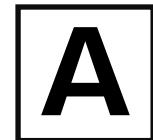


(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)

(অনুমতি নোপোরালৈকে এই বুকলেট নুখুলিবা)



Time Allowed : <b>60 minutes</b> নির্ধারিত সময় : <b>60</b> মিনিট	Maximum Marks : <b>200</b> সর্বোচ্চ নম্বর : <b>200</b>	Total Questions : <b>50</b> মুঠ প্রশ্ন : <b>50</b>	Number of questions to be answered : <b>40</b> উত্তর করিবলগীয়া প্রশ্নৰ সংখ্যা : <b>40</b>
--	---	---	---

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.

এই প্রশ্নকাকত উত্তৰ কৰাৰ আগতে পৃষ্ঠাত দিয়া নির্দেশনাসমূহ ভালকৈ পঢ়িবা।

**Important Instructions for the Candidates :**

- This Test Booklet contains **50** questions printed in English and Assamese. Out of these, the candidate is required to answer any **40** questions. If a candidate answers more than 40 questions, the first 40 answered questions will be considered for evaluation.
- When you are given the OMR Answer Sheet, fill in your particulars on it carefully with **blue/black** ball point pen only.
- Use only Blue/Black Ball Point Pen for marking responses.
- The CODE for this Test Booklet is A. Make sure that the CODE printed on the OMR Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. Also ensure that your Test Booklet No. and OMR Answer Sheet No. are exactly the same. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the OMR Answer Sheet. No claim in this regard will be entertained after five minutes from the start of the examination.
- Before attempting the question paper kindly check that this Test Booklet has total **28** pages and OMR Answer Sheet consists of one sheet. At the start of the examination within first five minutes, candidates are advised to ensure that all pages of Test Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed and they are not damaged in any manner.
- Each question has four answer options. Out of these four options choose the **MOST APPROPRIATE OPTION** and darken/blacken the corresponding circle on the OMR Answer Sheet with a Blue/Black Ball Point Pen.
- Five (5) marks will be given for each correct answer. One (1) mark will be deducted for each incorrect answer. If more than one circle is found darkened/blackened for a question, then it will be considered as an incorrect answer. Unanswered questions will be given no mark.

P.T.O.

**ছাত্র-ছাত্রীৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ নির্দেশনাসমূহ :**

- টেস্ট বুকলেটখনত **50** টা প্রশ্ন অসমীয়া আৰু ইংৰাজীত ছপোৱা হৈছে। পৰীক্ষার্থী সকলে ইয়াৰ যি কোনো **40** টা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিবলাগিব। যদি কোনো পৰীক্ষার্থীয়ে 40 তাতকৈ অধিক প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰে তেন্তে প্রথমৰ পৰা **40** টা প্রশ্নৰ উত্তৰ হে মান দিয়া হ'ব।
- OMR পৃষ্ঠাত তোমাৰ উপাদানবোৰ কেৱল **নীলা/ক'লা** কলমেৰে পূৰণ কৰিবা।
- মার্কিংও বাবে কেৱল **নীলা/ক'লা** চিয়াহীৰ কলম ব্যৱহাৰ কৰিবা।
- টেস্ট বুকলেটৰ ক'ড **A**। OMR পৃষ্ঠাত ক'ড একে ছপোৱা হৈছেনে তাৰ প্রতি নিশ্চিত হ'ব। তাৰোপৰি নিশ্চিত হ'বা যে তোমাৰ টেস্ট বুকলেটৰ নম্বৰ আৰু OMR পৃষ্ঠাত নম্বৰ একে আছেনে নাই। যদি ইয়াত ভিন্নতা থাকে তেন্তে বিষয়টো ইনভিডিউলেটৰ তৎক্ষনাত জনাব লাগিব আৰু টেস্ট বুকলেট, OMR পৃষ্ঠাত সলনি কৰি ল'ব লাগিব। পৰীক্ষা আৰম্ভ হোৱাৰ পাঁচ মিনিট পাছত এই বিষয়ত কোনো দাবী আপন্তি নাথাকিব।
- প্রশ্ন এটেন্ড কৰাৰ আগতে চাব লাগিব যে বুকলেটখনত মুঠ পৃষ্ঠা **28** আৰু OMR উত্তৰ পৃষ্ঠাবোৰ একে পৃষ্ঠাযুক্ত আছেনে নাই। পৰীক্ষার্থীজনক উপদেশ দিয়া হয় জাতে পৰীক্ষা আৰম্ভ হোৱাৰ ঠিক পাঁচ মিনিটৰ ভিতৰত লক্ষ্য কৰে টেস্ট বুকলেট আৰু OMR পৃষ্ঠা ঠিকমতে ছপোৱা হৈছে নে নাই আৰু কোনো পৃষ্ঠা ক্ষতি হৈছে নেকি?
- প্রতিটো প্রশ্নৰ উত্তৰ চাৰিটা বিকল্প আছে। এই চাৰিটা বিকল্পৰ অতি উত্তম বিকল্পটো বাছনি কৰি OMR উত্তৰ পত্ৰিকাৰ নীলা/ক'লা কলমেৰে **dark** কৰিবা।
- প্রতিটো শুন্দি উত্তৰৰ বাবে (5) নম্বৰ প্ৰদান কৰা হ'ব। প্রতিটো অশুন্দি উত্তৰৰ বাবে (1) নম্বৰ কৰ্তন কৰা হ'ব। যদি এটাতকৈ বেছি বৃত্ত **dark** কৰা থাকে তেন্তে তেনে প্রশ্নৰ উত্তৰ ভুল বুলি বিবেচনা কৰা হ'ব আৰু উত্তৰ নকৰা প্ৰশ্নত কোনো নম্বৰ দিয়া নহ'ব।

ক.প.প.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : \_\_\_\_\_

পৰীক্ষার্থীৰ নাম (ডাওৰ হাতৰ আখৰত) : \_\_\_\_\_

Application Number (in figures) : \_\_\_\_\_

আবেদনৰ নম্বৰ (figuresত) : \_\_\_\_\_

Roll Number (in figures) : \_\_\_\_\_

ৰোল নম্বৰ (figuresত) : \_\_\_\_\_

Centre of Examination (in Capital Letters) : \_\_\_\_\_

পৰীক্ষা কেন্দ্ৰৰ নাম (ডাওৰ হাতৰ আখৰত) : \_\_\_\_\_

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

Invigilator's Signature : \_\_\_\_\_

ইনভিডিউলেটৰ চহী : \_\_\_\_\_

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : \_\_\_\_\_

কেন্দ্ৰ অধীক্ষক Facsimile stamp চহী : \_\_\_\_\_

1. The transfer of integral number of \_\_\_\_\_ is one of the evidence of quantization of electric charge. Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) photons (2) nuclei (3) electrons (4) neutrons

2. When a slab of insulating material 4 mm thick is introduced between the plates of a parallel plate capacitor of separation 4 mm, it is found that the distance between the plates has to be increased by 3.2 mm to restore the capacity to its original value. The dielectric constant of the material is \_\_\_\_\_. Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 2 (2) 5 (3) 3 (4) 7

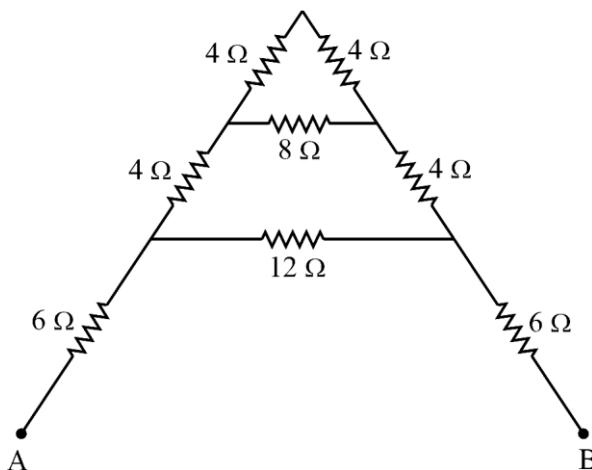
3. A copper ball of density 8.0 g/cc and 1 cm in diameter is immersed in oil of density 0.8 g/cc. The charge on the ball if it remains just suspended in oil in an electric field of intensity  $600\pi$  V/m acting in the upward direction is \_\_\_\_\_. Fill in the blank with the correct answer from the options given below. (Take  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

(1)  $2 \times 10^{-6}$  C (2)  $2 \times 10^{-5}$  C (3)  $1 \times 10^{-5}$  C (4)  $1 \times 10^{-6}$  C

4. A metal wire is subjected to a constant potential difference. When the temperature of the metal wire increases, the drift velocity of the electron in it \_\_\_\_\_. Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) increases, thermal velocity of the electrons decreases  
 (2) decreases, thermal velocity of the electrons decreases  
 (3) increases, thermal velocity of the electrons increases  
 (4) decreases, thermal velocity of the electrons increases

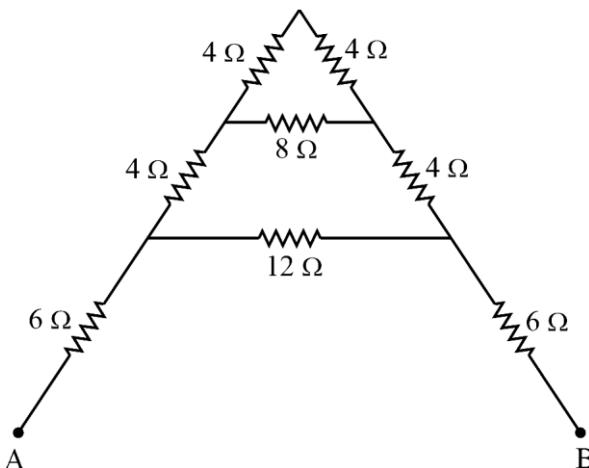
5. For the given mixed combination of resistors calculate the total resistance between points A and B.



Choose the correct answer from the options given below.

(1) 9 Ω (2) 18 Ω (3) 4 Ω (4) 14 Ω

SPACE FOR ROUGH WORK



ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୁହ୍ର ପରା ସଠିକ ଉତ୍ତରଟୋ ବାଚନି କରା ।

(1)  $9\ \Omega$       (2)  $18\ \Omega$       (3)  $4\ \Omega$       (4)  $14\ \Omega$

## SPACE FOR ROUGH WORK

6. A cell of emf 1.1 V and internal resistance  $0.5\Omega$  is connected to a wire of resistance  $0.5\Omega$ . Another cell of the same emf is now connected in series with the intention of increasing the current but the current in the wire remains the same. The internal resistance of the second cell is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $1\Omega$  (2)  $2.5\Omega$  (3)  $1.5\Omega$  (4)  $2\Omega$

7. P, Q, R and S are four wires of resistances 3, 3, 3 and  $4\Omega$  respectively. They are connected to form the four arms of a wheatstone bridge circuit. The resistance with which S must be shunted in order that the bridge may be balanced is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $14\Omega$  (2)  $12\Omega$  (3)  $15\Omega$  (4)  $7\Omega$

8. Magnetic moment of a thin bar magnet is 'M'. If it is bent into a semicircular form, its new magnetic moment will be \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $M/\pi$  (2)  $M/2$  (3)  $M$  (4)  $2M/\pi$

9. Ferromagnetic material used in Transformers must have \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) Low permeability and High Hysteresis loss  
 (2) High permeability and Low Hysteresis loss  
 (3) High permeability and High Hysteresis loss  
 (4) Low permeability and Low Hysteresis loss

10. A conducting ring of radius  $r$  is placed in a varying magnetic field perpendicular to the plane of the ring. If the rate at which the magnetic field varies is  $x$ , the electric field intensity at any point of the ring is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $rx$  (2)  $rx/2$  (3)  $2rx$  (4)  $4r/x$

11. A 50 Hz ac current of crest value 1 A flows through the primary of a transformer. If the mutual inductance between the primary and secondary be 0.5 H, the crest voltage induced in the secondary is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 75 V (2) 150 V (3) 100 V (4) 200 V

12. A long solenoid of diameter 0.1 m has  $2 \times 10^4$  turns per meter. At the centre of the solenoid a coil of 100 turns and radius 0.01 m is placed with its axis coinciding with the solenoid axis. The current in the solenoid reduces at a constant rate to 0 A from 4 A in 0.05 s. If the resistance of the coil is  $10\pi^2\Omega$ , then the total charge flowing through the coil during this time is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $16\mu C$  (2)  $32\mu C$  (3)  $16\pi\mu C$  (4)  $32\pi\mu C$

**SPACE FOR ROUGH WORK**

## SPACE FOR ROUGH WORK

13. Lower half of a convex lens is made opaque. Which of the following statement describes the image of the object placed in front of the lens ?

- (A) No change in image
- (B) Image will show only half of the object
- (C) Intensity of image gets reduced

Choose the correct answer from the options given below.

14. Two slits are made 0.1 mm apart and the screen is placed 2 m away. The fringe separation when a light of wavelength 500 nm is used is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

15. For an astronomical telescope having objective lens of focal length 10 m and eyepiece lens of focal length 10 cm, telescope's the tube length and magnification respectively are .

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

## 16. According to Bohr's Model

- (A) The radius of the orbiting electron is directly proportional to 'n'.
- (B) The speed of the orbiting electron is directly proportional to '1/n'.
- (C) The magnitude of the total energy of the orbiting electron is directly proportional to '1/n<sup>2</sup>'.
- (D) The radius of the orbiting electron is directly proportional to 'n<sup>2</sup>'.

Choose the correct answer from the options given below.

17. For a full wave rectifier, if the input frequency is 50 Hz, the output frequency will be

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 50 Hz (2) 100 Hz (3) 25 Hz (4) 0 Hz

18. For an electric dipole in a non-uniform electric field with dipole moment parallel to direction of the field, the force  $\mathbf{F}$  and torque  $\mathbf{\tau}$  on the dipole respectively are

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $E = 0, \sigma = 0$       (2)  $E \neq 0, \sigma = 0$       (3)  $E = 0, \sigma \neq 0$       (4)  $E \neq 0, \sigma \neq 0$

13. উত্তল লেন্স এখনৰ তলৰ অৰ্ধাংশ অস্বচ্ছ কৰা হ'ল । তলৰ কোনটো উত্তিয়ে লেন্সৰ সমুখ্ত বখা বস্তু এটাৰ প্ৰতিবিষ্টো বৰ্ণনা কৰে ?  
 (A) প্ৰতিবিষ্টৰ কোনো পৰিৱৰ্তন নহয়  
 (B) প্ৰতিবিষ্টত বস্তুটোৰ মাত্ৰ আধা অংশহে দেখা যাব  
 (C) প্ৰতিবিষ্টৰ উজ্জ্বলতা কম হ'ব  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা ।  
 (1) কেৱল (A) (2) কেৱল (B) (3) কেৱল (C) (4) কেৱল (B) আৰু (C)

14. ইয়ঙৰ দ্বিতীয় পৰীক্ষা এটাত ছিদ্ৰ দুটাৰ মাজৰ ব্যৱধান হ'ল  $0.1\text{ mm}$  । দ্বিতীয়ৰ পৰা পৰ্দাৰ দূৰত্ব হ'ল  $2\text{ m}$  । পৰীক্ষাটোত  $500\text{ nm}$  তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে পাটি (ক্রিংজ) ব্যৱধান হ'ব \_\_\_\_\_ ।  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।  
 (1)  $1\text{ cm}$  (2)  $0.15\text{ cm}$  (3)  $1.5\text{ cm}$  (4)  $0.1\text{ cm}$

15. দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰ এটাৰ অভিলক্ষ্যৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য হ'ল  $10\text{ m}$  আৰু অভিনেত্ৰৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য হ'ল  $10\text{ cm}$  । দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰটোৱৰ নলীৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু যন্ত্ৰটোৱে সৃষ্টি কৰা বিবৰ্ধন হ'ব ক্ৰমে \_\_\_\_\_ ।  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।  
 (1)  $20\text{ cm}, 1$  (2)  $1000\text{ cm}, 1$  (3)  $1010\text{ cm}, 1$  (4)  $1010\text{ cm}, 100$

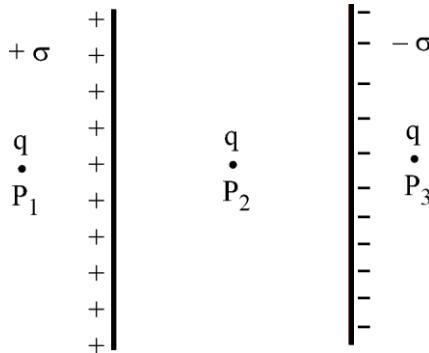
16. বৰৰ আৰ্হি অনুসৰি  
 (A) পৰিভ্ৰমকক্ষীয় ইলেক্ট্ৰনৰ কক্ষপথৰ ব্যাসাৰ্ধ 'n' ৰ সমানুপাতিক ।  
 (B) পৰিভ্ৰমকক্ষীয় ইলেক্ট্ৰনৰ বেগ '1/n' ৰ সমানুপাতিক ।  
 (C) পৰিভ্ৰমকক্ষীয় ইলেক্ট্ৰনৰ মুঠ শক্তি ' $1/n^2$ ' ৰ সমানুপাতিক ।  
 (D) পৰিভ্ৰমকক্ষীয় ইলেক্ট্ৰনৰ কক্ষপথৰ ব্যাসাৰ্ধ ' $n^2$ ' ৰ সমানুপাতিক ।  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা ।  
 (1) কেৱল (A), (B) আৰু (C) (2) কেৱল (A), (B) আৰু (D)  
 (3) (A), (B), (C) আৰু (D) (4) কেৱল (B), (C) আৰু (D)

17. এটা পূৰ্ণ তৰংগ সংদিশকৰ বাবে যদি ইনপুট কম্পনাংক  $50\text{ Hz}$  হয়, তেন্তে আউটপুট কম্পনাংক হ'ব \_\_\_\_\_ ।  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।  
 (1)  $50\text{ Hz}$  (2)  $100\text{ Hz}$  (3)  $25\text{ Hz}$  (4)  $0\text{ Hz}$

18. বৈদ্যুতিক দ্বিমেৰু এটাৰ ভ্ৰামকক এখন অসুষ্ম বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰৰ সমান্তৰালভাৱে স্থাপন কৰা হৈছে। দ্বিমেৰুটোৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা বল  $F$  আৰু  $\tau$  হ'ল ক্ৰমে \_\_\_\_\_ ।  
 তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।  
 (1)  $F = 0, \tau = 0$  (2)  $F \neq 0, \tau = 0$  (3)  $F = 0, \tau \neq 0$  (4)  $F \neq 0, \tau \neq 0$

## SPACE FOR ROUGH WORK

19. Two large plane parallel sheets shown in the figure have equal but opposite surface charge densities  $+\sigma$  and  $-\sigma$ . A point charge  $q$  placed at points  $P_1$ ,  $P_2$  and  $P_3$  experiences forces  $F_1$ ,  $F_2$  and  $F_3$  respectively. Then



Choose the correct answer from the options given below.

(1)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_2 = 0, \vec{F}_3 = 0$  (2)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_2 \neq 0, \vec{F}_3 = 0$   
 (3)  $\vec{F}_1 \neq 0, \vec{F}_2 \neq 0, \vec{F}_3 \neq 0$  (4)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_3 \neq 0, \vec{F}_2 = 0$

20. Two charged metallic spheres with radii  $R_1$  and  $R_2$  are brought in contact and then separated. The ratio of final charges  $Q_1$  and  $Q_2$  on the two spheres respectively will be \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_2}{R_1}$  (2)  $\frac{Q_1}{Q_2} < \frac{R_1}{R_2}$  (3)  $\frac{Q_1}{Q_2} > \frac{R_1}{R_2}$  (4)  $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_1}{R_2}$

21. Two charged particles, placed at a distance  $d$  apart in vacuum, exert a force  $F$  on each other. Now, each of the charges is doubled. To keep the force unchanged, the distance between the charges should be changed to \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $4d$  (2)  $2d$  (3)  $d$  (4)  $d/2$

22. Two parallel plate capacitors of capacitances  $2 \mu\text{F}$  and  $3 \mu\text{F}$  are joined in series and the combination is connected to a battery of  $V$  volts. The values of potential across the two capacitors  $V_1$  and  $V_2$  and energy stored in the two capacitors  $U_1$  and  $U_2$  respectively are related as \_\_\_\_\_.

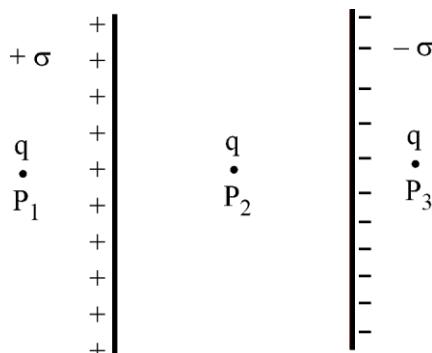
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$  (2)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$

(3)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$  and  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$  (4)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$  and  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

19. চিত্রত দেখুওৱা দুখন ডাঙৰ আৰু সমতল সমান্তৰাল পাতত সমান কিন্তু বিপৰীত পৃষ্ঠীয় আধান ঘনত্ব  $+ \sigma$  আৰু  $- \sigma$  আছে।  $P_1, P_2$  আৰু  $P_3$  বিন্দুত বখা এটা বিন্দুসম আধান  $q$ ৰ ওপৰত ক্ৰিয়াশীল বল ক্ৰমে  $F_1, F_2$  আৰু  $F_3$  হ'লে।



তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা।

(1)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_2 = 0, \vec{F}_3 = 0$  (2)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_2 \neq 0, \vec{F}_3 = 0$

(3)  $\vec{F}_1 \neq 0, \vec{F}_2 \neq 0, \vec{F}_3 \neq 0$  (4)  $\vec{F}_1 = 0, \vec{F}_3 \neq 0, \vec{F}_2 = 0$

20. ক্ৰমে  $R_1$  আৰু  $R_2$  ব্যাসাৰ্ধৰ দুটা আহিত ধাতব গোলকক প্ৰথমে পৰম্পৰাৰ সংস্পৰ্শলৈ অনা হয়, আৰু তাৰ পিছত সিঁহঁতক পৰম্পৰাৰ পৰা পৃথক কৰা হয়। দুয়োটা গোলকত থকা অন্তিম আধান  $Q_1$  আৰু  $Q_2$ ৰ অনুপাত হ'ব ক্ৰমে \_\_\_\_\_।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1)  $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_2}{R_1}$  (2)  $\frac{Q_1}{Q_2} < \frac{R_1}{R_2}$  (3)  $\frac{Q_1}{Q_2} > \frac{R_1}{R_2}$  (4)  $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_1}{R_2}$

21. আধানযুক্ত দুটা কণাক ভেকুৰামত  $d$  দূৰত্বত ৰাখিলে সিঁহঁতে পৰম্পৰাৰ ওপৰত  $F$  বল প্ৰয়োগ কৰো এতিয়া, প্ৰতিটো আধানৰ মান দুগুণ কৰা হলা বলৰ মান একে ৰাখিবলৈ আধান দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব \_\_\_\_\_ লৈ সলনি কৰিব লাগে।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1) 4d (2) 2d (3) d (4) d/2

22.  $2 \mu F$  আৰু  $3 \mu F$  ধাৰকত্বৰ দুটা সমান্তৰাল ফলক ধাৰকক শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হল, আৰু সজ্জাটোক  $V$  ভল্টৰ বেটাৰীৰ সৈতে সংযোগ কৰা হল। ধাৰক দুটাৰ বিভৱ অন্তৰ  $V_1, V_2$  আৰু ধাৰক দুটাত সংৰক্ষিত শক্তি  $U_1$  আৰু  $U_2$ ৰ মাজৰ সমৰূপ হ'ল \_\_\_\_\_।

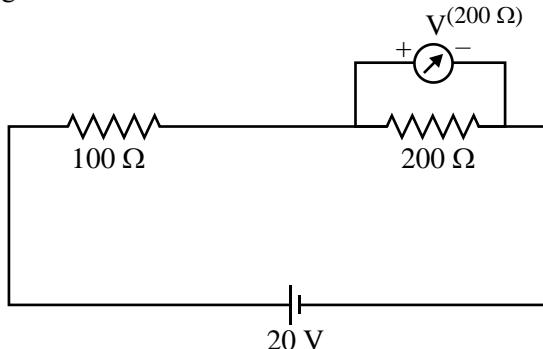
তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$  (2)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$

(3)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$  আৰু  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$  (4)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$  আৰু  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

23. Two resistances of  $100\ \Omega$  and  $200\ \Omega$  are connected in series across a  $20\text{ V}$  battery as shown in figure below. The reading in a  $200\ \Omega$  voltmeter connected across the  $200\ \Omega$  resistance is \_\_\_\_\_.



Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $4\text{ V}$  (2)  $\frac{20}{3}\text{ V}$  (3)  $10\text{ V}$  (4)  $16\text{ V}$

24. The current through a  $4/3\ \Omega$  external resistance connected to a parallel combination of two cells of  $2\text{ V}$  and  $1\text{ V}$  emf and internal resistances of  $1\ \Omega$  and  $2\ \Omega$  respectively is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $1\text{ A}$  (2)  $2/3\text{ A}$  (3)  $3/4\text{ A}$  (4)  $5/6\text{ A}$

25. A metallic wire of uniform area of cross section has a resistance  $R$ , resistivity  $\rho$  and power rating  $P$  at  $V$  volts. The wire is uniformly stretched to reduce the radius to half the original radius. The values of resistance, resistivity and power rating at  $V$  volts are now denoted by  $R'$ ,  $\rho'$  and  $P'$  respectively. The corresponding values are correctly related as \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $\rho' = 2\rho$ ,  $R' = 2R$ ,  $P' = 2P$  (2)  $\rho' = (1/2)\rho$ ,  $R' = (1/2)R$ ,  $P' = (1/2)P$   
 (3)  $\rho' = \rho$ ,  $R' = 16R$ ,  $P' = (1/16)P$  (4)  $\rho' = \rho$ ,  $R' = (1/16)R$ ,  $P' = 16P$

26. Three magnetic materials are listed below

(A) paramagnetics (B) diamagnetics (C) ferromagnetics

Choose the correct order of the materials in increasing order of magnetic susceptibility.

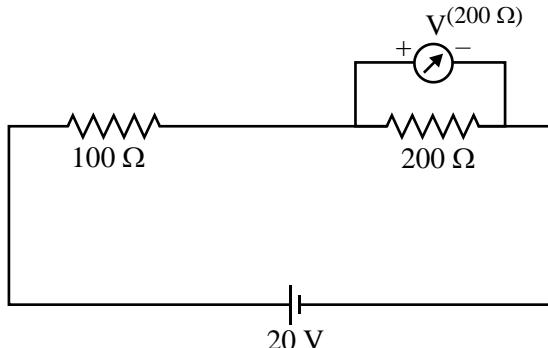
(1) (A), (B), (C) (2) (C), (A), (B) (3) (B), (A), (C) (4) (B), (C), (A)

27. Two infinitely long straight parallel conductors carrying currents  $I_1$  and  $I_2$  are held at a distance  $d$  apart in vacuum. The force  $F$  on a length  $L$  of one of the conductors due to the other is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) proportional to  $L$  but independent of  $I_1 \times I_2$  (2) proportional to  $I_1 \times I_2$  but independent of length  $L$   
 (3) proportional to  $I_1 \times I_2 \times L$  (4) proportional to  $\frac{L}{I_1 \times I_2}$

23. চিত্রত দেখুওৰাৰ দৰে 20 V-ৰ বেটাৰী এটাৰ সৈতে 100  $\Omega$  আৰু 200  $\Omega$ -ৰ দুটা ৰোধ শ্ৰেণীবক্তৰারে সংযোগ কৰা হৈছো। 200  $\Omega$  ৰোধৰ দুইমূৰে চিত্র দেখুৱাৰদৰে সংযোগ কৰা 200  $\Omega$  ৰোধৰ ভল্টমিটাৰৰ পাঠ হ'ল \_\_\_\_\_।



ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୂହ୍ର ପରା ସଠିକ ଉତ୍ତରେ ଖାଲି ଠାଇ ପୂରଣ କରା ।

24. ৰুমে 2 V আৰু 1 V বিদ্যুৎচালক বল আৰু 1 Ω আৰু 2 Ω-ৰ অভ্যন্তৰীণ ৰোধৰ দুটা বিদ্যুৎ কোষৰ সমান্তৰাল সজ্জাৰ সৈতে 4/3 Ω-ৰ বাহ্যিক ৰোধক এটা সংযোগ কৰিলে বাহ্যিক ৰোধকটোৱ মাজেৰে প্ৰাৰ্থিত বিদ্যুৎ হৰ                   ।  
তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাণ্ট পৰণ কৰা।

25. সুষম প্রস্তুতের ধাতুর তাঁর এডালর ভল্ট বোধ  $R$ , বোধকতা  $\rho$  আবু ক্ষমতার মান  $P$ । তাঁরডালর দৈর্ঘ্য প্রসাৰিত কৰি ইয়াৰ ব্যাসাৰ্ধ পূৰ্বৰ আধালৈ হ্রাস কৰা হ'ল।  $V$  ভল্ট, তাঁরডালর বোধ, বোধকতা আবু ক্ষমতা ক্রমে  $R'$ ,  $\rho'$  আবু  $P'$  ৰ দ্বাৰা এতিয়া চিহ্নিত কৰা হ'ল। বাশকিতেইটাৰ মানসমূহৰ মাজৰ সঠিক সম্বন্ধ হ'ল

ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୂହର ପରା ସଠିକ ଉତ୍ସବେ ଖାଲି ଠାଇ ପୂରଣ କରା ।

(1)  $\rho' = 2\rho, R' = 2R, P' = 2P$       (2)  $\rho' = (1/2)\rho, R' = (1/2)R, P' = (1/2)P$   
 (3)  $\rho' = \rho, R' = 16R, P' = (1/16)P$       (4)  $\rho' = \rho, R' = (1/16)R, P' = 16P$

## 26. তিনিটা চম্পকীয় পদার্থ তলত তালিকাভুক্ত করা হৈছে

(A) পৰাচন্তৰীয় (B) অপৰাচন্তৰীয় (C) লোহচন্তৰীয়

চম্পকীয় প্রবৃণ্তার উধঃক্রমত পদার্থকেইবিধিৰ সঠিক ক্ৰমটো বাস্তুনি কৰা।

(1) (A) (B) (C) (2) (C) (A) (B) (3) (B) (A) (C) (4) (B) (C) (A)

27.  $I_1$  আৰু  $I_2$  বিদ্যুৎ বহন কৰা দুড়াল অসীম দৈৰ্ঘ্যৰ পোন আৰু সমান্তৰাল পৰিবাহী তাৰক ভেকুৰামু  $d$  দূৰত্বত ৰখা হৈছে। এড়াল পৰিবাহীৰ বাবে আনড়াল পৰিবাহীৰ  $I$  দৈৰ্ঘ্যৰ ওপৰত ক্ৰিয়াশীল  $F$  বলটো হ'ব

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাটি পৰণ কৰা।

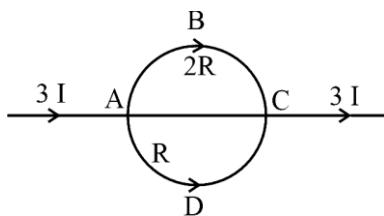
(1)  $L$  ৰ সমানুপাতিক, কিন্তু  $I_1 \times I_2$  ৰ ওপৰত নির্ভৰশীল নহয়

(2)  $I_1 \times I_2$  ৰ সমানুপাতিক, কিন্তু  $L$  ৰ ওপৰত নির্ভৰশীল নহয়

(3)  $I_1 \times I_2 \times L$  ৰ সমানুপাতিক

(4)  $\frac{L}{I_1 \times I_2}$  ৰ সমানুপাতিক

28. In the circuit shown below, a current  $3I$  enters at A. The semicircular parts ABC and ADC have equal radii 'r' but resistances  $2R$  and  $R$  respectively. The magnetic field at the center of the circular loop ABCD is \_\_\_\_\_.



Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $\frac{\mu_0 I}{4r}$  out of the plane (2)  $\frac{\mu_0 I}{4r}$  into the plane  
 (3)  $\frac{\mu_0 3I}{4r}$  out of the plane (4)  $\frac{\mu_0 3I}{4r}$  into the plane

29. A square loop with each side 1 cm, carrying a current of 10 A, is placed in a magnetic field of 0.2 T. The direction of magnetic field is parallel to the plane of the loop. The torque experienced by the loop is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) zero (2)  $2 \times 10^{-4}$  Nm (3)  $2 \times 10^{-2}$  Nm (4) 2 Nm

30. In an ac circuit, the current leads the voltage by  $\pi/2$ . The circuit is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

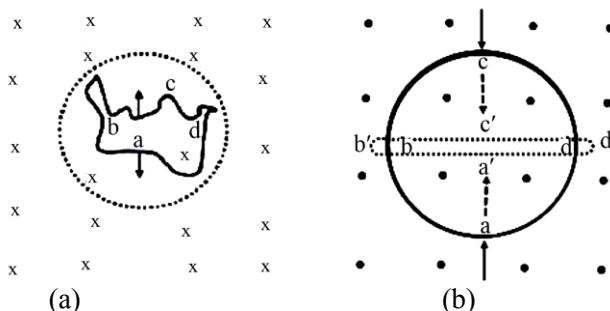
(1) purely resistive (2) should have circuit elements with resistance equal to reactance.  
 (3) purely inductive (4) purely capacitive

31. In a pair of adjacent coils, for a change of current in one of the coils from 0 A to 10 A in 0.25 s, the magnetic flux in the adjacent coil changes by 15 Wb. The mutual inductance of the coils is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 120 H (2) 12 H (3) 1.5 H (4) 0.75 H

32. A wire of irregular shape in figure (a) and a circular loop of wire in figure (b) are placed in different uniform magnetic fields as shown in the figures below. In figure (a), the magnetic field is perpendicular into the plane. In figure (b), the magnetic field is perpendicular out of the plane.



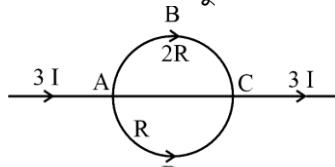
The wire in figure (a) is turning into a circular loop and that in figure (b) into a narrow straight wire. The direction of induced current will be \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) clockwise in both (a) and (b) (2) anticlockwise in both (a) and (b)  
 (3) clockwise in (a) and anticlockwise in (b) (4) anticlockwise in (a) and clockwise in (b)

SPACE FOR ROUGH WORK

28. চিত্রত দেখুওৱা বৰ্তনীটোত  $3\text{ A}$  বিদ্যুৎ প্ৰৱেশ কৰো অৰ্ধবৃত্তাকাৰ অংশ  $ABC$  আৰু  $ADC$ ৰে ব্যাসাধ 'r' সমান, কিন্তু ইহঁতৰ ৰোধ ক্ৰমে  $2R$  আৰু  $R$ ।  $ABCD$  বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলীত কেন্দ্ৰত সৃষ্টি হোৱা চুম্বক ক্ষেত্ৰ হল \_\_\_\_\_।



তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1)  $\frac{\mu_0 I}{4r}$  সমতলৰপৰা বাহিৰলৈ (2)  $\frac{\mu_0 I}{4r}$  সমতলৰ ভিতৰলৈ  
 (3)  $\frac{\mu_0 3I}{4r}$  সমতলৰপৰা বাহিৰলৈ (4)  $\frac{\mu_0 3I}{4r}$  সমতলৰ ভিতৰলৈ

29.  $1\text{ cm}$  বাহুদৈৰ্ঘ্যৰ আৰু  $10\text{ A}$  বিদ্যুৎ বহন কৰা বৰ্গাকাৰ কুণ্ডলী এটাক  $0.2\text{ T}$  চুম্বক ক্ষেত্ৰত স্থাপন কৰা হৈছে। ক্ষেত্ৰখন কুণ্ডলীটোৰ সমতলৰ সমাপ্তৰালভাৱে আছে। কুণ্ডলীটোৰ ওপৰত ক্ৰিয়াশীল টৰ্কটো হল \_\_\_\_\_।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1) শৰ্ণ্য (2)  $2 \times 10^{-4}\text{ Nm}$  (3)  $2 \times 10^{-2}\text{ Nm}$  (4)  $2\text{ Nm}$

30. এটা পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহ বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহে বিদ্যুৎচালক বলা ভণ্টেজৰ তুলনাত  $\pi/2$  দশাত আগ্ৰাহী থাকে। বৰ্তনীটো হল

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

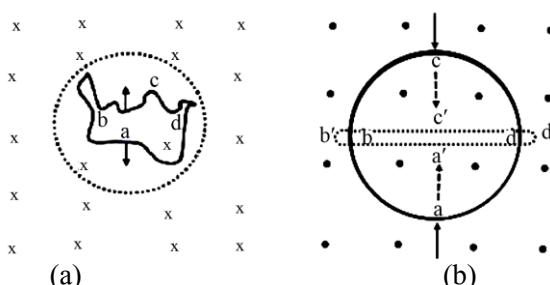
(1) বিশুদ্ধ ৰোধকীয় প্ৰকৃতিৰ (2) বৰ্তনীটোত থকা উপাদানসমূহৰ ৰোধ সিংহতৰ প্ৰতিৰোধৰ সমান  
 (3) বিশুদ্ধ আৱেশীয় প্ৰকৃতিৰ (4) বিশুদ্ধ ধাৰকীয় প্ৰকৃতিৰ

31. সংলগ্ন দুটা কুণ্ডলীৰ এটাত প্ৰবাহ  $0\text{ A}$ ৰ পৰা  $10\text{ A}$ লৈ  $0.25$  ছেকেণ্টত পৰিৱৰ্তনৰ বাবে আনটো কুণ্ডলীত চুম্বকীয় ফ্লাক্স  $15\text{ Wb}$  পৰিমানত সলনি হয়। কুণ্ডলীদুটোৰ প্ৰত্যাৱেশ গুণাংক হল \_\_\_\_\_।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1)  $120\text{ H}$  (2)  $12\text{ H}$  (3)  $1.5\text{ H}$  (4)  $0.75\text{ H}$

32. চিত্ৰ (a) ত অনিয়মিত আকৃতিৰ এডাল তাৰ অকৃতি আৰু চিত্ৰ (b) ত তাৰৰ এটা বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলী দুখন ভিন্ন আৰু সুষম চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত স্থাপন কৰা হৈছে। চিত্ৰ (a) ত, চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন সমতলৰ ভিতৰলৈ উলম্বভাৱে সোমাই যায়। চিত্ৰ (b) ত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন সমতলৰ উলম্বভাৱে বাহিৰলৈ আছে।



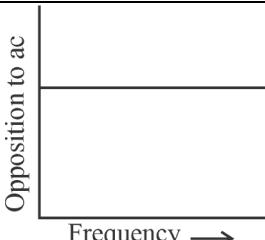
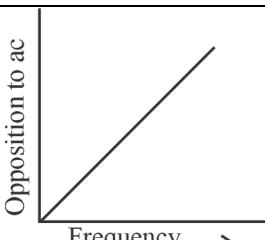
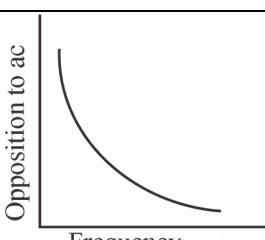
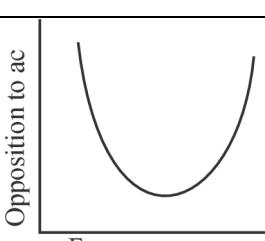
চিত্ৰ (a) ত থকা তাৰতাল এটা বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলীলৈ আৰু চিত্ৰ (b) ত থকা কুণ্ডলীটো এডাল সংকীৰ্ণ পোন তাৰলৈ ৰূপান্তৰিত হৈছে। আৱিষ্ট বিদ্যুৎৰ দিশ হ'ব

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

(1) (a) আৰু (b) দুয়োটাতে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত  
 (2) (a) আৰু (b) দুয়োটাতে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত  
 (3) (a) ত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত আৰু (b) ত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত  
 (4) (a) ত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত আৰু (b) ত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত

SPACE FOR ROUGH WORK

33. Match List-I has four graphs showing variation of opposition to flow of ac versus frequency with circuit characteristic in List-II.

List-I	List-II
(A)  Opposition to ac Frequency →	(I) Impedance
(B)  Opposition to ac Frequency →	(II) Capacitive reactance
(C)  Opposition to ac Frequency →	(III) Inductive reactance
(D)  Opposition to ac Frequency →	(IV) Resistance

Choose the correct answer from the options given below.

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)      (2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)  
 (3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)      (4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

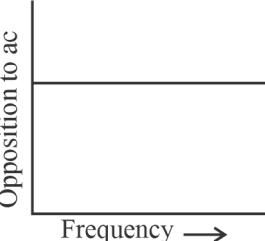
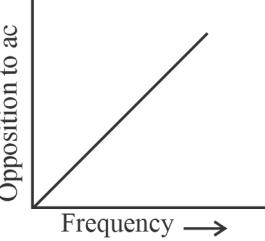
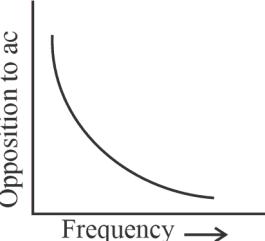
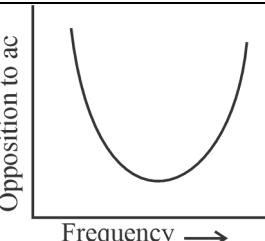
34. In an electromagnetic wave, the ratio of energy densities of electric and magnetic fields is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 1 : 1      (2) 1 : c      (3) c : 1      (4) 1 :  $c^2$

**SPACE FOR ROUGH WORK**

33. তালিকা-I ত দিয়া পরিবর্তী প্রবাহৰ বৈপৰিত্য বনাম কম্পনাংকৰ গ্ৰাফ শাৰিখনৰ লগত তালিকা-IIত দিয়া বৰ্তনীৰ বৈশিষ্ট্য সূচক পদসমূহ মিলোৱা ।

তালিকা-I	তালিকা-II
(A) 	(I) প্ৰতিবাধা
(B) 	(II) ধাৰকীয় প্ৰতিৰোধ
(C) 	(III) আৱেশীয় প্ৰতিৰোধ
(D) 	(IV) ৰোধ

তলৰ বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছি উলিওৱা ।

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)      (2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)  
 (3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)      (4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

34. এটা বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰংগত বৈদ্যুতিক আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ শক্তি ঘনত্বৰ অনুপাত হ'ল \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।

(1) 1 : 1      (2) 1 : c      (3) c : 1      (4) 1 : c<sup>2</sup>

SPACE FOR ROUGH WORK

35. Of the following, the correct arrangement of electromagnetic spectrum in decreasing order of wavelength is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

- (1) Radio waves, X-rays, Infrared waves, microwaves, visible waves
- (2) Infrared waves, microwaves, Radio waves, X-rays, visible waves
- (3) Radio waves, microwaves, Infrared waves, visible waves, X-rays
- (4) X-rays, visible waves, Infrared waves, microwaves, Radio waves

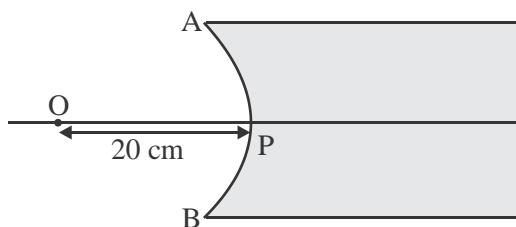
36. Match Electromagnetic waves listed in column I with Production method/device in column II.

<b>Column-I</b> <b>Electromagnetic waves</b>	<b>Column-II</b> <b>Production method/device</b>
(A) Microwaves	(I) LC oscillator
(B) Infrared	(II) Magnetron
(C) X-rays	(III) Vibration of atoms/molecules
(D) Radio waves	(IV) Bombarding large atomic number metal target with fast moving electrons

The correctly matched combination is as in option :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)	(2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (I)
(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (III)	(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

37. In the figure given below, APB is a curved surface of radius of curvature 10 cm separating air and a transparent material ( $\mu = 4/3$ ). A point object O is placed in air on the principal axis of the surface 20 cm from P. The distance of the image of O from P will be \_\_\_\_\_.



Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 16 cm left of P in air	(2) 16 cm right of P in water
(3) 20 cm right of P in water	(4) 20 cm left of P in air

**SPACE FOR ROUGH WORK**

35. নিম্নলিখিতবের ভিতৰত তৰংগদৈর্ঘ্যৰ অধঃক্রমত বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় বৰ্গালীৰ সঠিক বিন্যাস হল \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।

- (1) ৰেডিআ'তৰংগ, এক্স-ৰশ্মি, অবলোহিত তৰংগ, মাইক্ৰোভ, দৃশ্যমান পোহৰ
- (2) অবলোহিত তৰংগ, মাইক্ৰোভ, ৰেডিআ' তৰংগ, এক্স-ৰশ্মি, দৃশ্যমান পোহৰ
- (3) ৰেডিআ'তৰংগ, মাইক্ৰোভ, অবলোহিত তৰংগ, দৃশ্যমান পোহৰ, এক্স-ৰশ্মি
- (4) এক্স-ৰশ্মি, দৃশ্যমান পোহৰ, অবলোহিত তৰংগ, মাইক্ৰোভ, ৰেডিআ' তৰংগ

36. প্ৰথম স্তৰত তালিকাভুক্ত বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰংগসমূহ দ্বিতীয় স্তৰত থকা উৎপাদন পদ্ধতি/সঁজুলিৰ সৈতে মিলোৱা :

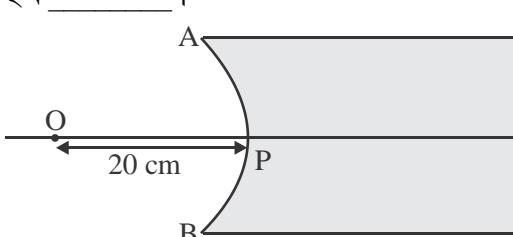
প্ৰথম স্তৰ বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰংগ	দ্বিতীয় স্তৰ উৎপাদন পদ্ধতি/সঁজুলি
(A) মাইক্ৰোভ	(I) LC দোলন
(B) অবলোহিত তৰংগ	(II) মেগনেট্ৰন
(C) এক্স-ৰশ্মি	(III) পৰমাণু/অণুৰ কম্পন
(D) ৰেডিআ' তৰংগ	(IV) বৃহৎ পারমাণৱিক সংখ্যাৰ ধাতৰীয় লক্ষ্যত দ্রুতগতিত ইলেক্ট্ৰন বৰ্ণণ কৰি আঘাত

সঠিক বিন্যাসটো হল :

- (1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
- (2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (I)
- (3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (III)
- (4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

37. তলৰ চিত্ৰখনত APB হৈছে বায়ু মাধ্যম আৰু এটা স্বচ্ছ পদাৰ্থ ( $\mu = 4/3$ )ক পৃথক কৰা 10 cm ভাঁজ ব্যাসাৰ্ধৰ এখন বক্র পৃষ্ঠ ।

এটা বিন্দুপ্ৰভ লক্ষ্যবস্তু O প্ৰধান অক্ষত Pৰ পৰা 20 cm দূৰত্বত বায়ু মাধ্যমত স্থাপন কৰা হৈছে । Pৰ O প্ৰতিবিম্ব দূৰত্ব  
হ'ব \_\_\_\_\_ ।



তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা ।

- (1) বায়ু মাধ্যমত Pৰ পৰা 16 cm দূৰত্বত বাওঁফালে
- (2) স্বচ্ছ পদাৰ্থত Pৰ সৌঁফালে 16 cm দূৰত্বত
- (3) স্বচ্ছ পদাৰ্থত Pৰ সৌঁফালে 20 cm দূৰত্বত
- (4) বায়ু মাধ্যমত Pৰ পৰা 20 cm দূৰত্বত বাওঁফালে

SPACE FOR ROUGH WORK

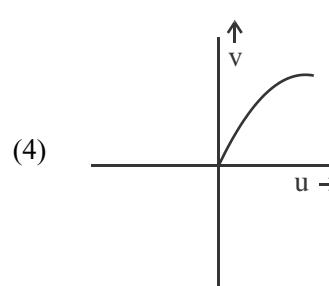
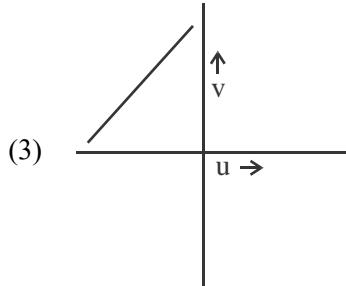
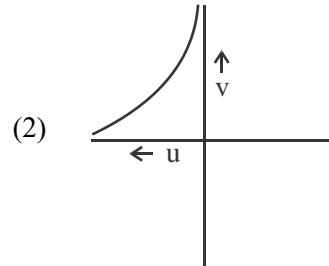
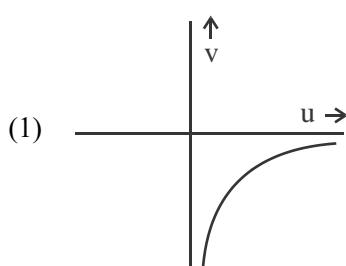
38. For fixed values of radii of curvature of lens, power of the lens will be \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $P \propto (\mu - 1)$  (2)  $P \propto \mu^2$  (3)  $P \propto 1/\mu$  (4)  $P \propto \mu^{-2}$

39. The graph correctly representing the variation of image distance 'v' for a convex lens of focal length 'f' versus object distance 'u' is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.



40. Using light from a monochromatic source to study diffraction in a single slit of width 0.1 mm, the linear width of central maxima is measured to be 5 mm on a screen held 50 cm away. The wavelength of light used is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $2.5 \times 10^{-7} \text{ m}$  (2)  $4 \times 10^{-7} \text{ m}$   
 (3)  $5 \times 10^{-7} \text{ m}$  (4)  $7.5 \times 10^{-7} \text{ m}$

41. Radiation of frequency  $2\nu_0$  is incident on a metal with threshold frequency  $\nu_0$ . The correct statement of the following is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) No photoelectrons will be emitted  
 (2) All photoelectrons emitted will have kinetic energy equal to  $h\nu_0$   
 (3) Maximum kinetic energy of photoelectrons emitted can be  $h\nu_0$   
 (4) Maximum kinetic energy of photoelectrons emitted will be  $2h\nu_0$

SPACE FOR ROUGH WORK

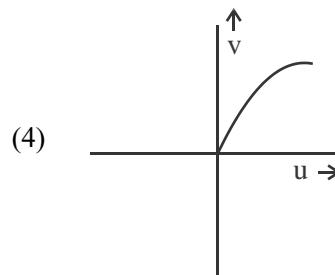
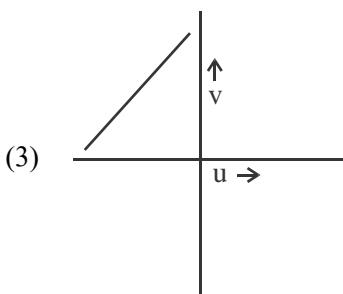
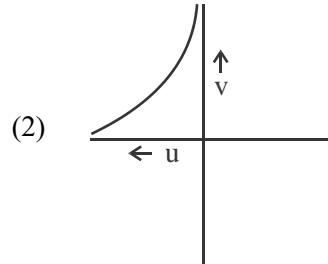
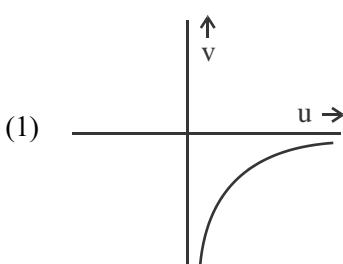
38. লেন্সের ভাঁজ ব্যাসার্ধের নির্দিষ্ট মানের বাবে লেন্সের ক্ষমতা হ'ব \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহের পরা সঠিক উত্তরে খালী ঠাই পূরণ করা ।

(1)  $P \propto (\mu - 1)$  (2)  $P \propto \mu^2$  (3)  $P \propto 1/\mu$  (4)  $P \propto \mu^{-2}$

39. 'f' ফাকাছ দৈর্ঘ্যের উত্তল লেন্সের বাবে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব 'u' আবু প্রতিবিম্বের দূরত্ব 'v' ব' মাজের সম্বন্ধ সঠিকভাবে প্রতিনিধিত্ব করা গ্রাফটাল হ'ল \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহের পরা সঠিক উত্তরে খালী ঠাই পূরণ করা ।



40. এটা একবর্গীয়া উৎসের পরা তাহা পোহৰ ব্যৱহাৰ কৰি  $0.1 \text{ mm}$  প্ৰস্থের এটা ছিদ্ৰত পোহৰৰ অপৰ্বত্ন অধ্যয়ন কৰিবলৈ  $50 \text{ cm}$  দূৰত্বত থকা পৰ্দাত কেন্দ্ৰীয় উজ্জ্বল পটিৰ প্ৰস্থ  $5 \text{ mm}$  পোৱা গাল । ব্যৱহাৰ পোহৰৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য হ'ল \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহের পরা সঠিক উত্তরে খালী ঠাই পূরণ করা ।

(1)  $2.5 \times 10^{-7} \text{ m}$  (2)  $4 \times 10^{-7} \text{ m}$   
 (3)  $5 \times 10^{-7} \text{ m}$  (4)  $7.5 \times 10^{-7} \text{ m}$

41.  $v_0$  প্ৰাৰম্ভিক কম্পানাংকৰ ধাতু এটাৰ ওপৰত  $2v_0$  কম্পানাংকৰ বিকিৰণ আপত্তি হ'ল । নিম্নলিখিতবোৰৰ ভিতৰত সঠিক বিবৃতিটো হ'ল \_\_\_\_\_ ।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহের পরা সঠিক উত্তরে খালী ঠাই পূরণ করা ।

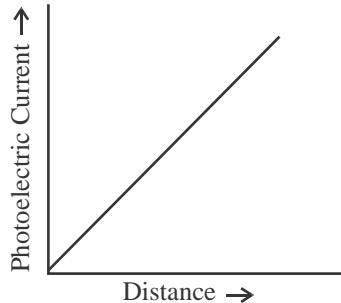
(1) কোনো ফ'টোইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত নহ'ব  
 (2) নিৰ্গত হোৱা সকলো ফ'টো-ইলেক্ট্ৰনৰ গতিশক্তি  $h\nu_0$  হ'ব  
 (3) নিৰ্গত হোৱা ফ'টো-ইলেক্ট্ৰনৰ সৰ্বাধিক গতিশক্তি  $h\nu_0$  হ'ব পাৰে  
 (4) নিৰ্গত হোৱা ফ'টো-ইলেক্ট্ৰনৰ সৰ্বাধিক গতিশক্তি  $2h\nu_0$  হ'ব

SPACE FOR ROUGH WORK

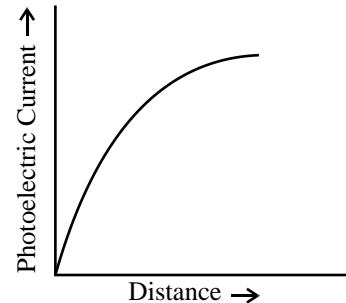
42. A point source causing photoelectric emission from a metallic plate is moved away from the plate. The variation of photoelectric current with distance from the source is correctly represented by the graph \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

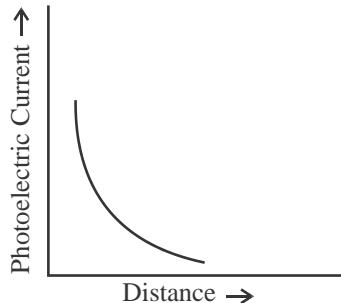
(1)



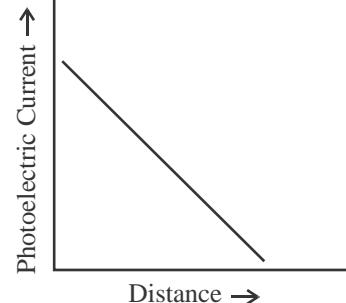
(2)



(3)



(4)



43. A proton accelerated through a potential difference  $V$  has a de Broglie wavelength  $\lambda$ . On doubling the accelerating potential, de Broglie wavelength of the proton \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) remains unchanged  
(3) becomes four times

(2) becomes double  
(4) decreases

44. The kinetic energy of an electron in ground level in hydrogen atom is  $K$  units. The values of its potential energy and total energy respectively are \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $-2K; -K$       (2)  $+2K; -K$       (3)  $-K, +2K$       (4)  $+K, +2K$

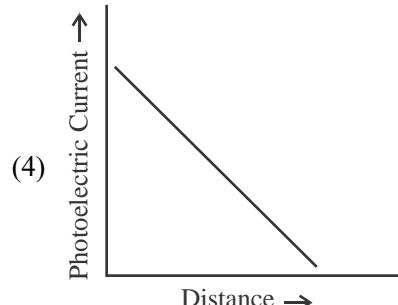
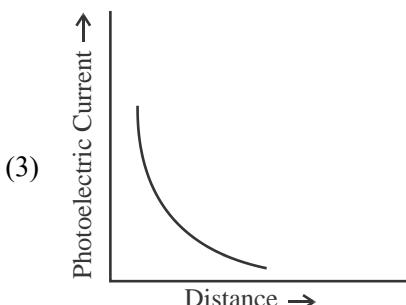
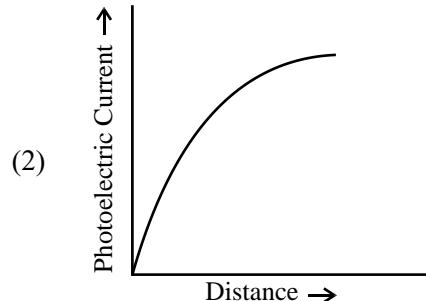
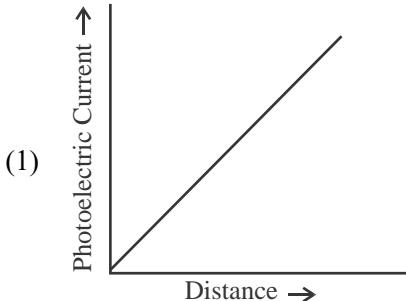
45. Two nuclei have mass numbers  $A$  and  $B$  respectively. The density ratio of the nuclei is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1)  $A : B$       (2)  $\sqrt{A} : \sqrt{B}$       (3)  $A^2 : B^2$       (4)  $1 : 1$

SPACE FOR ROUGH WORK

42. ଧାତୁର ପ୍ଲେଟର ପରା ଫଟୋ-ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ନିର୍ଗତ କରା ଏଟା ବିନ୍ଦୁପ୍ରଭ ଉଂସକ ପ୍ଲେଟର ପରା ଆଁତରାଇ ଲୈ ଯୋରା ହେଛେ । ଉଂସବପରା ଦୂରତ୍ବର ସୈତେ ଫ'ଟୋ ବିନ୍ଦୁତର ପରିରତନ ସଠିକଭାବେ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ବ କରା ଗ୍ରାଫଡାଲ ହଲ \_\_\_\_\_ ।  
ତଳତ ଦିଯା ବିକଲ୍ପମୂହ୍ର ପରା ସଠିକ ଉତ୍ତରେରେ ଖାଲୀ ଠାଇ ପୂରଣ କରା ।



43. V বিভর পার্থক্যৰ দ্বাৰা ভৱান্বিত হোৱা এটা প্রাটনৰ ডি ব্ৰয় তৰংগদৈৰ্ঘ্য হ'ল λ। বিভৰ পার্থক্য দুঁগুণ হ'লে প্রাটনৰ ডি ব্ৰয় তৰংগদৈৰ্ঘ্য

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পৰণ কৰা।

৪৪. হাইড্রজেন পরমাণুত নিম্নতম শক্তি স্তরত থকা ইলেক্ট্রনৰ গতিশক্তি হ'ল K একক। ইয়াৰ স্থিতি শক্তি আৰু মুঠ শক্তিৰ মান ক্ৰমে |

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পৰণ কৰা।

(1)  $-2K; -K$       (2)  $+2K; -K$       (3)  $-K, +2K$       (4)  $+K, +2K$

45. দট্টা নিউক্লিয়াচৰ ভৰ সংখ্যা ক্ৰমে A আৰ B। নিউক্লিয়াচ দট্টাৰ ঘনত্বৰ তানপাত হ'ল

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পৰণ কৰা।

$$(1) \quad A : B \quad (2) \quad \sqrt{A} : \sqrt{B} \quad (3) \quad A^2 : B^2 \quad (4) \quad 1 : 1$$

The wavelengths arranged correctly in decreasing order are

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

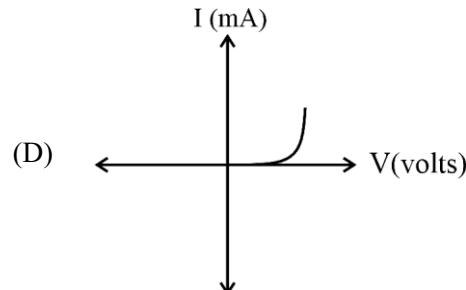
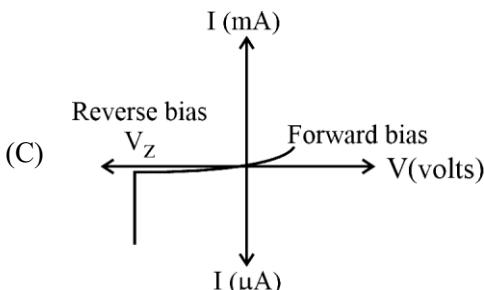
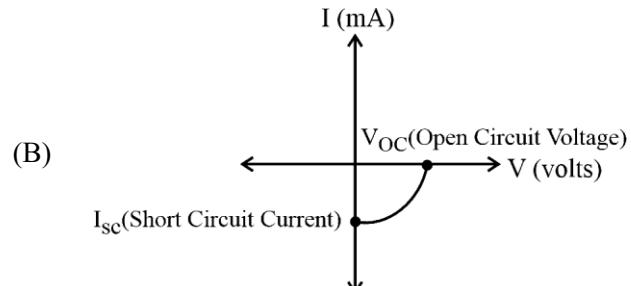
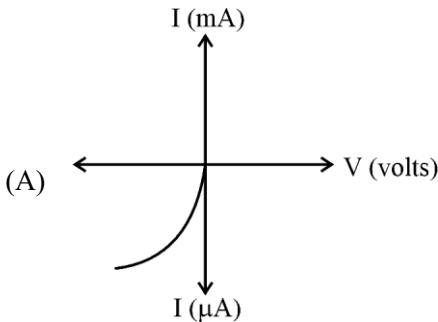
(1) (A), (B), (C), (D) (2) (A), (C), (B), (D)  
(3) (B), (A), (D), (C) (4) (A), (C), (D), (B)

47. Silicon can be doped using one of the following elements as dopant :

To get n-type semiconductor, the dopants that can be used are

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

48. Given below are V versus I graphs for different types of p-n junction diodes marked A, B, C and D.



The correct sequence of graphs corresponding to forward biased p-n junction; Zener diode; Photo diode and Solar cell in order is

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

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

## SPACE FOR ROUGH WORK

৪৬. হাইড্রজেন বর্ণালীত বিভিন্ন শ্রেণীত নির্গত হোৱা আটাইটকৈ ছুটি তৰংগদৈৰ্ঘ্যসমূহ তলত দিয়া ধৰণৰ :

(A) ফাণ শ্রেণী (B) বামাৰ শ্রেণী  
(C) ৰেকেট শ্রেণী (D) লাইমেন শ্রেণী

ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୂହ୍ର ପରା ସଥିକ ଉତ୍ତରେ ଖାଲୀ ଠାଇ ପୂରଣ କରା ।

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

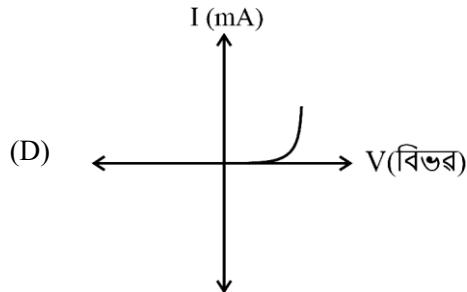
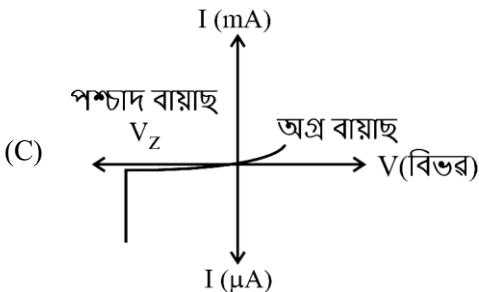
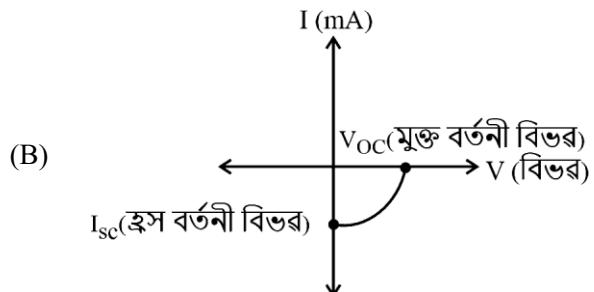
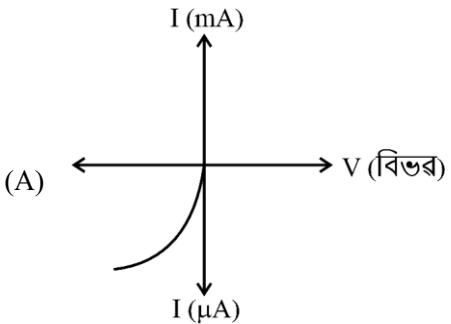
৪৭. নিম্নলিখিত উপাদানসমূহৰ যিকোনো এটাৰ দ্বাৰা ছিলিকনক ডপ কৰিব লাগে :

(A) আর্চেনিক (B) ইগ্নিয়াম (C) ফচফ'রাচ (D) বাৰণ

n-প্রকৃতির অর্ধপরিমাণী পাবলে ব্যবহার করিব পরা ডাপেটবোর হাল

ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୟତର ପରା ସତ୍ତ୍ଵିକ ଉତ୍ତରେ ଖାଲି ଠାଇ ପରଗ କରା ।

48. তলত (A), (B), (C) আবু (D) বে চিহ্নিত বিভিন্ন প্রকার প-n জংচন ডায়ড বাবে V বনাম I ব গ্রাফ দিয়া হৈছে:

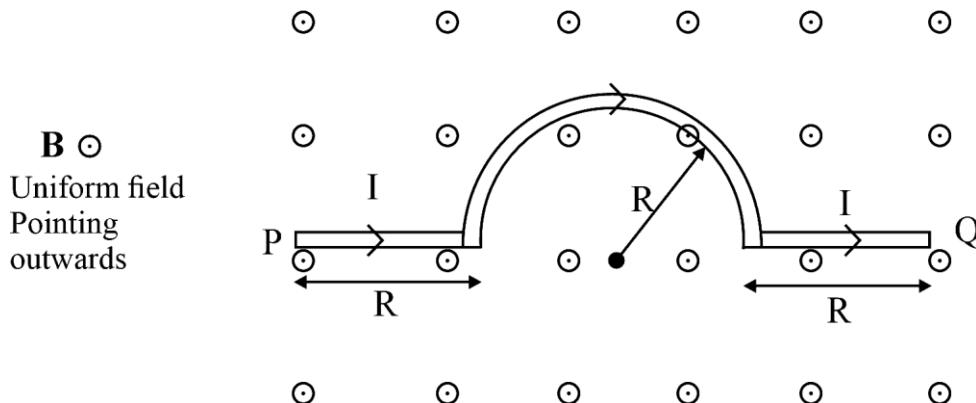


অগ্রর্ত্তি বায়াছ p-n জাঁচন, জেনার ডায়ড, ফটো ডায়ড আৰু সৌৰ কোষৰ সৈতে মিল থকা গ্রাফসমূহৰ সঠিক ক্রমটো হল |

ତଳତ ଦିଯା ବିକଳ୍ପମୟତର ପରା ସଠିକ ଉତ୍ତରେ ଖାଲି ଠାଇ ପୂରଣ କରା ।

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

49. A wire carrying current  $I$ , bent as shown in the figure, is placed in a uniform field  $B$  that emerges normally from the plane of the figure. The force on this wire is \_\_\_\_\_.



Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

- (1)  $4BIR$ , directed vertically downward
- (2)  $3BIR$ , directed vertically upward
- (3)  $BI(2R + \pi R)$ , vertically downward
- (4)  $2\pi BIR$ , from P to Q

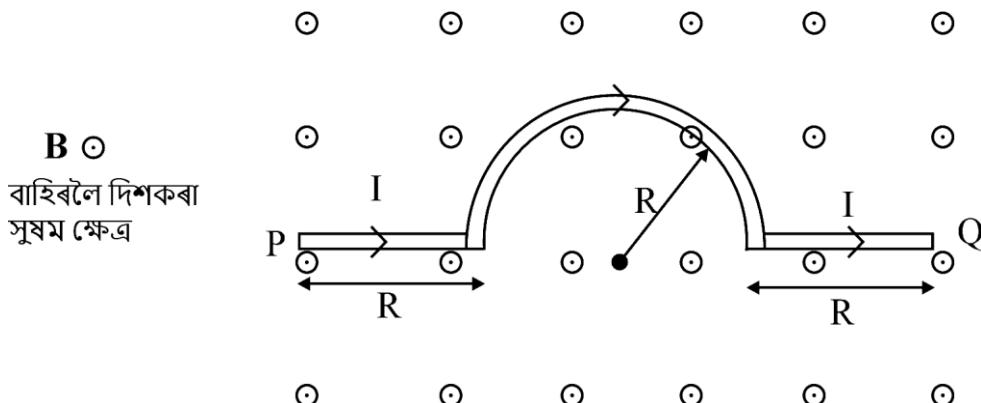
50. The refractive index of the material of an equilateral prism is  $\sqrt{2}$ . The angle of minimum deviation of that prism is \_\_\_\_\_.

Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

- (1)  $60^\circ$
- (2)  $75^\circ$
- (3)  $30^\circ$
- (4)  $90^\circ$

SPACE FOR ROUGH WORK

49. চিত্রত দেখুওৱাৰ দৰে I বিদ্যুৎ বহন কৰা তাৰৰ বক্র ফ্ৰেম এটা এখন সুষম চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ Bত স্থাপন কৰা হৈছে। চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ সমতলৰ পৰা লম্বভাৱে ওলাই আহো। তাৰুড়ালৰ ওপৰত ক্ৰিয়াশীল বলটো হ'ল \_\_\_\_\_।



তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

- (1)  $4BIR$ , উলম্বভাৱে তললৈ
- (2)  $3BIR$ , উলম্বভাৱে ওপৰলৈ
- (3)  $BI(2R + \pi R)$ , উলম্বভাৱে তললৈ
- (4)  $2\pi BIR$ , P ৰ পৰা Q লৈ

50. এটা সমবাহু প্ৰিজমৰ পদাৰ্থৰ প্ৰতিসৰাংক হ'ল  $\sqrt{2}$ । প্ৰিজমটোৰ ন্যূনতম বিচুজ্যতি কোণ হ'ল \_\_\_\_\_।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা।

- (1)  $60^\circ$
- (2)  $75^\circ$
- (3)  $30^\circ$
- (4)  $90^\circ$

SPACE FOR ROUGH WORK

## **SPACE FOR ROUGH WORK**

## **SPACE FOR ROUGH WORK**

**Read carefully the following instructions :**

8. No candidate will be allowed to leave the OMR Answer Sheet blank. If any OMR Answer Sheet is found blank, it shall be crossed by the Invigilator with his/her signature, mentioning "Cancelled" on it.
9. Do not tear or fold any page of the Test Booklet and OMR Answer Sheet.
10. Candidates are advised to ensure that they fill the correct particulars on the OMR Answer Sheet, i.e., Application No., Roll No., Test Booklet No., Name, Mother's Name, Father's Name and Signature.
11. In case of any discrepancy in any question between English and Hindi/Regional language version, the English version will be considered as the final version for evaluation.
12. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
13. The answers will be evaluated through electronic scanning process. Incomplete or incorrect entries may render the OMR Answer Sheet invalid.
14. Candidates are advised not to fold or make any stray marks on the OMR Answer Sheet. Use of Eraser, Nail, Blade, White Fluid/Whitener, etc., to smudge, scratch or damage in any manner the OMR Answer Sheet during examination is strictly prohibited. Candidature and OMR Answer Sheet of candidates using Eraser, Nail, Blade or White Fluid/Whitener to smudge, scratch or damage in any manner shall be cancelled.
15. There will be one copy of OMR Answer Sheet i.e., the Original Copy. After the examination is over, the candidate shall hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator. The candidate can take away the Test Booklet after the examination is over. If the candidate does not hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator and goes away with the OMR Answer Sheet, his/her candidature shall be cancelled and criminal proceedings shall also be initiated against him/her.
16. Candidates are advised strictly not to carry handkerchief, any mobile phone, any type of watch, belt or wear ornaments like ring, chain, ear-ring, etc., electronic or communication device, pen, pencil, eraser, sharpener and correction fluid to the Examination Centre. If any candidate is found possessing any such item, he/she will not be allowed to enter the examination centre. Possession of a mobile phone or any other aiding material as mentioned above by the candidate in the examination room will be treated as a serious violation and it may lead to cancellation of the candidature and debarring him/her from future examinations.
17. If a candidate violates any instructions or shows any indiscipline or misbehaviour, appropriate action will be taken including cancellation of candidature and debarring from future examinations.
18. Use of electronic/manual calculator is **not** allowed.

**নির্দেশনাসমূহ গুরুত্বসহকারে পাঠি লঙ্ঘক :**

8. কোনো পরীক্ষার্থীয়ে OMR উত্তর পত্রিকা খালী এবিব নোরাবিব। যদি কোনো উত্তর পত্রিকা খালী দেখা যায় নিরীক্ষকে উত্তর পত্রিকাখন নিরীক্ষণ করি নিজৰ হস্তাক্ষরসহ পত্রিকাখন বাতিল করিব।
9. কোনো পরীক্ষার্থীয়ে OMR উত্তর পত্রিকাখন ছিগা/কটা/ভাঁজ দিয়া কার্য নকরিব।
10. পরীক্ষার্থীয়ে যাতে OMR উত্তর পত্রিকা নিজৰ সঠিক তথ্যবে ভর্তি করে, যেনে, আবেদনপত্র সংখ্যা (এপ্লিকেশন নং) ক্রমাংক (রোল নম্বৰ), পরীক্ষা পুস্তিকা সংখ্যা, নাম, মাতৰ নাম, পিতৰ নাম আৰু হস্তাক্ষর।
11. যদিহে প্ৰশ্নটোত ইংৰাজী আৰু আঞ্চলিক ভাষাৰ মাজত বিসংগতি দেখা যায় তেনেহলে ইংৰাজীত থকা প্ৰশ্নটোক প্ৰাধান্য দি মূল্যাংকনৰ বাবে বিবেচিত কৰা হ'ব।
12. খুচৰা (Rough) কামৰ বাবে প্ৰশ্ন পুস্তিকাত দিয়া নিৰ্ধাৰিত ঠাইহে ব্যৱহাৰ কৰিব।
13. উত্তৰসমূহ বৈদ্যুতিক ক্লেণিং প্ৰক্ৰিয়াৰে (electronic scanning process) মূল্যাংকন কৰা হ'ব। অসম্পূৰ্ণ অথবা অশুদ্ধ তথ্যই OMR উত্তর পত্রিকাক অনুপযুক্ত হিচাপে বিবেচিত কৰিব (বাতিল কৰিব)।
14. পৰীক্ষার্থীসকলক জনোৱা যায় যে OMR উত্তর পত্রিকাত যিকোনো ভাঁজ অথবা চিহ্ন দিয়াটো নিয়ম বৰ্হিভুত। পৰীক্ষাৰ সময়ত OMR উত্তর পত্রিকাত দাগ লগোৱা বা লেতোৱা কৰা বা ক্ষতি কৰা যিকোনো সজুলি যেনে বৰৰ (ইৰেজাৰ), নখ, ৱেড, ৱাইটনাৰ ইত্যাদিৰ ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ। কোনো পৰীক্ষার্থীয়ে যদি বৰৰ, নখ, ৱেড ইত্যাদি ব্যৱহাৰ কৰে তেন্তে তেওঁৰ পৰীক্ষার্থী হোৱাৰ যোগ্যতা বাতিল হিচাপে বিবেচিত হ'ব।
15. অৱিজিনেল OMR খনেই OMR উত্তর পত্রিকাৰ একমাত্ৰ কশি। পৰীক্ষাৰ অন্তত পৰীক্ষার্থীয়ে OMR উত্তর পত্রিকাখন নিরীক্ষকৰ হাতত জমা দিব। পৰীক্ষাৰ শেষত পৰীক্ষার্থীয়ে প্ৰশ্ন পুস্তিকাখন নিজৰ সতে কঢ়িয়াৰ পাৰিব। যদিহে কোনো পৰীক্ষার্থীয়ে OMR উত্তর পত্রিকাখন নিরীক্ষকৰ হাতত জমা নিদি নিজৰ সৈতে লৈ পৰীক্ষাগৃহ ত্যাগ কৰিব খোজে তেন্তে সেই পৰীক্ষার্থীৰ পৰীক্ষার্থী হোৱাৰ যোগ্যতা বাতিল কৰা হ'ব আৰু তেওঁৰ বিৰুদ্ধে আইনী ব্যৱহাৰ গ্ৰহণ কৰা হ'ব।
16. পৰীক্ষার্থীসকলক জনোৱা হয় যে নিম্নলিখিত বন্ধসমূহ পৰীক্ষাগৃহত অনুমতি দিয়া নহয়। যেনে, ৰুমাল, মোবাইল ফোন, যিকোনো ধৰণৰ ঘড়ী, বেল্ট, গহনা যেনে আঙুষ্ঠি, চেইন, কাণফুলি, বৈদ্যুতিক বা যোগাযোগৰ আছিলা, কলম, পেঞ্চল, বৰৰ, শ্বার্পনাৰ, ৱাইটনাৰ ইত্যাদি। পৰীক্ষার্থীৰ ওচৰত ইইসমূহৰ যিকোনো এবিধ বন্ধ থাকিলেও তেওঁক পৰীক্ষা কেন্দ্ৰত প্ৰৱেশৰ অনুমতি দিয়া নহ'ব। পৰীক্ষা গৃহত পৰীক্ষার্থীস সৈতে মোবাইল ফোন অথবা ওপৰোক্ত যিকোনো বন্ধ পোৱা গ'লে তাক গভীৰ উলংঘন হিচাপে বিবেচনা কৰা হ'ব। এয়াই পৰীক্ষার্থীৰ যোগ্যতা বাতিল অথবা ভৱিষ্যতেও যোগ্যতা বাতিলৰ নিচিনা কঠোৰ পৰিস্থিতিলৈ লৈ ঘাব পাৰে।
17. যদি এগৰাকী পৰীক্ষার্থীয়ে কোনো নির্দেশনাৰ উলংঘন কৰে, শৃংখল ভংগ কৰে অথবা অভদ্র আচৰণ দেখুৱায়, তেওঁৰ বিৰুদ্ধে বিহিত ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হ'ব যাৰ বিতৰত ভৱিষ্যত আৰু বৰ্তমানত পৰীক্ষার্থীৰ যোগ্যতা বাতিলো অন্তৰ্ভুক্ত।
18. বৈদ্যুতিক অথবা মেনুবেল কেলকুলেটোৰ (গগনা যন্ত্ৰ) ব্যৱহাৰ কৰা নিষেধ।