবর্ধন গুণাঙ্ক  $\alpha$  এর মান 0.95, নিঃসারক প্রবাহের পরিবর্তন 10 mA হলে ভূমিপ্রবাহের পরিবর্তনের মান হবে

- (A) 0.95 mA (B)  $\frac{200}{19}$  mA  
 (C) 9.5 mA (D) 0.5 mA



## CHEMISTRY

31. 0.93 gm of an organic compound containing carbon, hydrogen and nitrogen as the element upon complete combustion produces 2.64 gm  $\text{CO}_2$  and 0.63 gm  $\text{H}_2\text{O}$ . Molecular mass of the compound is 186. Determine its molecular formula.
- (A)  $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$  (B)  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$   
 (C)  $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{N}_2$  (D)  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$
- ৩১। কার্বন, হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেন মৌলগুলি দ্বারা গঠিত একটি জৈব যৌগের 0.93 gm সম্পূর্ণরূপে দহন করলে 2.64 gm  $\text{CO}_2$  এবং 0.63 gm  $\text{H}_2\text{O}$  উৎপন্ন হয়। যৌগটির আণবিক ভর 186 হলে আণবিক সংকেত নির্ণয় কর।
- (A)  $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$  (B)  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$   
 (C)  $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{N}_2$  (D)  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$
32. Energy of which orbit of He-atom is equal to the energy of second orbit of H-atom?
- (A) Fourth (B) Second  
 (C) First (D) Third
- ৩২। হাইড্রোজেন পরমাণুর দ্বিতীয় কক্ষের শক্তির সঙ্গে He-পরমাণুর কোন্ কক্ষের শক্তি সমান হবে?
- (A) চতুর্থ (B) দ্বিতীয়  
 (C) প্রথম (D) তৃতীয়
33. Between the elements  ${}_a\text{A}^a$  and  ${}_b\text{B}^c$  there exists the relation  $b - a = 5$ . Mention the period and group of the element B.
- (A) 2, 15 (B) 2, 14  
 (C) 2, 16 (D) 1, 14
- ৩৩।  ${}_a\text{A}^a$  ও  ${}_b\text{B}^c$  মৌল দুটির মধ্যে  $b - a = 5$  সম্পর্কটি বর্তমান। মৌলটির পর্যায় ও শ্রেণী উল্লেখ কর।
- (A) 2, 15 (B) 2, 14  
 (C) 2, 16 (D) 1, 14
34. Predict the correct bond order considering the following molecule and ions :
- $\text{O}_2, \text{O}_2^{2-}, \text{O}_2^-, \text{O}_2^+$
- (A)  $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$  (B)  $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$   
 (C)  $\text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^{2-}$  (D)  $\text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$
- ৩৪। নিম্নলিখিত অণু ও আয়নগুলি ধরে সঠিক বন্ধনক্রম নির্দেশ কর :
- $\text{O}_2, \text{O}_2^{2-}, \text{O}_2^-, \text{O}_2^+$
- (A)  $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$  (B)  $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$   
 (C)  $\text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^{2-}$  (D)  $\text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$

35. 5 moles of nitrogen gas at 5 atm pressure shows 100 lit volume. The same gas assumes 200 lit volume upon absorbing 30.26 kJ heat against an external pressure of 2 atm. Calculate the internal energy changes of this process. [Given 1 lit-atm = 101.32 J]
- (A) 50.52 kJ (B) 60.66 kJ  
(C) 0.14 kJ (D) 10 kJ
- ৩৫। 5 মোল নাইট্রোজেন গ্যাস 5 atm চাপে 100 lit আয়তন দেখায়। 30.26 kJ তাপশোষণ করে গ্যাসটি 2 atm বহিঃচাপের বিরুদ্ধে প্রসারিত হয়ে আয়তন 200 lit হল। গ্যাসটির আন্তরশক্তির পরিবর্তন নির্ণয় কর। [1 lit-atm = 101.32 J]
- (A) 50.52 kJ (B) 60.66 kJ  
(C) 0.14 kJ (D) 10 kJ
36. In a first-order reaction, a reactant loses its 75% initial concentration on 32 minutes. Determine the half-life of the reactant.
- (A) 8 minutes (B) 16 minutes  
(C) 4 minutes (D) 12 minutes
- ৩৬। একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ায় 32 মিনিটে একটি বিক্রিয়কের প্রাথমিক গাঢ়ত্বের শতকরা 75 ভাগ কমে। বিক্রিয়কটির অর্ধায়ু নির্ণয় কর।
- (A) 8 মিনিট (B) 16 মিনিট  
(C) 4 মিনিট (D) 12 মিনিট
37. 3.7 gm of a gas at 25 °C occupies some volume. At 17 °C, 0.184 gm hydrogen gas occupies same volume when pressures of both gases are same. What will be the molecular weight of the gas?
- (A) 41.98 (B) 20.67  
(C) 20.94 (D) 41.34
- ৩৭। 3.7 গ্রাম একটি গ্যাস 25 °C তাপমাত্রায় যে আয়তন অধিকার করে, 0.184 গ্রাম হাইড্রোজেন গ্যাস একই চাপে এবং 17 °C তাপমাত্রায় সেই আয়তনই অধিকার করে। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?
- (A) 41.98 (B) 20.67  
(C) 20.94 (D) 41.34
38. At constant volume 2.94 mole I<sub>2</sub> is heated with 8.1 mole H<sub>2</sub>(g) at 444 °C till the equilibrium reached. If 5.64 mole HI is being generated following this reaction, then calculate the value of equilibrium constant.
- (A) 502 (B) 5.02  
(C) 50.2 (D) 0.02
- ৩৮। 444 °C তাপমাত্রায় এবং স্থির আয়তনে 2.94 মোল I<sub>2</sub> এবং 8.1 মোল H<sub>2</sub>(g) উত্তপ্ত করা হল, যতক্ষণ না সাম্যাবস্থায় পৌঁছায়। বিক্রিয়ায় যদি 5.64 মোল HI উৎপন্ন হয়, তবে সাম্যগুণকের মান নির্ণয় কর।
- (A) 502 (B) 5.02  
(C) 50.2 (D) 0.02



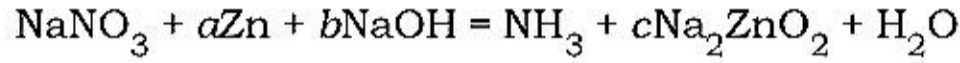
39. How much NaOH is to be dissolved in 1 lit water to obtain the solution having pH = 12?

- (A) 0.4 gm (B) 40 gm  
(C) 4 gm (D) 0.04 gm

৩৯। 1 লিটার জলে কত পরিমাণ NaOH দ্রবীভূত করলে প্রাপ্ত দ্রবণের pH = 12 হবে?

- (A) 0.4 gm (B) 40 gm  
(C) 4 gm (D) 0.04 gm

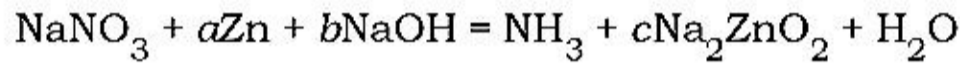
40. Observe the following redox reaction :



Which one will be the correct value of  $a$ ,  $b$  and  $c$  among the following?

- (A) 2, 4, 2 (B) 3, 8, 3  
(C) 1, 3, 1 (D) 4, 7, 4

৪০। নিম্নলিখিত জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াটি লক্ষ্য কর :



নীচের কোনটি  $a$ ,  $b$  এবং  $c$  এর সঠিক মান?

- (A) 2, 4, 2 (B) 3, 8, 3  
(C) 1, 3, 1 (D) 4, 7, 4

41. At 37 °C, osmotic pressure of human blood is 7.65 atm. Tell how much glucose can be used in 1 lit of water for intravenous injection so that osmotic pressure of this glucose solution becomes equal to osmotic pressure of human blood.

- (A) 22.2 gm (B) 54.2 gm  
(C) 15 gm (D) 59.8 gm

৪১। মানব রক্তের অভিস্রাবণ চাপ (Osmotic Pressure) 37 °C উষ্ণতায় 7.65 atm হয়। প্রতি লিটার জলে কি পরিমাণ গ্লুকোজ ব্যবহার করা যাবে যাতে ইন্ট্রাভেনাস ইঞ্জেকশনের জন্য ঐ গ্লুকোজ দ্রবণের অভিস্রাবণ চাপ মানব রক্তের অভিস্রাবণ চাপের সমান হবে, তা বল।

- (A) 22.2 gm (B) 54.2 gm  
(C) 15 gm (D) 59.8 gm

42. 2 amp current is passed into a metal chloride solution for 75 min and as a result 3.0342 gm metal deposited at the cathode. If specific heat of the metal is 0.096, then find the correct atomic weight of the metal.

- (A) 66.67 (B) 65.67  
(C) 65.06 (D) 66.06

৪২। একটি ধাতবক্লোরাইড লবণ দ্রবণের মধ্যে 2 amp তড়িৎপ্রবাহ 75 min ধরে চালনা করা হলে 3.0342 gm ধাতু ক্যাথোডে জমা হয়। ধাতুটির আপেক্ষিক তাপ 0.096 হলে, ধাতুটির সঠিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর।

- (A) 66.67 (B) 65.67  
(C) 65.06 (D) 66.06

43. If  $H_2O_2$  is added to acidic (dil.  $H_2SO_4$ )  $K_2Cr_2O_7$  solution followed by shaking of resulting solution with diethyl ether, then the ether layer turns blue. This blue colour is due to the formation of which of the following ?

- (A)  $H_2CrO_4$  (B)  $CrO_5$   
(C)  $CrO_3$  (D)  $Cr_2O_3$

৪৩। যদি  $H_2O_2$ , অম্লিক (লঘু  $H_2SO_4$ )  $K_2Cr_2O_7$  দ্রবণে চালনা করে উৎপন্ন দ্রবণকে ডাইইথাইলইথার সহযোগে ঝাঁকানো হয় তবে ইথার স্তর নীলবর্ণ ধারণ করে। এই নীল রং সৃষ্টির জন্য নিম্নোক্ত কোন্ যৌগটি বিক্রিয়ার ফলে উৎপন্ন হয়?

- (A)  $H_2CrO_4$  (B)  $CrO_5$   
(C)  $CrO_3$  (D)  $Cr_2O_3$

44. Find the basicity of the following acids :

Hypophosphorous acid, metaphosphoric acid, phosphorous acid, orthophosphoric acid, pyrophosphoric acid.

- (A) 1,1,2,3,3 (B) 1,2,2,3,4  
(C) 1,1,2,3,4 (D) 1,2,3,3,2

৪৪। নিম্নলিখিত অ্যাসিডগুলির ক্ষারগ্রাহিতা নির্ণয় কর :

হাইপোফসফরাস অ্যাসিড, মেটাফসফরিক অ্যাসিড, ফসফরাস অ্যাসিড, অর্থোফসফরিক অ্যাসিড, পাইরোফসফরিক অ্যাসিড।

- (A) 1,1,2,3,3 (B) 1,2,2,3,4  
(C) 1,1,2,3,4 (D) 1,2,3,3,2

45. Dipolemoment value of the halogen acids follows which trend actually?

- (A)  $HF > HCl > HBr > HI$  (B)  $HI > HBr > HCl > HF$   
(C)  $HI > HF > HCl > HBr$  (D)  $HI > HCl > HF > HBr$

৪৫। হ্যালোজেন অ্যাসিডগুলির দ্বিমেরু ভ্রামকের মানের ক্রম প্রকৃতপক্ষে কোনটি?

- (A)  $HF > HCl > HBr > HI$  (B)  $HI > HBr > HCl > HF$   
(C)  $HI > HF > HCl > HBr$  (D)  $HI > HCl > HF > HBr$



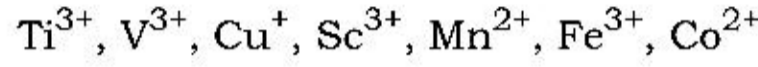
46. To oxidise 1 mole sulfide ion in acid medium, tell the required molar amount of  $\text{KMnO}_4$ .

- (A) 1/5 (B) 2/5  
(C) 3/5 (D) 4/5

৪৬। 1 mole সালফাইড আয়নকে অ্যাসিড মাধ্যমে জারিত করতে কত মোল  $\text{KMnO}_4$  প্রয়োজন তা বল।

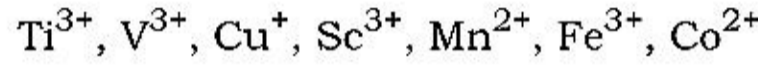
- (A) 1/5 (B) 2/5  
(C) 3/5 (D) 4/5

47. Which of the following ions are white colour or colourless in aqueous medium?



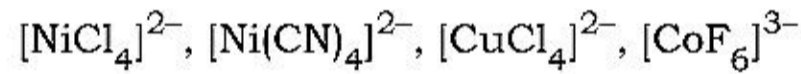
- (A)  $\text{Cu}^+, \text{Co}^{2+}$  (B)  $\text{Fe}^{3+}, \text{V}^{3+}$   
(C)  $\text{Cu}^+, \text{Sc}^{3+}$  (D)  $\text{Ti}^{3+}, \text{Mn}^{2+}$

৪৭। নীচের আয়নগুলির মধ্যে কোনগুলি জলীয় দ্রবণে সাদা বর্ণের বা বর্ণহীন?



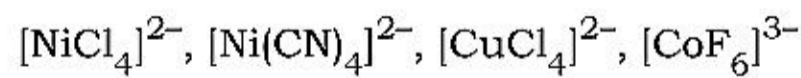
- (A)  $\text{Cu}^+, \text{Co}^{2+}$   
(B)  $\text{Fe}^{3+}, \text{V}^{3+}$   
(C)  $\text{Cu}^+, \text{Sc}^{3+}$   
(D)  $\text{Ti}^{3+}, \text{Mn}^{2+}$

48. Which ion among the following is diamagnetic?



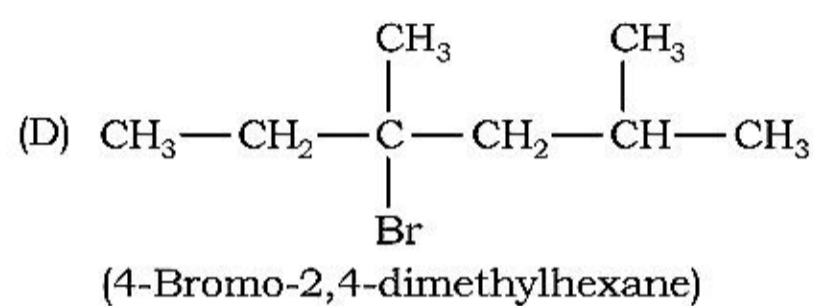
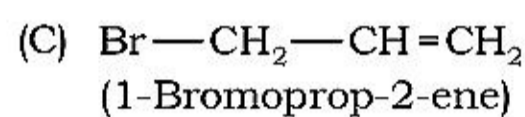
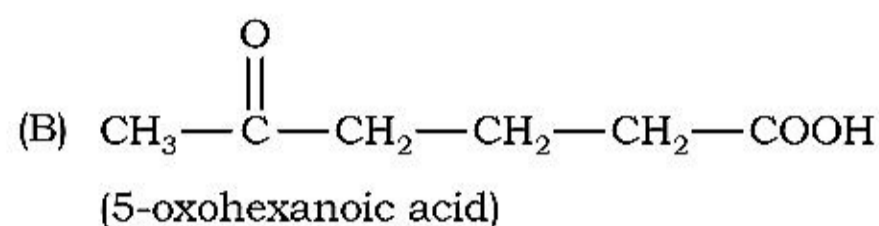
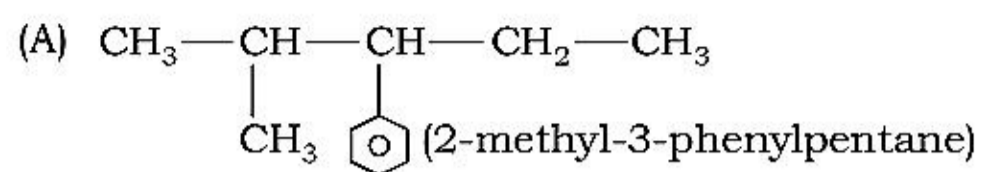
- (A)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$   
(B)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$   
(C)  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$   
(D)  $[\text{CoF}_6]^{3-}$

৪৮। নিম্নলিখিত আয়নগুলির মধ্যে কোনটি তিরশ্চৌম্বকধর্মী?

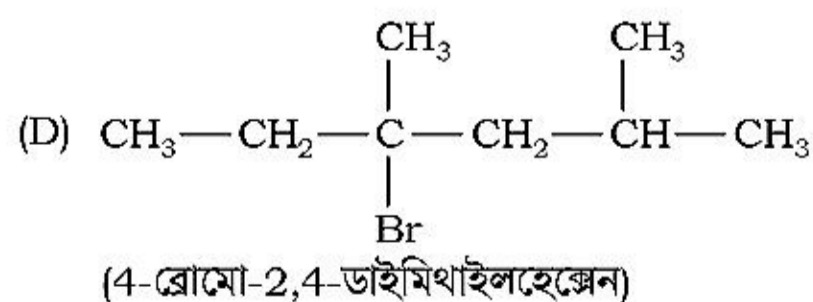
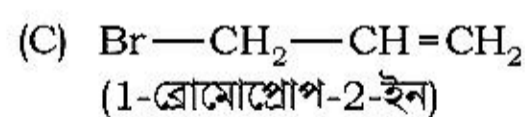
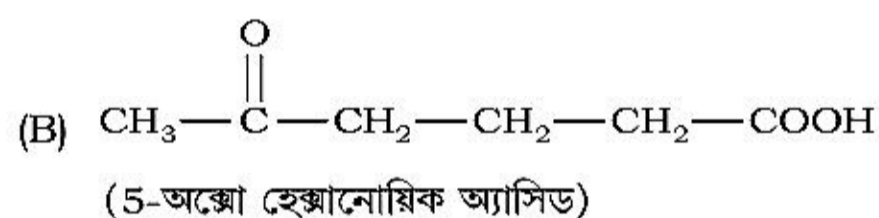
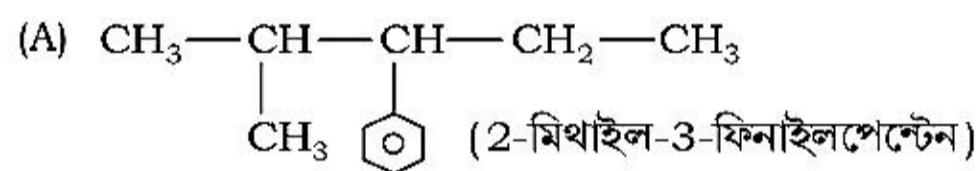


- (A)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$   
(B)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$   
(C)  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$   
(D)  $[\text{CoF}_6]^{3-}$

49. According to IUPAC-nomenclature, which among the following is incorrect — specify it.

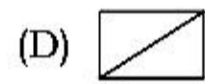
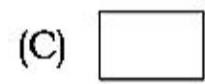
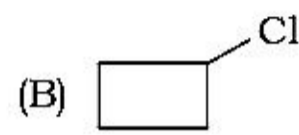
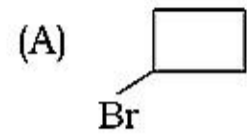
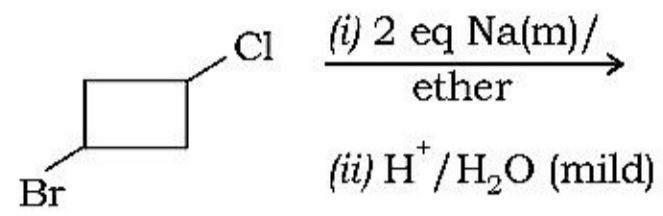


৪৯। IUPAC নামকরণ প্রথা অনুযায়ী নীচের কোন্ নামকরণটি সঠিক নয়— উহা চিহ্নিত কর।

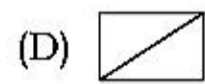
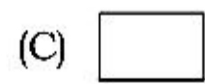
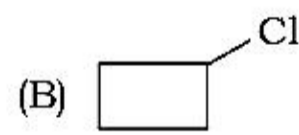
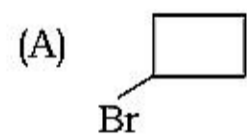
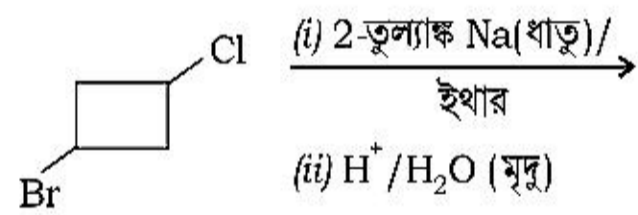




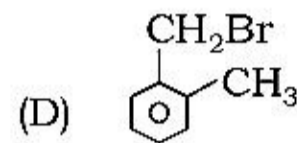
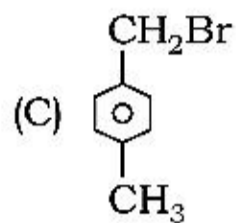
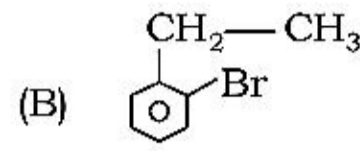
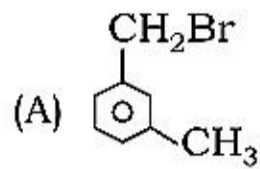
50. Predict the product of the following reaction :



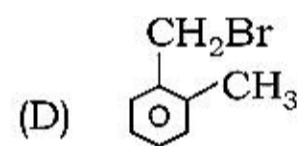
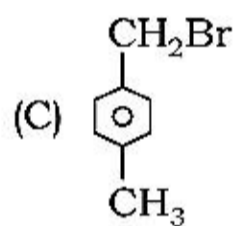
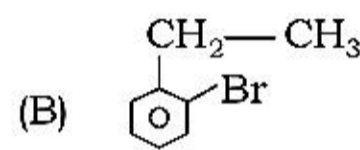
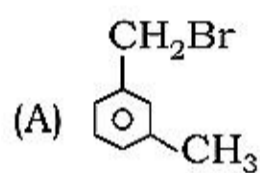
৫০। নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির উদ্ভূত পদার্থকে শনাক্ত কর :



51. An organic compound of molecular formula  $C_8H_9Br$  on reaction with hot alcoholic  $AgNO_3$  solution produces white precipitate. Upon oxidation it produces  $C_8H_6O_4$  which on thermal heating produces an anhydride. Identify the organic compound.



- ৫১।  $C_8H_9Br$  সংকেতবিশিষ্ট একটি জৈবযৌগ উত্তপ্ত অ্যালকোহলীয়  $AgNO_3$  দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়ায় সাদা অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে। উহাকে জারিত করলে  $C_8H_6O_4$  যৌগ উৎপন্ন হয়, যা তাপের প্রভাবে অ্যানহাইড্রাইড গঠন করে। জৈব যৌগটিকে শনাক্ত কর।



52. Products evolve by the reaction between  $CH_2 = CH - OCH_3$  and  $HBr$  at elevated temperature will be

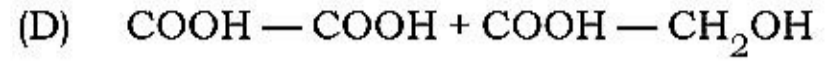
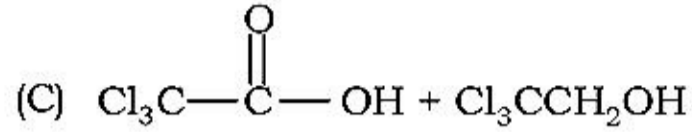
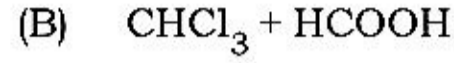
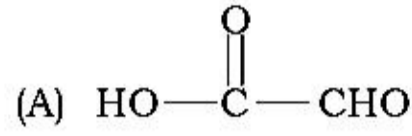
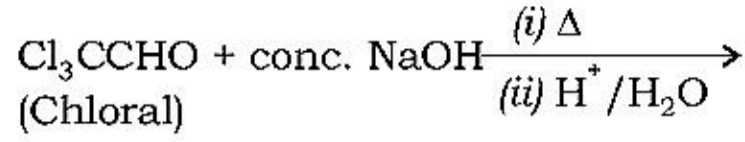
- (A)  $CH_3CHO$  and  $CH_3Br$   
 (B)  $BrCH_2CHO$  and  $CH_3 - OH$   
 (C)  $BrCH_2CH_2 - OCH_3$  and  $CH_3Br$   
 (D)  $CH_3 - CHBrOCH_3$  and  $CH_3OH$

- ৫২। উচ্চ তাপমাত্রায়  $CH_2 = CH - OCH_3$  এর সঙ্গে  $HBr$  এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন পদার্থগুলি হবে

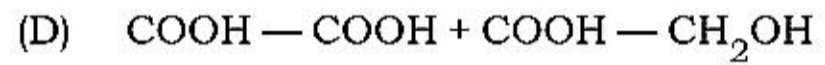
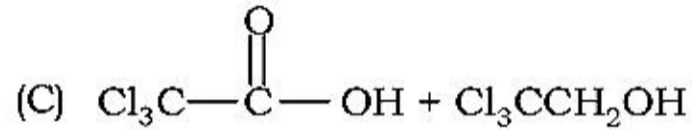
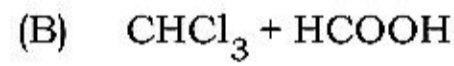
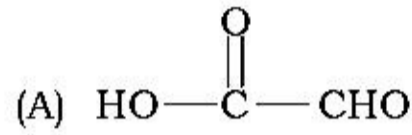
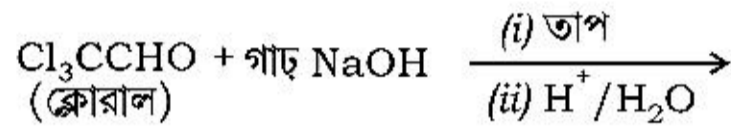
- (A)  $CH_3CHO$  এবং  $CH_3Br$   
 (B)  $BrCH_2CHO$  এবং  $CH_3 - OH$   
 (C)  $BrCH_2CH_2 - OCH_3$  এবং  $CH_3Br$   
 (D)  $CH_3 - CHBrOCH_3$  এবং  $CH_3OH$



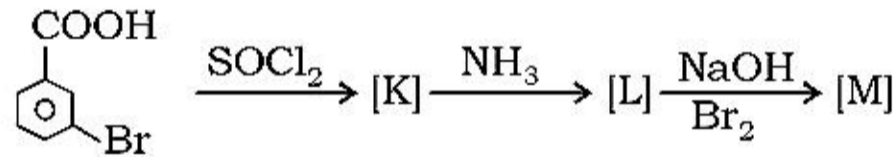
53. Predict the Product(s) of the following reaction :



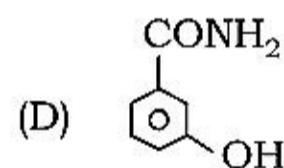
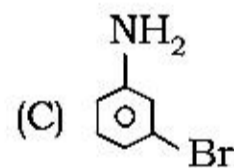
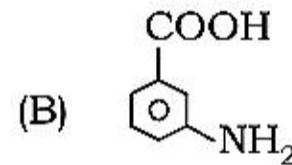
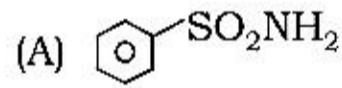
৫৩। নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির বিক্রিয়াজাত পদার্থ/পদার্থগুলিকে নির্দেশ কর।



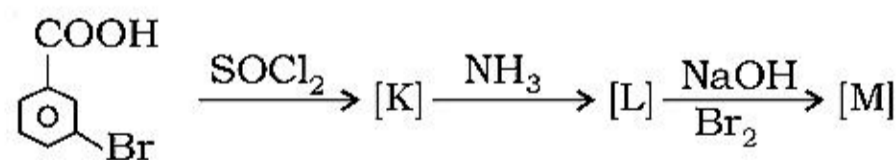
54. Identify the Product (M) observing the following reactions :



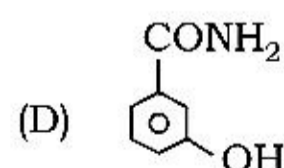
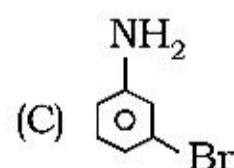
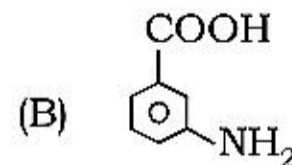
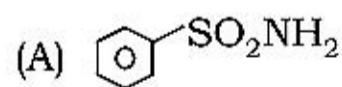
Product M will be :

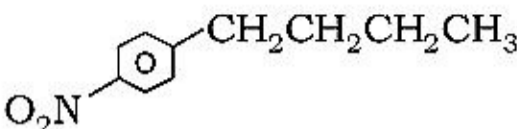


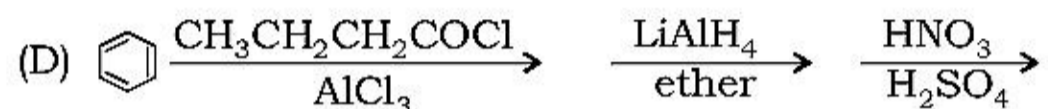
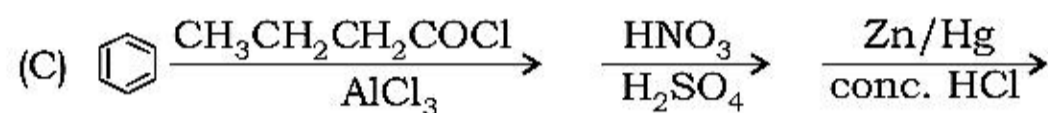
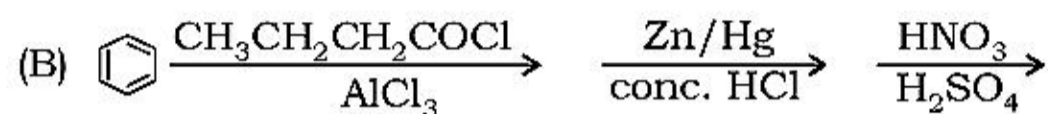
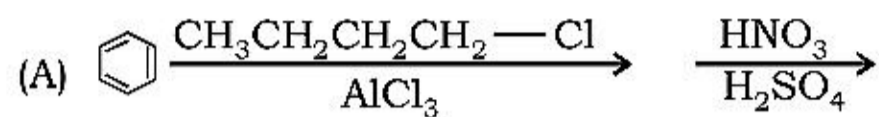
৫৪। নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলি অনুধাবন করে বিক্রিয়াজাত পদার্থ (M) কে শনাক্ত কর :



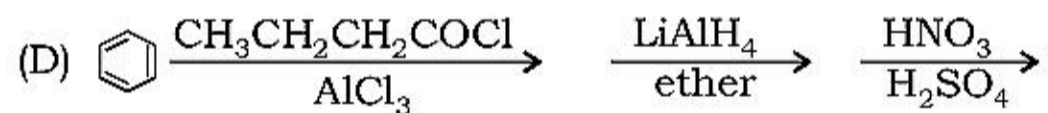
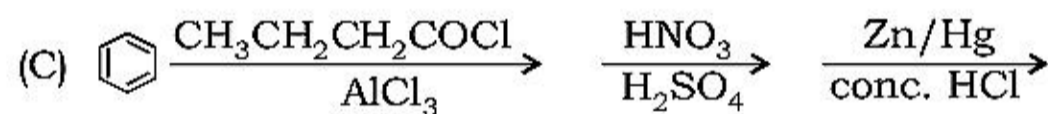
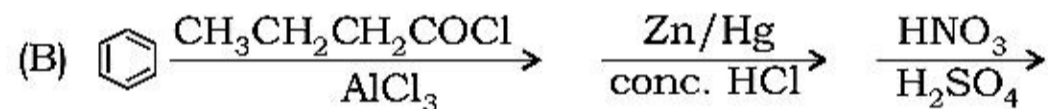
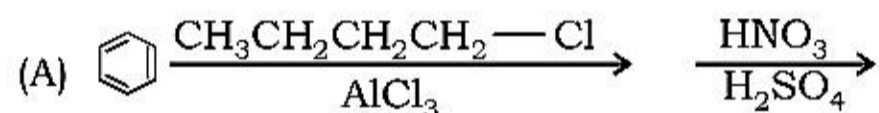
বিক্রিয়াজাত পদার্থ M হবে :



55. Find the appropriate synthetic route to synthesise  from the following alternatives.



৫৫।  যৌগটি সংশ্লেষণের জন্য নিম্নলিখিত বিকল্পগুলি থেকে উপযুক্ত পদ্ধতি নির্দেশ কর।



56. Best process to synthesise  $\text{Me}_3\text{C—CN}$  will be

- (A)  $\text{Me}_3\text{C—OH}$  is allowed to react with  $\text{HCN}$       (B)  $\text{Me}_3\text{C—Br}$  is treated with  $\text{NaCN}$   
 (C)  $\text{Me}_3\text{C—Li}$  is reacted with  $\text{NH}_2\text{—CN}$       (D)  $\text{Me}_3\text{CMgBr}$  is coupled with  $\text{Cl—CN}$

৫৬।  $\text{Me}_3\text{C—CN}$  প্রস্তুতির সর্বাপেক্ষা ভাল পদ্ধতি হল

- (A)  $\text{Me}_3\text{C—OH}$  এর সাথে  $\text{HCN}$  এর বিক্রিয়া      (B)  $\text{Me}_3\text{C—Br}$  এর সাথে  $\text{NaCN}$  এর বিক্রিয়া  
 (C)  $\text{Me}_3\text{C—Li}$  এর সাথে  $\text{NH}_2\text{—CN}$  এর বিক্রিয়া      (D)  $\text{Me}_3\text{CMgBr}$  ও  $\text{Cl—CN}$  এর বিক্রিয়া ঘটানো



57. Which of the following pairs forms biodegradable polymer?

- (A)  $H_2NCH_2COOH$  and  $H_2N(CH_2)_5COOH$   
 (B)  $HOCH_2CH_2OH$  and  $HOOC-\text{C}_6\text{H}_4-COOH$   
 (C)  $\text{C}_6\text{H}_5-CH=CH_2$  and  $CH_2=CH-CH=CH_2$   
 (D)  $CH_2=CH-CN$  and  $CH_2=CH-CH=CH_2$

৫৭। নিম্নলিখিত কোন্ জোড়টি জৈব বিশ্লেষণীয় পলিমার গঠন করে?

- (A)  $H_2NCH_2COOH$  এবং  $H_2N(CH_2)_5COOH$   
 (B)  $HOCH_2CH_2OH$  এবং  $HOOC-\text{C}_6\text{H}_4-COOH$   
 (C)  $\text{C}_6\text{H}_5-CH=CH_2$  এবং  $CH_2=CH-CH=CH_2$   
 (D)  $CH_2=CH-CN$  এবং  $CH_2=CH-CH=CH_2$

58. D(+) glucose on reaction with hydroxylamine produces an oxime. The structure of the generated oxime is

- (A) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (B) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (C) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (D) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

৫৮। D(+) গ্লুকোজের সঙ্গে হাইড্রক্সিল অ্যামিনের বিক্রিয়ায় একটি অক্সিম গঠিত হয়। উৎপন্ন অক্সিমের গঠন সংকেত হল

- (A) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (B) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (C) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$
- (D) 
$$\begin{array}{c} CH=NOH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ HO-| - H \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ H-| - OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

59. Doxycycline belongs to which of the following classes of antimicrobial?

- (A) Broad-spectrum bactericidal antibiotic
- (B) Narrow-spectrum bacteriostatic antibiotic
- (C) Broad-spectrum bacteriostatic antibiotic
- (D) Limited-spectrum bacteriostatic antibiotic

৫৯। ডক্সিসাইক্লিন নিম্নলিখিত কোন্ অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল শ্রেণীর অন্তর্গত?

- (A) ব্রড-স্পেকট্রাম ব্যাকটেরিসিডাল অ্যান্টিবায়োটিক
- (B) ন্যারো-স্পেকট্রাম ব্যাকটেরিওস্ট্যাটিক অ্যান্টিবায়োটিক
- (C) ব্রড-স্পেকট্রাম ব্যাকটেরিওস্ট্যাটিক অ্যান্টিবায়োটিক
- (D) লিমিটেড-স্পেকট্রাম ব্যাকটেরিওস্ট্যাটিক অ্যান্টিবায়োটিক

60. Which of the following is the example of liquid detergent used to clean utensils?

- (A)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3^- \text{Na}^+$
- (B)  $\text{H}_{19}\text{C}_9 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{O} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_5 - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (C)  $\text{H}_3\text{C} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$
- (D)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15} - \overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3 \text{Br}^-$

৬০। বাসনপত্র ধোয়ার কাজে ব্যবহৃত তরল ডিটারজেন্টের উদাহরণ নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি?

- (A)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3^- \text{Na}^+$
- (B)  $\text{H}_{19}\text{C}_9 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{O} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_5 - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (C)  $\text{H}_3\text{C} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$
- (D)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15} - \overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3 \text{Br}^-$



**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**



**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**