Test Booklet No.
परीक्षण पुस्तिका सं.

Subject : PHYSICS
Code : 322 EMR
Medium : English and Marathi

Test Booklet Code
परीक्षण पुस्तिका कोड

A

(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)
(इस परीक्षण पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे ऐसा करने के लिए न कहा जाए)

*Time Allowed : **60** minutes* *निर्धारित समय : **60** मिनट*	*Maximum Marks : **200*** *अधिकतम अंक : **200***	*Total Questions : **50*** *कुल प्रश्न : **50***	*Number of questions to be answered : **40*** *उत्तर दिए जाने वाले प्रश्नों की संख्या : **40***

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.
या प्रश्नपत्रिकेचा प्रयत्न करण्यापूर्वी कृपया या पृष्ठावर आणि मागील पृष्ठावर दिलेल्या सूचना काळजीपूर्वक वाचा.

Important Instructions for the Candidates :

1. This Test Booklet contains **50** questions printed in English and Marathi. 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.
2. When you are given the OMR Answer Sheet, fill in your particulars on it carefully with **blue/black** ball point pen only.
3. Use only Blue/Black Ball Point Pen for marking responses.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.

उमेदवारांसाठी महत्त्वाच्या सूचना :

1. चाचणी पुस्तिकेत इंग्रजी आणि मराठीमध्ये छापलेले **50** प्रश्न आहेत. यापैकी, उमेदवाराला कोणत्याही **40** प्रश्नांची उत्तरे देणे आवश्यक आहे. उमेदवाराने 40 पेक्षा जास्त प्रश्नांची उत्तरे दिल्यास, पहिल्या 40 प्रश्नांची उत्तरे मूल्यमापनासाठी विचारात घेतली जातील.
2. फक्त OMR उत्तरपत्रिकेत **निळ्या/काळ्या** बॉल पॉइंट पेनने तुमचे तपशील काळजीपूर्वक भरा .
3. प्रतिसाद चिन्हांकित करण्यासाठी फक्त निळा/काळा बॉल पॉइंट पेन वापरा.
4. या चाचणी पुस्तिकेचा **कोड A** आहे . OMR उत्तरपत्रिकेवर मुद्रित केलेला CODE या चाचणी पुस्तिकेवरील **कोड** सारखाच असल्याची खात्री करा. तसेच तुमची चाचणी पुस्तिका क्रमांक आणि OMR उत्तरपत्रिका सारखीच असल्याची खात्री करा. विसंगती आढळल्यास, उमेदवाराने चाचणी पुस्तिका आणि OMR उत्तरपत्रिका या दोन्ही बदलण्यासाठी तत्काळ पर्यवेक्षकाकडे प्रकरणाचा अहवाल द्यावा. परीक्षा सुरू झाल्यापासून पाच मिनिटांनंतर यासंदर्भातील कोणताही दावा मान्य केला जाणार नाही.
5. प्रश्नपत्रिकेचा प्रयत्न करण्यापूर्वी कृपया तपासा की या चाचणी पुस्तिकेत एकूण **28** पृष्ठे आहेत आणि OMR उत्तरपत्रिकेत एक पत्रक आहे. परीक्षेच्या सुरूवातीस पहिल्या पाच मिनिटांत, उमेदवारांना चाचणी पुस्तिकेची आणि OMR उत्तरपत्रिकेची सर्व पाने योग्यरित्या छापली गेली आहेत आणि त्यांची कोणत्याही प्रकारे हानी होणार नाही याची खात्री करण्याचा सल्ला दिला जातो.
6. प्रत्येक प्रश्नाला चार पर्याय आहेत. या चार पर्यायांपैकी **सर्वात योग्य पर्याय** निवडा आणि OMR उत्तरपत्रिकेवरील संबंधित वर्तुळ निळ्या/काळ्या बॉल पॉइंट पेनने गडद/काळे करा.
7. प्रत्येक बरोबर उत्तरासाठी पाच (5) गुण दिले जातील. प्रत्येक चुकीच्या उत्तरासाठी एक (1) गुण वजा केला जाईल. एका प्रश्नासाठी एकापेक्षा जास्त वर्तुळ गडद/काळे केलेले आढळल्यास ते चुकीचे उत्तर मानले जाईल. अनुत्तरीत प्रश्नांना मार्क दिले जाणार नाहीत.

कृ.पृ.प.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : _____
उमेदवाराचे नाव (कॅपिटल लेटर्समध्ये) :

Application Number (in figures) / अर्ज क्रमांक (आकृतींमध्ये) : _____

Roll Number (in figures) / रोल नंबर (आकृतींमध्ये) : _____

Centre of Examination (in Capital Letters) / परीक्षा केंद्र (कॅपिटल लेटर्समध्ये) : _____

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
उमेदवाराची स्वाक्षरी : निरीक्षकांची स्वाक्षरी :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : _____
केंद्र अधीक्षकांच्या प्रतिकृती स्वाक्षरीचा शिक्का :

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 600π V/m acting in the upward direction is _____ .

Fill in the blank with the correct answer from the options given below. (Take $g = 10\ m/s^2$)

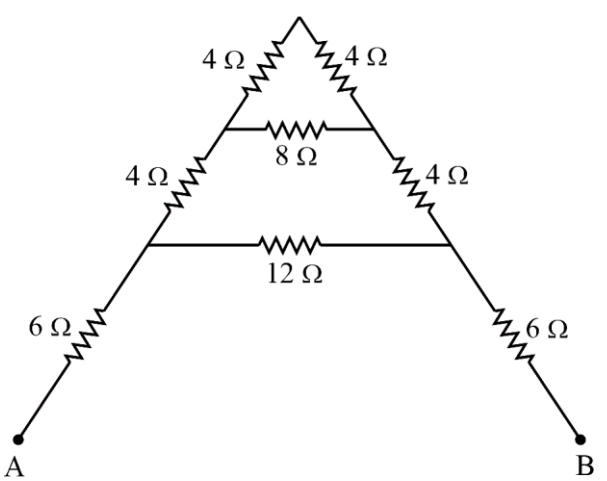
(1) 2×10^{-6} C (2) 2×10^{-5} C (3) 1×10^{-5} C (4) 1×10^{-6} C

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

1. _____ च्या अविभाज्य संख्येचे हस्तांतरण हा इलेक्ट्रिक चार्जच्या परिमाणीकरणाचा एक पुरावा आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) फोटॉन (2) अणूकेंद्रक (3) इलेक्ट्रॉन (4) न्यूट्रॉन

2. जेव्हा 4 mm जाडीचा इन्सुलेटिंग मटेरियलचा स्लॅब समांतर प्लेट कॅपेसिटरच्या 4 mm च्या विभाजनाच्या प्लेट्समध्ये घातला जातो, तेव्हा असे आढळते की क्षमता त्याच्या मूळ मूल्यानुसार पुनर्संचयित करण्यासाठी प्लेट्समधील अंतर 3.2 mm ने वाढवावे लागते.तर पदार्थाचा पराविद्युत स्थिरांक _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

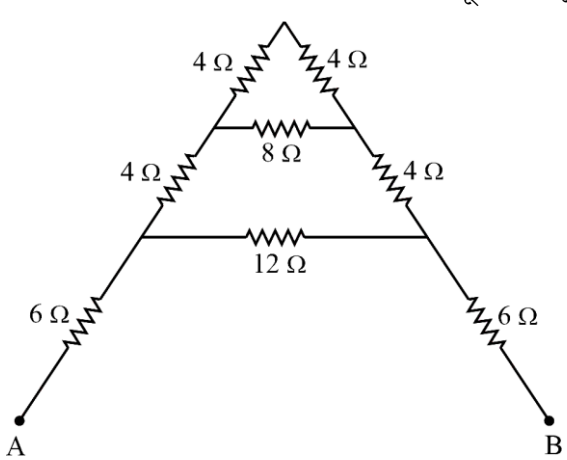
3. 8.0 g/cc घनता आणि 1 cm व्यासाचा तांब्याचा चेंडू 0.8 g/cc घनतेच्या तेलात बुडवला. जर तो वरच्या दिशेने काम करणाऱ्या 600π V/m तीव्रतेच्या विद्युत क्षेत्रात फक्त तेलात लटकलेला राहिला तर चेंडूवरचा प्रभार _____ आहे. ($g = 10\ m/s^2$ घ्या)
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 2×10^{-6} C (2) 2×10^{-5} C (3) 1×10^{-5} C (4) 1×10^{-6} C

4. धातूच्या तारामध्ये स्थिर विभवांतर आहे. जेव्हा धातूच्या तारांचे तापमान वाढते, तेव्हा त्यातील इलेक्ट्रॉनचा अनुगमन वेग _____ असतो.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) वाढतो, इलेक्ट्रॉनचा औष्णिक वेग कमी होतो
(2) कमी होतो, इलेक्ट्रॉनचा औष्णिक वेग कमी होतो
(3) वाढतो, इलेक्ट्रॉनचा औष्णिक वेग वाढतो
(4) कमी होतो, इलेक्ट्रॉनचा औष्णिक वेग वाढतो

5. विरोधांच्या दिलेल्या मिश्र संयोजनासाठी A आणि B बिंदूंमधील एकूण विरोधाची गणना करा.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) 9 Ω (2) 18 Ω (3) 4 Ω (4) 14 Ω

SPACE FOR ROUGH WORK

6. A cell of emf 1.1 V and internal resistance 0.5 Ω is connected to a wire of resistance 0.5 Ω. 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 Ω (2) 2.5 Ω (3) 1.5 Ω (4) 2 Ω

7. P, Q, R and S are four wires of resistances 3, 3, 3 and 4 Ω 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 Ω (2) 12 Ω (3) 15 Ω (4) 7 Ω

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/π (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 2×10^4 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 $10\pi^2$ Ω, 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 μC (2) 32 μC (3) 16π μC (4) 32π μC

SPACE FOR ROUGH WORK

6. विद्युत गामक बळ (emf) 1.1 V आणि अंतर्गत प्रतिरोध 0.5 Ω चा घट 0.5 Ω प्रतिरोध असलेल्या तारेला जोडलेला आहे. त्याच विद्युत गामक बळ (emf) चा दुसरा घट आता विद्युतप्रवाह वाढवण्याच्या उद्देशाने साखळी जोडमालिकेत जोडला गेला आहे, परंतु तारातील विद्युतप्रवाह तसाच राहतो. दुसऱ्या घटाचा अंतर्गत प्रतिरोध _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) 1 Ω (2) 2.5 Ω (3) 1.5 Ω (4) 2 Ω

7. P, Q, R आणि S या अनुक्रमे 3, 3, 3 आणि 4 Ω प्रतिरोधकांच्या चार तारा आहेत. त्या व्हीटस्टोन ब्रिज सर्किटच्या चार बाहू तयार करण्यासाठी जोडलेल्या आहेत. ज्या पार्श्व परिपथ रोधासह S ला जोडणे आवश्यक आहे जेणेकरून ब्रिज संतुलित केला जाऊ शकेल तो _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) 14 Ω (2) 12 Ω (3) 15 Ω (4) 7 Ω

8. एक पातळ पट्टी चुंबकाचा चुंबकीय आघूर्ण 'M' आहे. जर त्याला अर्धवर्तुळाकार स्वरूपात वाकलेले केले तर त्याचा नवीन चुंबकीय आघूर्ण _____ असेल.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) M/π (2) $M/2$ (3) M (4) $2M/\pi$

9. परावर्तीत्र मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या फेरो चुंबकी सामग्रीमध्ये _____ असणे आवश्यक आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) कमी पार्यता आणि उच्च हिस्टेरिसिस नुकसान
(2) उच्च पार्यता आणि कमी हिस्टेरिसिस नुकसान
(3) उच्च पार्यता आणि उच्च हिस्टेरिसिस नुकसान
(4) कमी पार्यता आणि कमी हिस्टेरिसिस नुकसान

10. त्रिज्या r ची वाहक वर्तुळ रिंग, प्रतलाला लंब असलेल्या बदलत्या चुंबकीय क्षेत्रात ठेवली जाते. ज्या दराने चुंबकीय क्षेत्र बदलत असेल तो x असेल, तर रिंगच्या कोणत्याही बिंदूवरील विद्युत क्षेत्राची तीव्रता _____ असेल.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) rx (2) rx/2 (3) 2rx (4) 4r/x

11. 50 Hz ac विद्युतप्रवाह, ज्याचे शिखर मूल्य 1 A आहे, तो परावर्तीत्रच्या प्राथमिक प्रवाहातून वाहतो. जर प्राथमिक आणि दुय्यम दरम्यान परस्पर प्रेरण 0.5 H असेल, तर दुय्यम प्रवाहात प्रेरित शिखर विद्युतदाब हा _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) 75 V (2) 150 V (3) 100 V (4) 200 V

12. 0.1 m व्यासाच्या लांब नालकुंतला मध्ये प्रति मीटर 2×10^4 वळणे असतात. नालकुंतलाच्या मध्यभागी 100 वळणे आणि त्रिज्या 0.01 m असलेली गुंडाळी तिच्या अक्षासह सोलेनोइड अक्षाशी जुळवून ठेवली जाते. सोलेनोइडमधील प्रवाह 0.05 सेकंदात 4 A पासून 0 A पर्यंत स्थिर दराने कमी होतो. जर गुंडाळीचा विरोध $10\pi^2$ Ω असेल, तर या काळात गुंडाळीतून वाहणारा एकूण प्रभार _ _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.
(1) 16 μC (2) 32 μC (3) 16π μC (4) 32π μC

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.

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

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.

(1) 1 cm (2) 0.15 cm (3) 1.5 cm (4) 0.1 cm

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.

(1) 20 cm, 1 (2) 1000 cm, 1 (3) 1010 cm, 1 (4) 1010 cm, 100

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 '$1/n^2$'.

(D) The radius of the orbiting electron is directly proportional to 'n^2'.

Choose the correct answer from the options given below.

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

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

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 F and torque τ on the dipole respectively are _____.

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

(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

13. बहिर्गोल लेन्सचा खालचा अर्धा भाग अपारदर्शक बनवला आहे. खालीलपैकी कोणते विधान लेन्सच्या समोर ठेवलेल्या वस्तूच्या प्रतिमेचे वर्णन करते ?

(A) प्रतिमेत कोणताही बदल नाही

(B) प्रतिमा वस्तूचा फक्त अर्धा भाग दर्शवेल

(C) प्रतिमेची तीव्रता कमी होते

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

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

14. दोन फटी 0.1 mm अंतरावर आहेत आणि पडदा 2 m अंतरावर ठेवला आहे. जेव्हा 500 nm तरंगलांबीचा प्रकाश वापरला जातो तेव्हा झल्लरी पृथक्करण _____ असते.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 1 cm (2) 0.15 cm (3) 1.5 cm (4) 0.1 cm

15. फोकल लांबी 10 mची वस्तु भिंग आणि फोकल लांबी 10 cmची नेत्रिका असलेल्या खगोलशास्त्रीय दुर्बिणीसाठी अनुक्रमे नलिकेची लांबी आणि विशालन अनुक्रमे _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 20 cm, 1 (2) 1000 cm, 1 (3) 1010 cm, 1 (4) 1010 cm, 100

16. बोहरच्या प्रतिकृतीनुसार

(A) कक्षेत फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉनची त्रिज्या 'n' च्या सम प्रमाणात असते.

(B) कक्षेत फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉनचा वेग '1/n' च्या सम प्रमाणात असतो.

(C) कक्षेत फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉनच्या एकूण ऊर्जेचे परिमाण '$1/n^2$' च्या सम प्रमाणात असते.

(D) कक्षेत फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉनची त्रिज्या 'n^2' च्या सम प्रमाणात असते.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) (A), (B) आणि (C) फक्त (2) (A), (B) आणि (D) फक्त

(3) (A), (B), (C) आणि (D) (4) (B), (C) आणि (D) फक्त

17. पूर्ण तरंग दिष्टीकरणसाठी, जर निवेश वारंवारता 50 Hz असेल, तर निश्पन्न वारंवारता _____ असेल.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

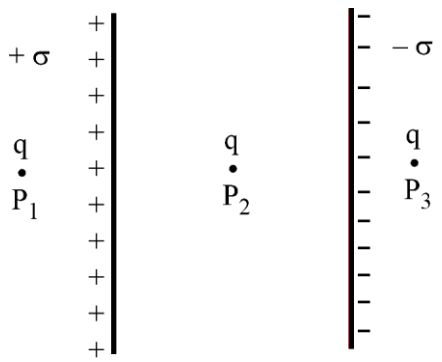
18. एकसमान नसलेल्या विद्युत क्षेत्रातील, क्षेत्रास समांतर विद्युत द्विध्रुव आघूर्णसाठी. द्विध्रुवावरील बल F आणि टॉर्क τ हे _____ आहेत.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

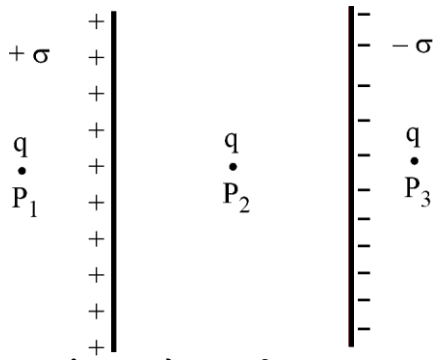
(2) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$

(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. आकृतीमध्ये दर्शविलेल्या दोन मोठ्या समतल समांतर पत्रकांमध्ये समान परंतु विरुद्ध पृष्ठभागावरील प्रभार घनता $+\sigma$ आणि $-\sigma$ आहे. P_1, P_2 आणि P_3 बिंदूंवर ठेवलेला बिंदू प्रभार q अनुक्रमे F_1, F_2 आणि F_3 बल अनुभवतो.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(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. जर R_1 आणि R_2 त्रिज्या असलेले दोन प्रभारित धातूचे गोळे संपर्कात आणले आणि नंतर वेगळे केले गेले. दोन्ही गोलांवरील अंतिम प्रभार Q_1 आणि Q_2 चे गुणोत्तर अनुक्रमे _____ असेल.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(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. दोन प्रभारित कण निर्वात पोकळी मध्ये d अंतरावर ठेवलेले, एकमेकांवर F बल लावतात. आता, प्रत्येक प्रभार दुप्पट केला तर. बल तेच ठेवण्यासाठी, प्रभारांमधील अंतर _____ मध्ये बदलले पाहिजे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 4d

(2) 2d

(3) d

(4) d/2

22. 2 μF आणि 3 μF धरीत्राच्या दोन समांतर पट्टी संधारित्र सरळ जोड मालिकेत जोडले आहेत आणि ते V व्होल्टजेच्या विद्युतसांचाशी जोडले आहेत. दोन संधारीत्राचे V_1 आणि V_2 विभवान्तरचे मूल्ये आणि U_1 आणि U_2 या दोन संधारीत्रामध्ये संचयित केलेली ऊर्जा अनुक्रमे _____ म्हणून संबंधित आहेत.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

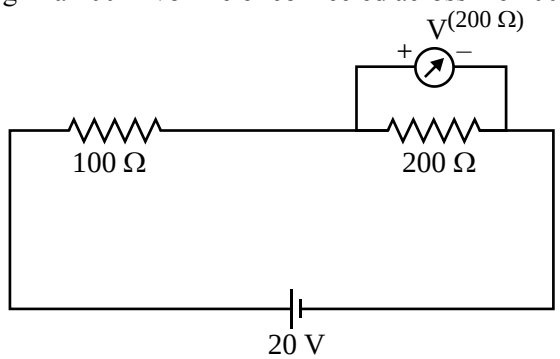
(2) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$

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

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

SPACE FOR ROUGH WORK

23. Two resistances of 100 Ω and 200 Ω are connected in series across a 20 V battery as shown in figure below. The reading in a 200 Ω voltmeter connected across the 200 Ω resistance is _____.



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

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

24. The current through a 4/3 Ω external resistance connected to a parallel combination of two cells of 2 V and 1 V emf and internal resistances of 1 Ω and 2 Ω respectively is _____.
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(1) 1 A (2) 2/3 A (3) 3/4 A (4) 5/6 A

25. A metallic wire of uniform area of cross section has a resistance R, resistivity ρ 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', ρ' 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)

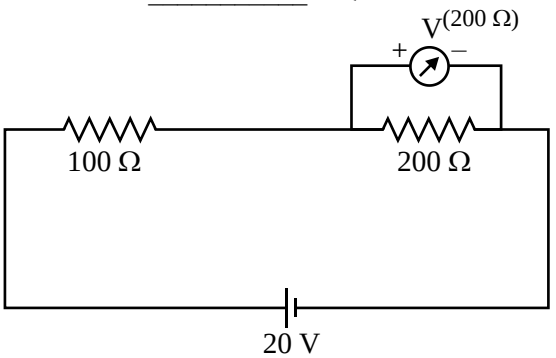
27. Two infinitely long straight parallel conductors carrying currents I_1 and I_2 are held at a distance d apart in vacuum. The force F on a length L of one of the conductors due to the other is _____.
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(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 $\frac{L}{I_1 \times I_2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

23. 100 Ω आणि 200 Ω चे दोन विरोध दर्शविल्याप्रमाणे 20 V बॅटरीवर मालिकेत जोडलेले आहेत. 200 Ω रेझिस्टन्सवर जोडलेल्या 200 Ω च्या व्होल्टमीटरमधील रीडिंग _____ आहे.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

24. 2 V आणि 1 V ई.एम.एफ. चे दोन विद्युत संचांचे अनुक्रमे 1 Ω आणि 2 Ω चे अंतर्गत विरोध असून ते समांतर संयोजनाशी जोडून 4/3 Ω बाह्य विरोधाद्वारे _____ प्रवाह पाठवतात.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 1 A (2) 2/3 A (3) 3/4 A (4) 5/6 A

25. एकसमान काटछेद क्षेत्रफळाच्या धातूच्या तारेचा रोध R आहे, धातूची रोधकता ρ आणि V वोल्ट शक्ति P आहे.तारेची त्रिज्या मूळ त्रिज्येच्या निम्म्यापर्यंत कमी करण्यासाठी वायर समान रीतीने ताणली जाते. विरोध, रोधकता आणि V व्होल्टवरील पॉवर रेटिंगची मूल्ये आता अनुक्रमे R', ρ' आणि P' द्वारे दर्शविली जातात. संबंधित मूल्ये योग्यरित्या _____ स्वरूपात संबंधित आहेत.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(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. तीन चुंबकीय सामग्री खाली सूचीबद्ध आहेत

(A) समचुम्बकीय (B) प्रतीचुम्बकीय (C) लौह चुंबकीय

चुंबकीय संवेदनाक्षमतेच्या वाढीव क्रमाने सामग्रीचा योग्य क्रम निवडा :

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

27. I_1 आणि I_2 प्रवाह वाहून नेणारे दोन अनंत लांब सरळ समांतर वाहक निर्वातामध्ये d अंतरावर धरले आहेत. एका वाहकाच्या L लांबीवर F हे बल दुसऱ्या वाहकाच्या कारणास्तव _____ आहे.

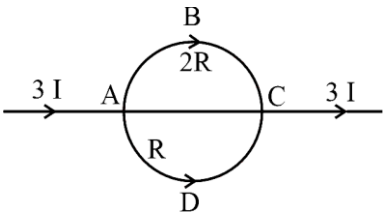
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) प्रमाणानुसार L पण स्वतंत्र $I_1 \times I_2$ (2) प्रमाणानुसार $I_1 \times I_2$ पण L लांबीपासून स्वतंत्र

(3) प्रमाणानुसार $I_1 \times I_2 \times L$ (4) प्रमाणानुसार $\frac{L}{I_1 \times I_2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

28. In the circuit shown below, a current 3 I 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) 2×10^{-4} Nm (3) 2×10^{-2} Nm (4) 2 Nm

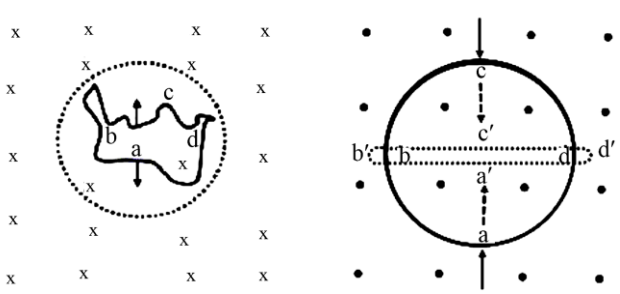
30. In an ac circuit, the current leads the voltage by $\pi/2$. The circuit is _____.
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

(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 indutance 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.



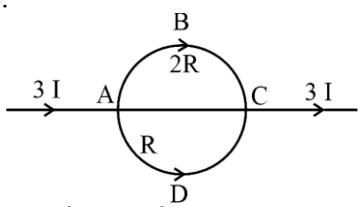
(a) (b)

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. दर्शविलेल्या परिपथामध्ये, विद्युतप्रवाह 3 I हा A वर प्रवेश करतो. ABC आणि ADC या अर्धवर्तुळाकार भागांची त्रिज्या 'r' समान आहे परंतु ते अनुक्रमे 2R आणि R चा विरोध करतात. ABCD या वर्तुळाकार लूपच्या मध्यभागी असलेले चुंबकीय क्षेत्र _____ आहे.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) $\frac{\mu_0 I}{4r}$ प्रतलातून बाहेर (2) $\frac{\mu_0 I}{4r}$ प्रतलात (3) $\frac{\mu_0 3I}{4r}$ प्रतलातून बाहेर (4) $\frac{\mu_0 3I}{4r}$ प्रतलात

29. प्रत्येक बाजूस 1 cm असलेली, 10 A, विद्युतप्रवाह वाहून नेणारी एक चौरस लूप, 0.2 T. च्या चुंबकीय क्षेत्रात ठेवली जाते. चुंबकीय क्षेत्राची दिशा लूपच्या प्रतलाला समांतर असते. लूपद्वारे अनुभवला जाणार आघूर्ण _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) शून्य (2) 2×10^{-4} Nm (3) 2×10^{-2} Nm (4) 2 Nm

30. ac परिपथामध्ये, विद्युतप्रवाह धारे पेक्षा $\pi/2$ ने पुढे जातो. परिपथ _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) पूर्णपणे रोधक (2) विरोध बरोबरीचा प्रतिरोध असलेले परिपथ घटक असावेत

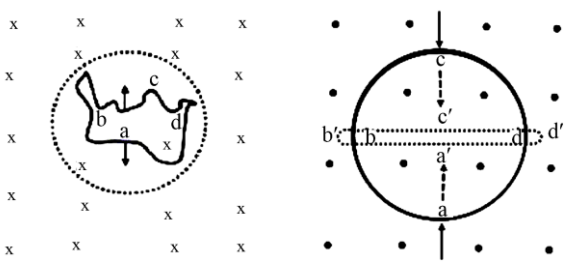
(3) पूर्णपणे प्रवर्तनिक (4) पूर्णपणे धरत्रीय

31. शेजारच्या गुंडाळ्यांच्या जोडीमध्ये, एका गुंडाळ्यातील विद्युत प्रवाह 0 A पासून 10 A पर्यंत 0.25 सेकंदात बदलण्यासाठी, शेजारच्या गुंडाळ्यातील चुंबकीय प्रवाह 15 Wb ने बदलतो. गुंडाळ्यांचा परस्पर अन्योन्यप्रेरण _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

32. आकृती (a) मध्ये अनियमित आकाराची वायर आणि आकृती (b) मध्ये वायरची गोलाकार लूप खालील आकृतींमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वेगवेगळ्या एकसमान चुंबकीय क्षेत्रांमध्ये ठेवली जाते. आकृती (a) मध्ये, चुंबकीय क्षेत्र प्रतलात लंब असते. आकृती (b) मध्ये, चुंबकीय क्षेत्र प्रतलाच्या बाहेर लंब असते.



(a) (b)

आकृती (a) मधील वायर गोलाकार लूपमध्ये आणि आकृती (b) मधील वायर अरुंद सरळ वायरमध्ये बदलत आहे. प्रेरित प्रवाहाची दिशा _____ असेल.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) (a) आणि (b) दोन्हीमध्ये दक्षिणावर्त

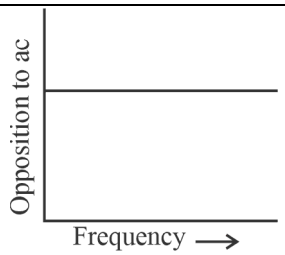
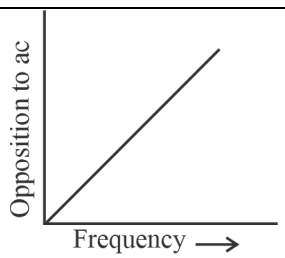
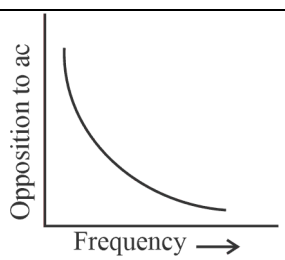
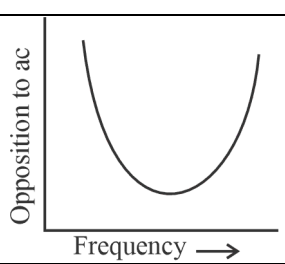
(2) (a) आणि (b) दोन्हीमध्ये वामावर्त

(3) (a) मध्ये दक्षिणावर्त आणि (b) मध्ये वामावर्त

(4) (a) मध्ये वामावर्त आणि (b) मध्ये दक्षिणावर्त

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) 	(I) Impedance
(B) 	(II) Capacitive reactance
(C) 	(III) Inductive reactance
(D) 	(IV) Resistance

Choose the correct answer from the options given below.

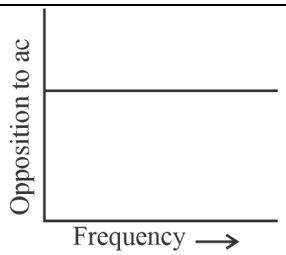
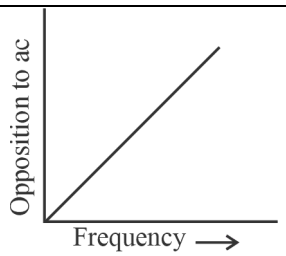
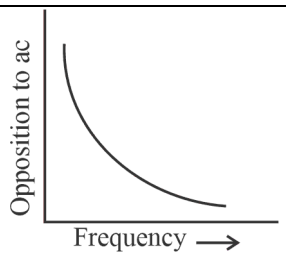
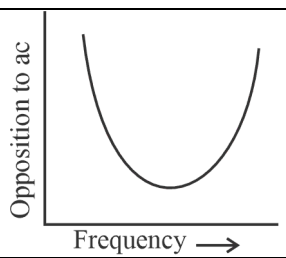
(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)
(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

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. यादी-I मध्ये चार आलेख आहेत जे यादी-II मधील परिपथ वैशिष्ट्यांसह ac विरुद्ध वारंवारतेच्या प्रवाहाच्या विरोधाचा फरक दर्शवितात. यादी-I आणि यादी-II यांच्या जोड्या जुळवा.

यादी-I	यादी-II
(A) 	(I) प्रतिबाधा
(B) 	(II) कॅपेसिटिव्ह रिएक्टन्स
(C) 	(III) प्रेरक अभिक्रिया
(D) 	(IV) प्रतिकार

खालील दिलेल्या पर्यायांतून योग्य उत्तर निवडा.

(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. विद्युतचुंबकीय लहरीमध्ये, विद्युत आणि चुंबकीय क्षेत्रांच्या ऊर्जा घनतेचे गुणोत्तर _____ आहे.
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

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

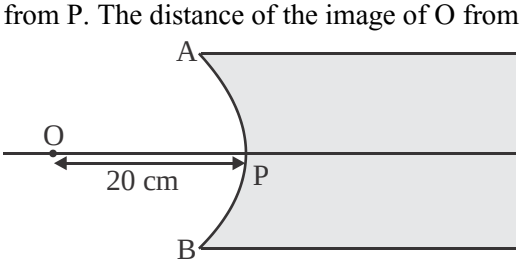
36. Match Electromagnetic waves listed in column I with Production method/device in column II.

Column-I Electromagnetic waves	**Column-II Production method/device**
(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. खालीलपैकी, तरंगलांबीच्या घटत्या क्रमाने विद्युतचुंबकीय वर्णपटांची योग्य मांडणी करा.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) रेडिओ लहरी, X-किरण, इन्फ्रारेड लहरी, मायक्रोवेव्ह, दृश्यमान लहरी

(2) इन्फ्रारेड लहरी, मायक्रोवेव्ह, रेडिओ लहरी, X-किरण, दृश्यमान लहरी

(3) रेडिओ लहरी, मायक्रोवेव्ह, इन्फ्रारेड लहरी, दृश्यमान लहरी, X-किरण

(4) X-किरण, दृश्यमान लहरी, इन्फ्रारेड लहरी, मायक्रोवेव्ह, रेडिओ लहरी

36. पहिल्या स्तंभात सूचीबद्ध केलेल्या विद्युतचुंबकीय लहरींची दुसऱ्या स्तंभातील उत्पादन पद्धती/उपकरणांशी जुळवाजुळव करा :

स्तंभ I **विद्युतचुंबकीय लहरा**	**स्तंभ II** **उत्पादन पद्धती/उपकरणे**
(A) मायक्रोवेव्ह	(I) एल. सी. ऑसिलेटर
(B) इन्फ्रारेड	(II) मॅग्नेट्रॉन
(C) क्ष-किरण	(III) अणू/रेणूंचे कंपन
(D) रेडिओ लहरी	(IV) वेगाने फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉनांसह मोठ्या अणुक्रमांक असलेल्या धातूच्या लक्ष्यावर बॉम्बफेक करणे

योग्यरित्या जुळलेले संयोजन पर्यायांप्रमाणे आहे :

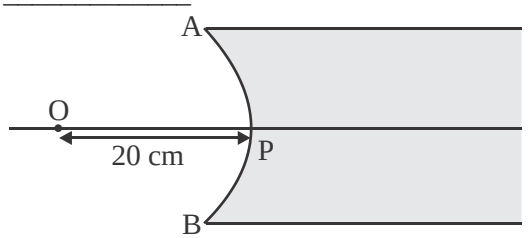
(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(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. खालील आकृतीमध्ये, APB हा 10 cm त्रिज्येचा वक्र पृष्ठभाग आहे ,जो हवा आणि पारदर्शक पदार्थ (μ = 4/3) यांना वेगळे करणारा आहे. एक बिंदू वस्तू O हा पृष्ठभागाच्या मुख्य अक्षावर P पासून 20 cm वर हवेत ठेवला जातो. P पासून O च्या प्रतिमेचे अंतर _____ असेल.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) हवेत P पासून 16 cm डावीकडे

(2) पाण्यात P च्या उजवीकडे 16 cm

(3) पाण्यात P च्या उजवीकडे 20 cm

(4) हवेत P पासून 20 cm डावीकडे

SPACE FOR ROUGH WORK

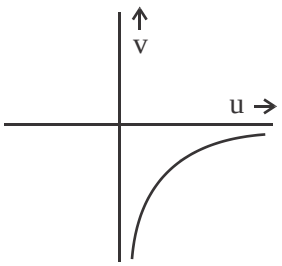
38. For fixed values of radii of curvature of lens, power of the lens will be _____.

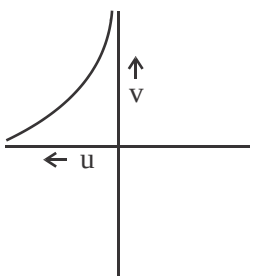
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

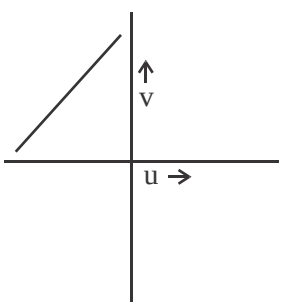
(1) $P \propto (\mu - 1)$ (2) $P \propto \mu^2$ (3) $P \propto 1/\mu$ (4) $P \propto \mu^{-2}$

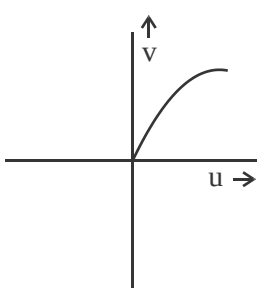
39. The graph correctly representing the variation of image distance 'v' for a convex lens of focal length 'f' versus object distance 'u' is _____.

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

(1)


(2)


(3)


(4)


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) 2.5×10^{-7} m (2) 4×10^{-7} m

(3) 5×10^{-7} m (4) 7.5×10^{-7} m

41. Radiation of frequency $2\nu_0$ is incident on a metal with threshold frequency ν_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

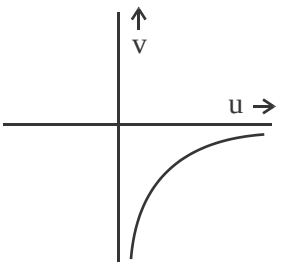
38. भिंगेच्या वक्रतेच्या त्रिज्येच्या निश्चित मूल्यांसाठी, लेन्सची शक्ती _____ असेल.

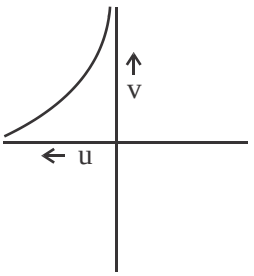
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

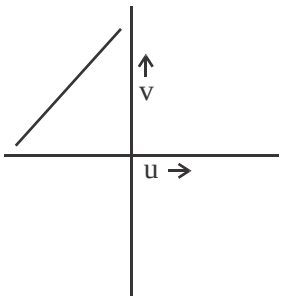
(1) $P \propto (\mu - 1)$ (2) $P \propto \mu^2$ (3) $P \propto 1/\mu$ (4) $P \propto \mu^{-2}$

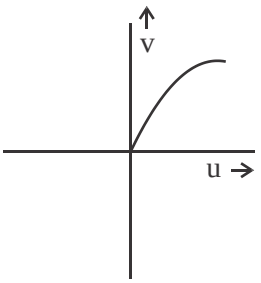
39. नाभिलांबी 'f' असलेल्या बहिर्गोल भिंगेचे वस्तूचे अंतर 'u' विरुद्ध प्रतिमेचे अंतर 'v' च्या बदलाचे योग्य प्रतिनिधित्व करणारा आलेख _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1)


(2)


(3)


(4)


40. 0.1 mm रुंदीच्या एकाच फटीमध्ये विवर्तनचा अभ्यास करण्यासाठी एकवर्णी स्रोतापासून प्रकाशाचा वापर करून, मध्यवर्ती कमाल रेषीय रुंदी 50 cm दूर असलेल्या पडद्यावर 5 mm मोजली जाते. वापरलेल्या प्रकाशाची तरंगलांबी _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 2.5×10^{-7} m (2) 4×10^{-7} m

(3) 5×10^{-7} m (4) 7.5×10^{-7} m

41. $2\nu_0$ वारंवारता किरणोत्सर्ग ही अधःसीमा वारंवारता ν_0 असलेल्या धातूवर आपाती आहे. खालील गोष्टींचे योग्य विधान _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) कोणतेही प्रकाशइलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होणार नाहीत

(2) उत्सर्जित होणाऱ्या सर्व प्रकाशइलेक्ट्रॉनमध्ये गतिज ऊर्जा $h\nu_0$ समान असेल

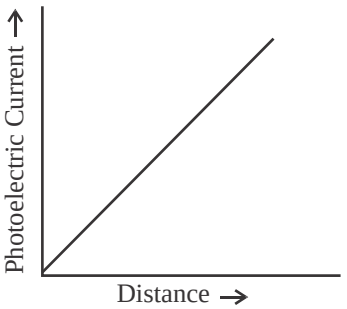
(3) उत्सर्जित प्रकाशइलेक्ट्रॉनची कमाल गतिज ऊर्जा $h\nu_0$ असू शकते

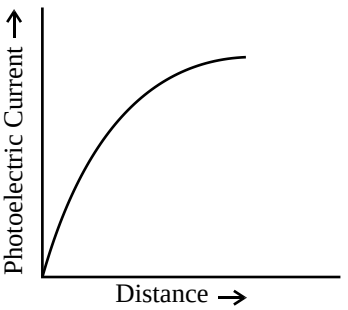
(4) उत्सर्जित प्रकाशइलेक्ट्रॉनची कमाल गतिज ऊर्जा $2h\nu_0$ असेल

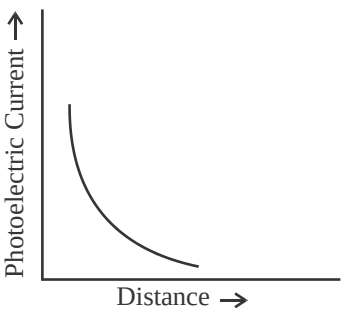
SPACE FOR ROUGH WORK

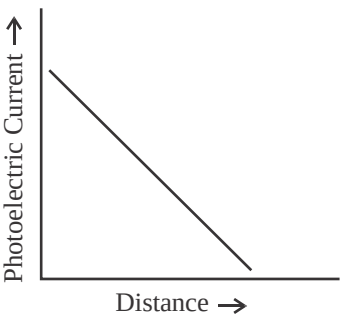
42. A point source causing photoelectric emission from a metallic plate is moved away from the plate. The variation of photoelectric current with distance from the source is correctly represented by the graph _____.

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 λ. 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 (2) becomes double

(3) becomes four times (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 _____.

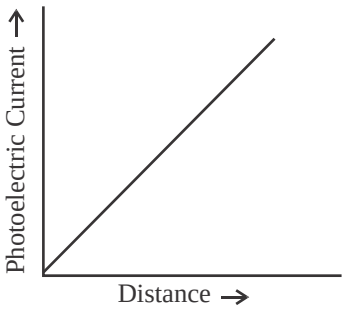
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

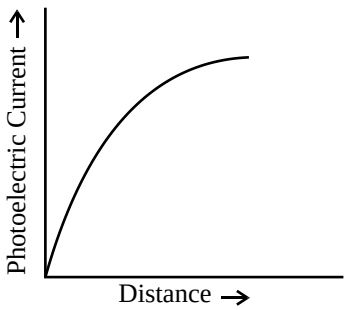
(1) A : B (2) $\sqrt{A} : \sqrt{B}$ (3) $A^2 : B^2$ (4) 1 : 1

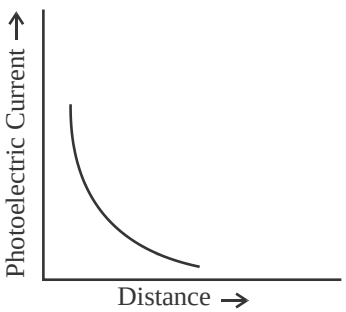
SPACE FOR ROUGH WORK

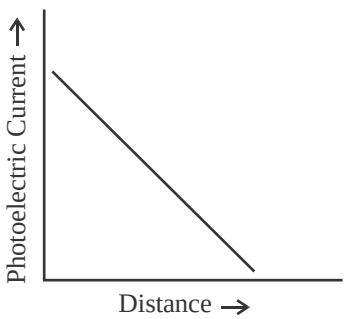
42. धातूच्या प्लेटमधून प्रकाशविद्युत उत्सर्जनास कारणीभूत ठरणारा बिंदू स्रोत पट्टकी पासून दूर हलवला जातो. स्रोतापासूनच्या अंतरासह विद्युत प्रवाहाचे परिवर्तन दर्शवणारा योग्य आलेख _____ द्वारे योग्य रीत्या दर्शविले जाते।

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1)


(2)


(3)


(4)


43. विभवांतर V द्वारे प्रवेगित झालेल्या प्रोटॉनची डी ब्रोगली तरंगलांबी λ असते. प्रवेगक संभाव्यतेच्या दुप्पट झाल्यावर, प्रोटॉनची डी ब्रोगली तरंगलांबी _____.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) अपरिवर्तित राहते
(2) दुप्पट होते
(3) चार पट होते
(4) कमी होत जाते

44. हायड्रोजन अणूमधील मूळ पातळीवरील इलेक्ट्रॉनची गतिज ऊर्जा K एकक आहे. त्याच्या स्थितीज ऊर्जा आणि एकूण ऊर्जेची मूल्ये अनुक्रमे _____ आहेत.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) – 2K; – K
(2) + 2K; – K
(3) – K, + 2K
(4) + K, + 2K

45. दोन केंद्रकांचे वस्तुमान क्रमांक अनुक्रमे A आणि B आहेत. केंद्रकांच्या घनतेचे गुणोत्तर _____ आहे.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

SPACE FOR ROUGH WORK

46. The shortest wavelengths emitted in hydrogen spectrum corresponding to different spectral series are as under :

(A) Pfund series (B) Balmer series
(C) Brackett series (D) Lyman series

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 :

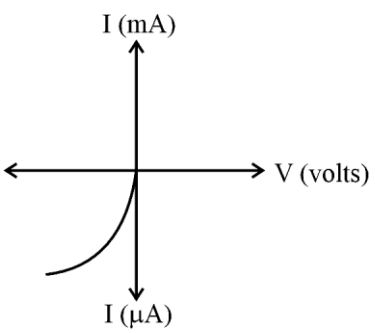
(A) Arsenic (B) Indium (C) Phosphorus (D) Boron

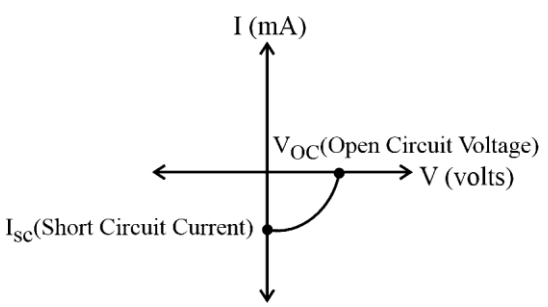
To get n-type semiconductor, the dopants that can be used are _____.

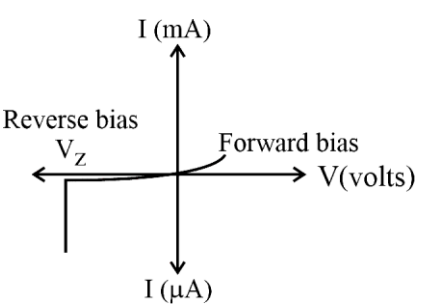
Fill in the blank with the correct answer from the options given below.

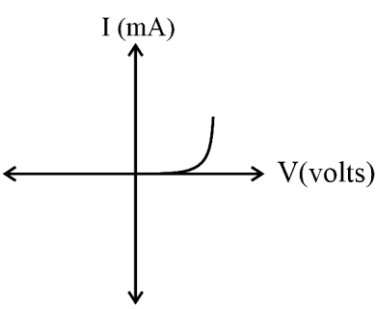
(1) (A) and (C) only (2) (B) and (C) only
(3) (A), (B), (C) and (D) (4) (C) and (D) only

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

(A)


(B)


(C)


(D)


The correct sequence of graphs corresponding to forward biased p-n juction; 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

46. वेगवेगळ्या वर्णक्रमीय मालिकांशी संबंधित हायड्रोजन वर्णपटात उत्सर्जित होणारी सर्वात लहान तरंगलांबी खालीलप्रमाणे आहेत :

(A) पफंड मालिका (B) बाल्मर मालिका

(C) ब्रॅकेट मालिका (D) लाइमन मालिका

तरंगलांबी कमी होण्याच्या क्रमाने योग्यरित्या मांडण्यात आलेल्या _____ आहेत.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

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

47. सिलिकॉनचे प्रलेपन म्हणून खालील घटकांपैकी एक वापरून प्रलेपन केले जाणार आहे :

(A) आर्सेनिक (B) इंडियम (C) फॉस्फरस (D) बोरोन

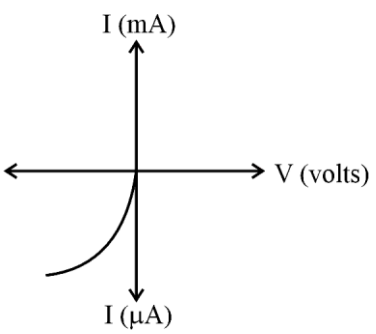
n-प्रकारचे अर्धवाहक मिळविण्यासाठी, ज्या डोपेंट चा वापर केला जाऊ शकतो ते _____ आहे.

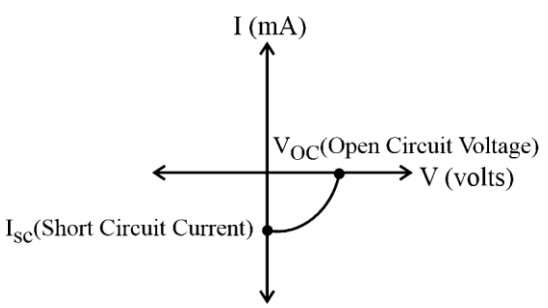
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

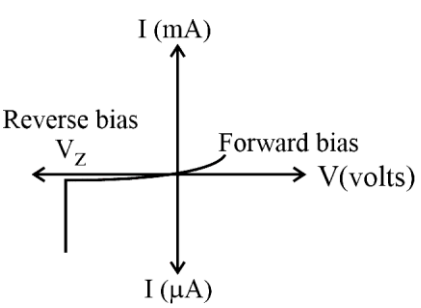
(1) (A) आणि (C) फक्त (2) (B) आणि (C) फक्त

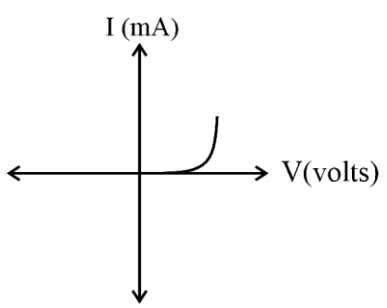
(3) (A), (B), (C) आणि (D) (4) (C) आणि (D) फक्त

48. (A), (B), (C) आणि (D) चिन्हांकित केलेल्या विविध प्रकारच्या p-n जोड डायोड साठी V विरुद्ध I आलेख खाली दिले आहेत.

(A)


(B)


(C)


(D)


आलेखांचा योग्य क्रम पुरोगामी अभिनती p-n जंक्शन डायोड; झेनर डायोड; फोटो डायोड आणि सौर घट क्रमाने _____ आहे.

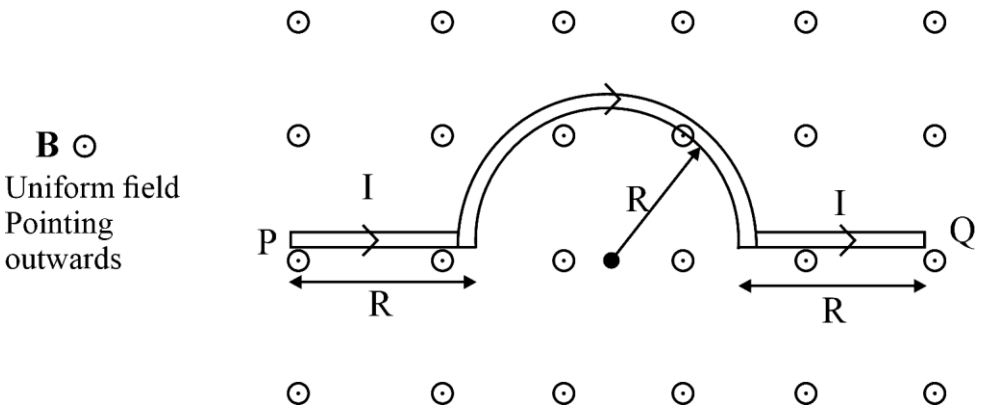
खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

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

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

SPACE FOR ROUGH WORK

49. A wire carrying current I, bent as shown in the figure, is placed in a uniform field B that emerges normally out 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 + πR), vertically downward

(4) 2π 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°

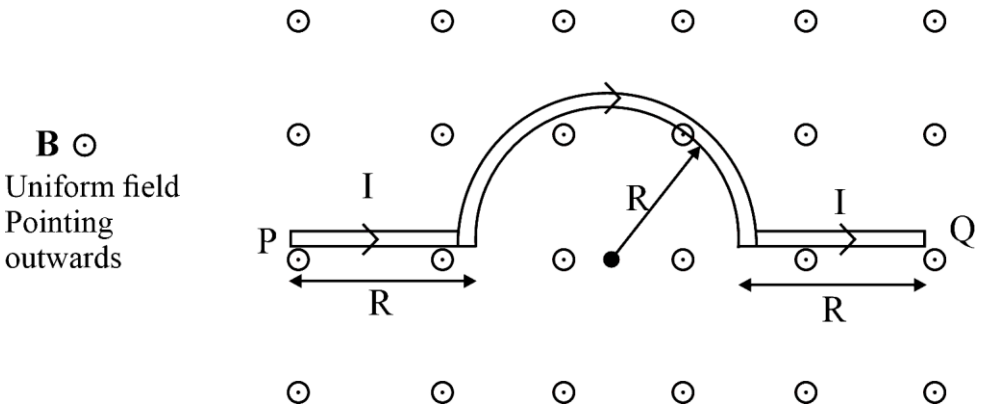
(2) 75°

(3) 30°

(4) 90°

SPACE FOR ROUGH WORK

49. आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे वाकलेली विद्युतधारा I वाहून नेणारी तार, आकृतीच्या प्रतलातून सामान्यतः बाहेर पडणाऱ्या एकसमान क्षेत्र B मध्ये ठेवली जाते. या तारावरील बल _____ आहे.



खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 4BIR उभ्या दिशेने, अनुलंब खाली निर्देशित

(2) 3BIR, उभ्या दिशेने वर निर्देशित

(3) BI (2R + πR), अनुलंब खालच्या दिशेने

(4) 2π BIR, P पासून Q पर्यंत

50. समभुज लोलकाच्या पदार्थाचा अपवर्तन निर्देशांक $\sqrt{2}$ आहे. त्या लोलकाच्या किमान विचलनाचा कोन _____ आहे. खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर देऊन रिक्त जागा भरा.

(1) 60°

(2) 75°

(3) 30°

(4) 90°

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.

खालील सूचना काळजीपूर्वक वाचा:

8. कोणत्याही उमेदवाराला OMR उत्तरपत्रिका रिक्त ठेवण्याची परवानगी दिली जाणार नाही . कोणतीही OMR उत्तरपत्रिका कोरी आढळल्यास, ती तपासकाने त्याच्या/तिच्या स्वाक्षरीने ओलांडली जाईल, त्यावर "रद्द" असा उल्लेख केला जाईल.

9. चाचणी पुस्तिका आणि OMR उत्तरपत्रिकेचे कोणतेही पान फाडू नका किंवा दुमडू नका.

10. उमेदवारांनी OMR उत्तरपत्रिकेवर योग्य तपशील भरल्याची खात्री करावी, म्हणजे अर्ज क्रमांक, रोल क्रमांक, चाचणी पुस्तिका क्रमांक, नाव, आईचे नाव, वडिलांचे नाव आणि स्वाक्षरी.

11. इंग्रजी आणि हिंदी/प्रादेशिक भाषेतील आवृत्तीमधील कोणत्याही प्रश्नामध्ये विसंगती आढळल्यास, इंग्रजी आवृत्ती मूल्यमापनासाठी अंतिम आवृत्ती मानली जाईल.

12. केवळ चाचणी पुस्तिकेत या उद्देशासाठी प्रदान केलेल्या जागेत खडबडीत काम करणे आवश्यक आहे.

13. इलेक्ट्रॉनिक स्कॅनिंग प्रक्रियेद्वारे उत्तरांचे मूल्यमापन केले जाईल. अपूर्ण किंवा चुकीच्या नोंदीमुळे OMR उत्तरपत्रिका अवैध ठरू शकते .

14. उमेदवारांना OMR उत्तरपत्रिकेवर दुमडणे किंवा कोणतेही चुकीचे गुण न बनवण्याचा सल्ला दिला जातो . खोडरबर, खिळे, ब्लेड, पांढरा द्रव/व्हाइटनर इत्यादींचा वापर, कोणत्याही प्रकारे ओएमआर उत्तरपत्रिका परीक्षेच्या वेळी डागणे, स्क्रॅच करणे किंवा खराब करणे यासाठी सक्त मनाई आहे. इरेजर, नेल, ब्लेड किंवा व्हाईट फ्लुइड/व्हाइटनरचा वापर करून कोणत्याही प्रकारे डाग, ओरखडे किंवा नुकसान झाल्यास उमेदवारांची उमेदवारी आणि OMR उत्तरपत्रिका रद्द केली जाईल.

15. OMR उत्तरपत्रिकेची एक प्रत असेल , म्हणजे मूळ प्रत. परीक्षा संपल्यानंतर, उमेदवाराने OMR उत्तरपत्रिका पर्यवेक्षकाकडे सोपवावी. परीक्षा संपल्यानंतर उमेदवार चाचणी पुस्तिका काढून घेऊ शकतो. उमेदवाराने OMR उत्तरपत्रिका पर्यवेक्षकाकडे न दिल्यास आणि OMR उत्तरपत्रिका घेऊन निघून गेल्यास, त्याची/तिची उमेदवारी रद्द केली जाईल आणि त्याच्याविरुद्ध फौजदारी कारवाई देखील सुरू केली जाईल.

16. उमेदवारांनी रुमाल, कोणताही मोबाईल फोन, कोणत्याही प्रकारची घड्याळ, बेल्ट किंवा अंगठी, चेन, कानातली अंगठी इत्यादी दागिने, इलेक्ट्रॉनिक किंवा संपर्क साधने, पेन, पेन्सिल, खोडरबर, शार्पनर आणि दुरुस्ती सोबत नेऊ नयेत अशी सक्त सूचना देण्यात आली आहे. परीक्षा केंद्रात द्रव. कोणत्याही उमेदवाराकडे अशी कोणतीही वस्तू आढळून आल्यास, त्याला परीक्षा केंद्रात प्रवेश दिला जाणार नाही. परीक्षा कक्षात उमेदवाराने वर नमूद केल्याप्रमाणे मोबाईल फोन किंवा इतर कोणतेही सहाय्यक साहित्य बाळगणे हे गंभीर उल्लंघन मानले जाईल आणि यामुळे उमेदवारी रद्द केली जाऊ शकते आणि भविष्यातील परीक्षांपासून त्याला/तिला काढून टाकले जाऊ शकते.

17. जर उमेदवाराने कोणत्याही सूचनांचे उल्लंघन केले किंवा कोणतीही अनुशासनहीनता किंवा गैरवर्तणूक दाखवली, तर उमेदवारी रद्द करणे आणि भविष्यातील परीक्षांपासून परावृत्त करणे यासह योग्य कारवाई केली जाईल.

18. इलेक्ट्रॉनिक/मॅन्युअल कॅल्क्युलेटर वापरण्यास परवानगी **नाही**.