

No. of pages - 16

12401
12401
DIUYA

(M)

MID TERM EXAMINATION

CLASS: XII

SUBJECT: PHYSICS

TIME : 3 HRS.

M.M. 70

General Instructions :

- i) All questions are compulsory.
- ii) There are 26 questions in total.
- iii) Questions 1 to 5 carry one mark each. Question 6 to 10 carry two marks each. Question 11 to 22 carry three marks each. Question 23 is value based question carry 4 marks and question 24 to 26 carry five marks each.
- iv) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 1 question of 2 marks, 1 question of 3 marks and all questions of 5 marks each.
- v) Use of calculator is not permitted. However you may use log tables, if necessary.
- vi) You may use the following values of constants.

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

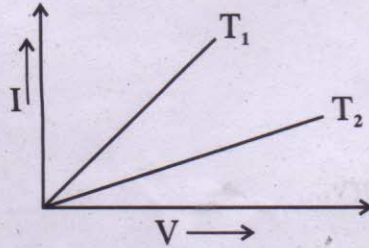
$$\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

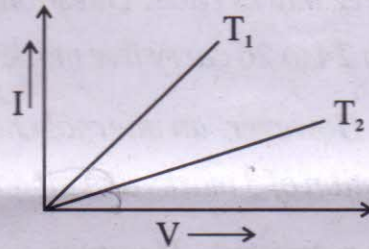
Section - A

खण्ड - क

1. धातु के किसी तार के लिए दो विभिन्न तापों T_1 तथा T_2 पर I-V आलेख (ग्राफ) चित्र में दर्शाए गए हैं। इन तापों में कौन सा ताप दूसरे से कम है और क्यों ? 1



I-V graph for a metallic wire at two different temperatures T_1 and T_2 is as shown in figure. Which of the two temperatures is lower and why ?



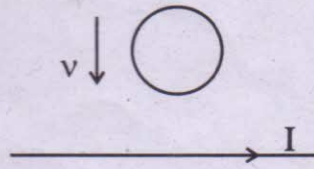
2. एक परिपथ में क्षणिक धारा का मान $I=4 \sin 300t$ एम्पियर है। समय $t=0$ से $t = \frac{\pi}{150}$ सेकण्ड में औसत विद्युत धारा कितनी होगी? 1

Instantaneous current in a circuit is $I=4 \sin 300t$ A. What is the average value of current from $t=0$ to $t = \frac{\pi}{150}$ s

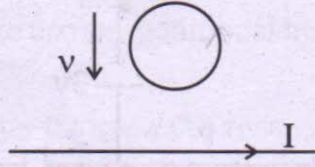
3. दिये गये आरेख में एक तार से, तीर को दिशा में विद्युत धारा I प्रवाहित हो रही है। यदि दर्शाये गये धातु के वलय (रिंग) को एक स्थिर वेग v से चलाया जाए तो वलय में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा क्या होगी? 1

$$V = IR$$

$$\frac{V}{I} = R$$



Predict the direction of induced current in a metal ring when the ring is moved towards a straight conductor with constant speed v . The conductor is carrying steady current I in the direction shown in figure.



4. उस भौतिक राशि का नाम लिखिए जिसका निर्वात में मान, 1mm तरंग दैर्घ्य को शुक्ष्य तरंगों तथा 1600 \AA की पराबैंगनी विकिरणों के लिए समान रहता है। 1

Name the physical quantity which is remain same for both microwaves of wavelength 1mm and uv radiations of 1600 \AA in vacuum.

5. किसी उत्तल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। इसे 1.65 अपवर्तनाम के किसी माध्यम में डुबाने पर लेंस की प्रकृति कैसे होगी? 1

A convex lens of refractive index 1.5 is immersed in a medium of refractive index 1.65. What is the nature of the lens in the medium?

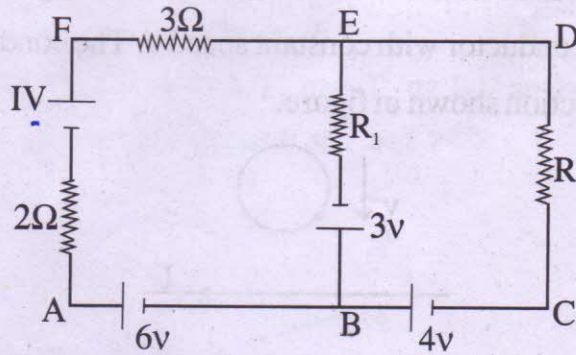
Section - B

खण्ड - ख

6. (i) क्या दो समविभव पृष्ठ एक दूसरे का प्रतिच्छेदन कर सकते हैं? कारण लिखिए।
(ii) दो आवेश $-q$ तथा $+q$ दो बिन्दुओं A (0,0,-a) तथा B (0,0,+a) पर क्रमशः स्थित हैं। किसी परीक्षण आवेश को बिन्दु P (7,0,0) से बिन्दु Q (-3,0,0) तक गमन करने में कितना कार्य करना होगा। 2

अथवा

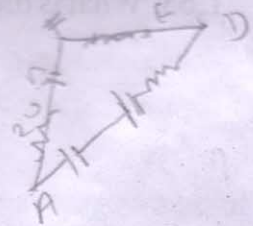
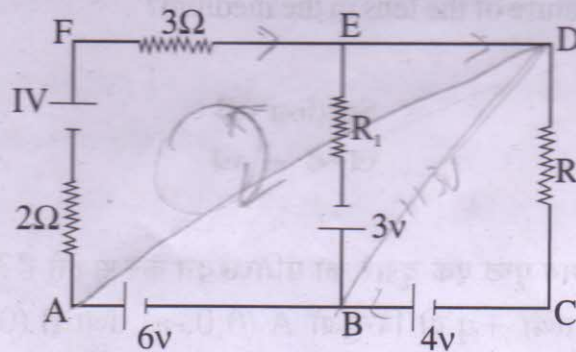
आरेख में दर्शाए गए विद्युत परिपथ जाल में, भुजा BE से विद्युत प्रवाह न होने की स्थिति में, बिन्दुओं A तथा D के बीच विभवान्तर का मान, किरचौफ के नियमों के उपयोग से ज्ञात कीजिए। 2



- i) Can two equi-potential surfaces intersect each other? Give reason.
- ii) Two charges $-q$ and $+q$ are located at points A $(0,0,-a)$ and B $(0,0,+a)$ respectively. How much work is done in moving a test charge from point P $(7,0,0)$ to Q $(-3,0,0)$?

or

Use Kirchhoff's rules to determine the potential differences between the points A and D when no current flows in the arm BE of the electric network shown in figure.



7. किसी चुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति 2.6×10^{-5} है। पहचानिये कि यह किस प्रकार का चुंबकीय पदार्थ है। इसके दो गुणों का उल्लेख कीजिए। 2

The susceptibility of a magnetic material is 2.6×10^{-5} . Identify the type of magnetic material and state its two properties.

8. आपको दो समदर्शी दंड A व B दिए गए हैं। उनमें से एक दंड चुंबक है लेकिन एक सामान्य लोहे का टुकड़ा है। आप किस तरह बता सकते हैं कि उनमें से दंड चुंबक कौन सा है? इस

प्रयोग के लिए किसी और सामग्री का प्रयोग नहीं करना है।

2

You are given two identical looking bars A and B. One of these is a bar magnet and other is ordinary piece of iron. Give an experiment to identify which one of the two is bar magnet. You are not to use any additional material for experiment.

9. कल्पना कीजिए कि निर्वात में एक वैद्युत चुंबकीय तरंग का वैद्युत क्षेत्र है –

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11} t + 300 \pi x) \text{ Vm}^{-1}$$

क. तरंग दैर्घ्य का मान ज्ञात कीजिए।

ख. तरंग के चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए।

2

The oscillating electric field of an electromagnetic wave is given by

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11} t + 300 \pi x) \text{ Vm}^{-1}$$

a) Obtain the value of wavelength

b) Write down the expression for oscillating magnetic field.

10. यह दर्शाने के लिए दर्पण समीकरण का उपयोग कीजिए कि किसी अवतल दर्पण के f और C के बीच स्थित किसी वस्तु का प्रतिबिंब C से परे बनता है। $C \rightarrow$ वक्रता केंद्र है। $F \rightarrow$ फोकस बिन्दु है।

2

Use mirror equation to show that an object placed between F and C of a concave mirror forms an image beyond C .

$C \rightarrow$ Centre of curvature, $F \rightarrow$ Focal Point.

Section - C

खण्ड - स

11. रैखिक आवेश घनत्व $+\lambda_1$ का कोई लंबा आवेशित बेलन रैखिक आवेश घनत्व $-\lambda_2$ के किसी खोखले समाक्ष चालक बेलन से घिरा हुआ है। गाउस नियम का प्रयोग करके (i) दोनों बेलनों के बीच के किसी बिंदु तथा (ii) बड़े बेलन के बाहर किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

3

A long charged cylinder of linear density $+\lambda_1$ is surrounded by a hollow coaxial conducting cylinder of linear charge density $-\lambda_2$. Use Gauss's law to obtain expressions for the electric field at a point (i) in the space between the cylinders, and

