मुद्रित पृष्ठों की संख्या : **24**

अनुक्रमांक ....

नाम

151 **346(XX)**

2020

भौतिक विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश :

i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

ii) इस प्रश्नपत्र में 5 खण्ड हैं : खण्ड **'अ'**, खण्ड **'ब'**, खण्ड **'स'**, खण्ड **'द'** तथा खण्ड **'य'**।

iii) खण्ड **'अ'** बहुविकल्पीय है तथा प्रत्येक प्रश्न 1 अंक के हैं।

iv) खण्ड **'ब'** अति लघु उत्तरीय है तथा प्रत्येक प्रश्न 1 अंक के हैं।

v) खण्ड **'स'** लघु उत्तरीय I प्रकार के है, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक के हैं।

vi) खण्ड **'द'** लघु उत्तरीय II प्रकार के है, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक के हैं।

vii) खण्ड **'य'** विस्तृत उत्तरीय है, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक के हैं। इस खण्ड के चारों प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प का चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए चयन में से केवल 1 प्रश्न ही करना है।

Instructions :

i) *All* questions are compulsory.

ii) This question paper has 5 sections : Section *A*, Section *B*, Section *C*, Section *D* and Section *E*.

iii) Section *A* is of multiple choice type and each question carries 1 mark.

iv) Section *B* is of very short answer type and each question carries 1 mark.

v) Section *C* is of short answer I type and carries 2 marks each.

vi) Section *D* is of short answer II type and carries 3 marks each.

vii) Section *E* is of long answer type. Each question carries 5 marks. All four questions of this section have been given internal choice. You have to do only one question from the choice given in the question.

खण्ड - अ

Section - A

1\. क) A कोण वाले प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है तथा न्यूनतम विचलन कोण $(90° - A)$ है। A का मान होगा

i) 30° ii) 45°

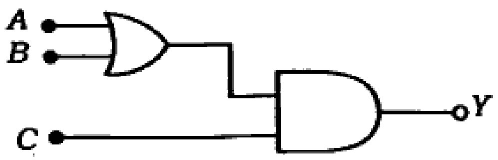
iii) 60° iv) 90°. 1

ख) λ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश, एक प्रकाश सुग्राही पृष्ठ पर गिरता है, जिसका कार्य फलन $\frac{hc}{\lambda_0}$ है। प्रकाश इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होगा, जब

i) $\lambda < \lambda_0$ ii) $\lambda > \lambda_0$

iii) $\lambda > 2\lambda_0$ iv) इनमें से सभी। 1

ग) चित्र में प्रदर्शित लॉजिक परिपथ से निर्गत $Y = 1$ प्राप्त करने के लिए निवेशी होने चाहिए



i) $A = 0, B = 1, C = 0$

ii) $A = 1, B = 0, C = 0$

iii) $A = 1, B = 0, C = 1$

iv) $A = 1, B = 1, C = 0$. 1

घ) l भुजा के वर्ग $ABCD$ के प्रत्येक कोणों A व C पर आवेश q_1 तथा प्रत्येक कोणों B व D पर आवेश $-q_2$ स्थित हैं। A पर स्थित आवेश साम्यावस्था में है तब अनुपात $\frac{q_1}{q_2}$ होगा

i) 1 ii) $2\sqrt{2}$

iii) $\sqrt{2}$ iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$. 1

ङ) R त्रिज्या की दो संकेन्द्रीय वृत्ताकार कुण्डली परस्पर लम्बवत रखी हैं। दोनों में एक समान धारा I प्रवाहित करने पर परिणामी चुम्बकीय आघूर्ण होगा

i) $\sqrt{2}\,\pi IR^2$ ii) $2\,\pi IR^2$

iii) $2\sqrt{2}\,\pi IR^2$ iv) 0. 1

च) 100 MHz आवृत्ति की एक समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंग निर्वात में + X अक्ष की दिशा में गतिमान है। किसी बिन्दु पर यदि विद्युत क्षेत्र, $\vec{E} = 6 \cdot 0\,\hat{j}$ वोल्ट/मीटर हो तब चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ होगा

i) $2{\cdot}0 \times 10^{-8}\ \hat{k}$ टेस्ला

ii) $-2{\cdot}0 \times 10^{-8}\ \hat{k}$ टेस्ला

iii) $2{\cdot}0 \times 10^{-8}\ \hat{i}$ टेस्ला

iv) $0{\cdot}5 \times 10^{-8}\ \hat{k}$ टेस्ला। 1

1. a) The refractive index of the prism material of angle A, is $\sqrt{2}$ and angle of minimum deviation is ($90° - A$) then value of A will be

i) 30° ii) 45°

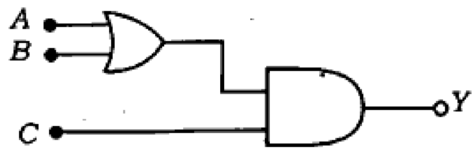
iii) 60° iv) 90°. 1

b) Light of wavelength λ falls on a photosensitive surface having work function $\frac{hc}{\lambda_0}$. Photoelectrons will be emitted, when

i) $\lambda < \lambda_0$ ii) $\lambda > \lambda_0$

iii) $\lambda > 2\lambda_0$ iv) all of these. 1

c) In order to obtain output $Y = 1$ in the logic circuit shown in the figure, the input should be



i) $A = 0, B = 1, C = 0$

ii) $A = 1, B = 0, C = 0$

iii) $A = 1, B = 0, C = 1$

iv) $A = 1, B = 1, C = 0$. 1

d) Each corner A and C has charge q_1 and on the each corner B and D, has charge $-q_2$ of a square $ABCD$ of side l. Charge at A is in equilibrium, then the ratio $\frac{q_1}{q_2}$ will be

i) 1 ii) $2\sqrt{2}$

iii) $\sqrt{2}$ iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$. 1

e) Two concentric circular coils of radius R are placed perpendicular to each other. The resultant magnetic moment by passing the same current I in both of them, will be

i) $\sqrt{2}\,\pi IR^2$ ii) $2\,\pi IR^2$

iii) $2\sqrt{2}\,\pi IR^2$ iv) 0. 1

f) A plane electromagnetic wave of frequency 100 MHz is propagating along + X-axis in vacuum. If electric field at any point is $\vec{E} = 6 \cdot 0\,\hat{j}$ V m^{-1} then the magnetic field $\vec{B}$ will be

i) $2 \cdot 0 \times 10^{-8}\,\hat{k}$ tesla

ii) $-2 \cdot 0 \times 10^{-8}\,\hat{k}$ tesla

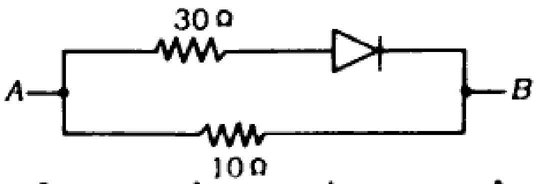
iii) $2 \cdot 0 \times 10^{-8}\,\hat{i}$ tesla

iv) $0 \cdot 5 \times 10^{-8}\,\hat{k}$ tesla. 1

खण्ड - ब

Section - B

2. क) प्रदर्शित परिपथ में A व B के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए, यदि $V_A < V_B$. 1

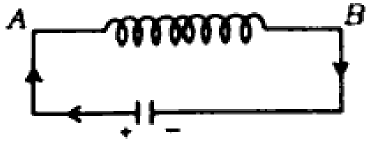


ख) यदि प्रकाश की चाल वर्तमान चाल की एक-तिहाई हो जाए, तो नाभिकों की बन्धन ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? 1

ग) 3000 Å तरंगदैर्ध्य वाली वैद्युत चुम्बकीय तरंग की आवृत्ति ज्ञात कीजिए। 1

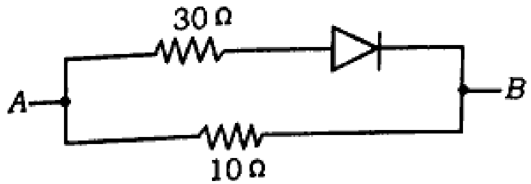
घ) LCR श्रेणी अनुनादी परिपथ के लिए आरोपित आवृत्ति (ν) तथा प्रतिबाधा (Z) के बीच ग्राफ खींचकर अनुनादी आवृत्ति दिखाइए। 1

ङ) दिए गए चित्र में परिनालिका में स्थायी धारा A से B की ओर प्रवाहित हो रही है। प्रेरित धारा किस दिशा में होगी ? 1



च) दो बल्ब (60 W - 220 V) तथा (40 W - 220 V) को 220 V के मेन्स से श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। बल्बों की कुल शक्ति ज्ञात कीजिए। 1

2. a) Find the equivalent resistance across A and B in the circuit shown below, if $V_A < V_B$. 1

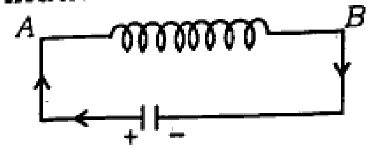


b) If speed of light is one third of its present value, then what would be the effect on the binding energy of the nuclei ? 1

c) Find the frequency of an electromagnetic wave of wavelength 3000 Å. 1

d) Show the resonant frequency by drawing a graph between the applied frequency (ν) and the impedance (Z) for a series LCR resonant circuit. 1

e) In the given figure, a steady current flows in the solenoid from A to B. What will be the direction of the induced current ? 1



f) Two bulbs (60 W - 220 V) and (40 W - 220 V) are joined in series with 220 V mains. Find out the total power of the bulbs. 1

खण्ड - स

Section - C

3. क) वोल्टता नियंत्रक के रूप में जेनर डायोड कैसे कार्य करता है ? 2

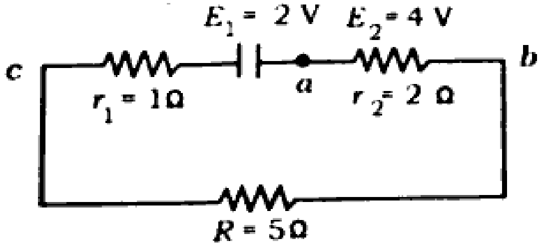
ख) हाईगन्स के तरंग सिद्धान्त से अपवर्तन का स्नैल-नियम स्पष्ट कीजिए। 2

ग) 100 वोल्ट के विभवान्तर द्वारा त्वरित इलेक्ट्रॉन से सम्बन्धित दी ब्रोगली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए। 2

घ) विभवमापी के प्रयोग में E_1 व E_2 विद्युत वाहक बलों की दो सेलों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर अविक्षेप बिन्दु 300 सेमी की दूरी पर प्राप्त होता है। जब E_2 विद्युत वाहक बल की सेल को हटा देते हैं, तब अविक्षेप बिन्दु 100 सेमी की दूरी पर प्राप्त होता है। सेलों के विद्युत वाहक बलों में अनुपात ज्ञात कीजिए। केवल विद्युत वाहक बल E_2 के सेल के लिए अविक्षेप बिन्दु कितनी दूरी पर प्राप्त होगा ? 2

अथवा

दिए गए परिपथ में विद्युत धारा के मान की गणना कीजिए तथा a व c बिन्दुओं के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए :



2

3. a) How does the Zener diode work as a voltage regulator ? 2

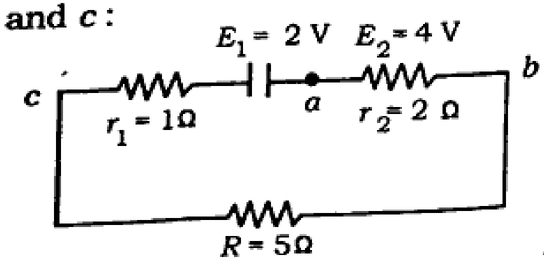
b) Enunciate Snell's law of refraction by Huygens' wave theory. 2

c) Calculate the de Broglie wavelength associated with an electron accelerated by potential difference of 100 volt. 2

d) In a potentiometer experiment, null deflection point is obtained at a distance of 300 cm for the two cells of *emf*s E_1 and E_2 joined in series. When cell of *emf* E_2 is removed then the null deflection point is at 100 cm distance. Find out the ratio of *emf*s of the cell. At which distance null deflection point will be, for the cell of emf E_2 only ? 2

OR

Compute the value of current in the given circuit and potential difference between the points a and c :



2

खण्ड - द
Section - D

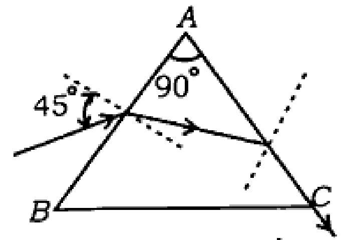
4. क) n-p-n ट्रांजिस्टर की उभयनिष्ठ उत्सर्जक की प्रवर्धन क्रिया का परिपथ चित्र बनाकर वोल्टेज लाभ का सूत्र प्राप्त कीजिए। 3

ख) हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा 13·6 eV है। एक फोटॉन किसी हाइड्रोजन परमाणु पर जो प्रारम्भ में न्यूनतम ऊर्जा अवस्था में है, गिरता है और उसे $n = 3$ अवस्था तक उत्तेजित करता है। (i) इस संक्रमण को ऊर्जा स्तर आरेख में दर्शाइए तथा (ii) फोटॉन की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए। (iii) उपरोक्त संक्रमण में कितनी उत्सर्जन रेखाओं की सम्भावना है। 3

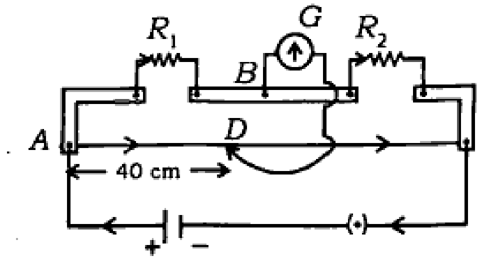
ग) एक प्रोटॉन तथा एक फोटॉन की दी ब्रॉगली तरंगदैर्घ्य क्रमशः λ_1 तथा λ_2 हैं। प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा तथा फोटॉन की ऊर्जा (E) समान हैं। सिद्ध कीजिए कि $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \propto \sqrt{E}$. 3

घ) एक 90° कोण वाले प्रिज्म के पृष्ठ AB पर एक-वर्णीय प्रकाश की किरण चित्राणुसार आपतित होती है। अपवर्तन के पश्चात निर्गत

किरण पृष्ठ AC के स्पर्शवत निकलती है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए : 3



ङ) मीटर ब्रिज का सिद्धान्त क्या है ? मीटर ब्रिज के प्रयोग में चित्रानुसार अविक्षेप बिन्दु D, मीटर ब्रिज के तार पर सिरे A से 40 सेमी की दूरी पर प्राप्त होता है। यदि R_1 के श्रेणीक्रम में 10 ओम का प्रतिरोध जोड़ दिया जाए तब अविक्षेप बिन्दु की दूरी सिरे A से 60 सेमी हो जाती है। R_1 तथा R_2 के मान ज्ञात कीजिए। 3



4. a) Obtain the formula for the voltage gain by drawing a circuit diagram of amplifying action of a common emitter n-p-n transistor. 3

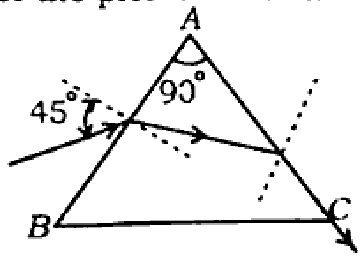
b) Ionisation energy of hydrogen atom is 13·6 eV. A photon falls on the

hydrogen atom, initially in its ground energy state, excites it to $n = 3$ state. (i) Show the transition in the energy-level diagram. (ii) Calculate the wavelength of the photon. (iii) How many emission lines are possible in the above transition ? 3

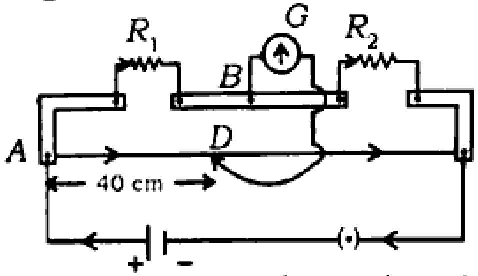
c) The de Broglie wavelengths of a proton and a photon are λ_1 and λ_2 respectively. Kinetic energy of proton and energy of photon (E) are the same. Prove that

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \propto \sqrt{E}.$$ 3

d) Monochromatic ray of light is incident on the surface AB of a prism of 90° angle as shown in the figure. The emergent ray is just refracted and moves tangential from the surface AC after refraction. Find out refractive index of the prism material. 3



e) What is the principle of meter bridge ? In a meter bridge experiment, shown in the figure, the null deflection point D is obtained at a distance of 40 cm from the end A on the meter bridge wire. If a resistance of 10 Ω is joined in series with R_1, the null deflection point is 60 cm from the end A. Find the values of R_1 and R_2. 3



5. क) P वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण वाले वैद्युत द्विध्रुव को एक समरूप वैद्युत क्षेत्र E में रखा गया है। ज्ञात कीजिए

i) द्विध्रुव की अक्ष को वैद्युत-क्षेत्र की दिशा से 45° घुमाने पर द्विध्रुव पर कार्य करने वाला बल-आघूर्ण।

ii) साम्यावस्था में द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा।

iii) साम्यावस्था से द्विध्रुव को 180° कोण घुमाने में किया गया कार्य। 3

ख) ध्रुवण कोण तथा क्रांतिक कोण में क्या सम्बन्ध है ? दो पोलेराइड A व B क्रासित

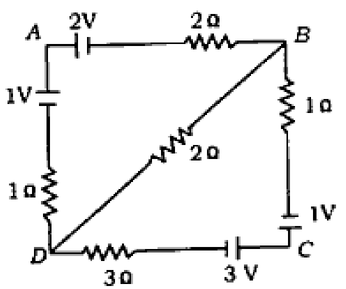
स्थिति में हैं। पोलेराइड A पर तीव्रता 64 वाट/मीटर^2 का अध्रुवित प्रकाश आपतित होता है। पोलेराइड B को 30° कोण से घुमा देने पर संयुक्त पोलेराइड से निर्गत प्रकाश की तीव्रता की गणना कीजिए। 3

ग) एम्पीयर का परिपथीय नियम क्या है ? इस नियम की सहायता से एक धारावाही परिनालिका के अन्दर उसकी अक्ष पर किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

बायो-सवर्ट नियम क्या है ? इस नियम की सहायता से धारावाही वृत्ताकार कुण्डली की अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र का सूत्र स्थापित कीजिए। 3

घ) किरचॉफ नियम की सहायता से दिए गए परिपथ में, ज्ञात कीजिए (i) बिन्दु B व D के बीच विभवान्तर, (ii) 3 वोल्ट वाली सेल से धारा।



3

ङ) NOR गेट से AND गेट कैसे प्राप्त करते हैं ? लॉजिक परिपथ तथा सत्यता सारिणी बनाकर समझाइए। 3

5. a) An electric dipole of electric dipole moment P is placed in a uniform electric field E. Find out

i) torque acting on the dipole by rotating its axis by an angle of 45° from the direction of electric field,

ii) potential energy of the dipole in its equilibrium position,

iii) work done in rotating the dipole by 180° from the equilibrium position. 3

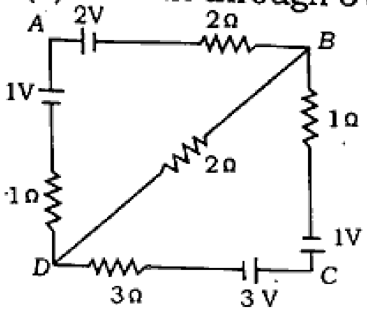
b) What is the relationship between the polarizing angle and the critical angle ? Two polaroids A and B are in crossed position. Unpolarised light of intensity 64 Wm^{-2} is incident on the polaroid A. Calculate the intensity of the transmitted light from the combined polaroids by rotating polaroid B by an angle of 30°. 3

c) What is Ampere's circuital law ? Using this law derive the formula for the magnetic field at a point on the axis inside a current carrying solenoid. 3

OR

What is Biot-Savart's law ? Derive formula for the magnetic field at a point on the axis of a current carrying circular coil with the help of this law. 3

d) Find out, by using Kirchhoff's law in the given circuit, (i) potential difference between the points *B* and *D*, (ii) current through 3V cell.



3

e) How AND gate is realized from the NOR gate ? Explain by making logic circuit and truth table. 3

खण्ड - य

Section - E

6. औसत आयु तथा क्षय नियतांक में क्या सम्बन्ध होता है ? किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की माध्य आयु क्रमशः α तथा β उत्सर्जन के लिए 1620 वर्ष तथा 405 वर्ष हैं। वह समय ज्ञात कीजिए जब इस पदार्थ से α तथा β के साथ-साथ उत्सर्जित होने से पदार्थ का तीन-चौथाई भाग का क्षय हो जाता है। (दिया है, $\log_{10} 4 = 0 \cdot 6021$) 5

अथवा

एक तारे में प्रारम्भ में 10^{40} ड्यूट्रॉन हैं। यह निम्न प्रक्रमों

$_1H^2 + {_1H^2} \rightarrow {_1H^3} + {_1H^1}$

तथा $_1H^2 + {_1H^3} \rightarrow {_2He^4} + {_0n^1}$

के द्वारा ऊर्जा उत्पन्न करता है। यदि तारे के द्वारा विकिरित औसत शक्ति 10^{16} वाट हो, तो तारे की ड्यूट्रॉन आपूर्ति लगभग कितने समय बाद समाप्त हो जायेगी ? दिया है

$m({_1H^2}) = 2{\cdot}014$ amu

$m({_1H^1}) = 1 \cdot 007$ amu

$m({_0n^1}) = 1 \cdot 008$ amu

$m({_2He^4}) = 4 \cdot 001$ amu

तथा 1 amu ≡ 931 MeV 5

6. What is the relation between mean life and decay constant ? The mean lives of a radioactive substance are 1620 years and 405 years for α emission and β emission respectively. Find out the time during which three fourth of the sample will decay if it is decaying both by α and β emissions simultaneously. (Given, $\log_{10} 4 = 0 \cdot 6021$) 5

OR

A star initially has 10^{40} deuterons. It produces energy via the following processes :

$_1H^2 + {_1H^2} \rightarrow {_1H^3} + {_1H^1}$

and $_1H^2 + {_1H^3} \rightarrow {_2He^4} + {_0n^1}$

If the average power radiated by the star is 10^{16} W, then how long will the deuteron supply last ?
Given

$m({}_1H^2) = 2{\cdot}014$ amu

$m({}_1H^1) = 1\cdot007$ amu

$m({}_0n^1) = 1\cdot008$ amu

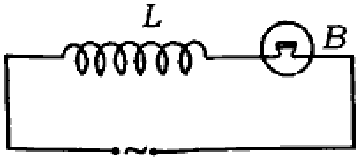
$m({}_2He^4) = 4\cdot001$ amu

and 1 amu ≡ 931 MeV 5

7. ट्रान्सफार्मर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ? एक आदर्श ट्रान्सफार्मर के प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों में क्रमशः 2000 तथा 50 फेरे हैं। प्राथमिक कुण्डली को 120 वोल्ट के मुख्य स्रोत से जोड़ा गया है तथा द्वितीयक कुण्डली 0·6 ओम प्रतिरोध के बल्ब से जोड़ी गयी है। गणना कीजिए (i) द्वितीयक के सिरों के बीच वोल्टेज, (ii) बल्ब में धारा, (iii) प्राथमिक कुण्डली में धारा तथा (iv) प्राथमिक व द्वितीयक कुण्डली में शक्ति। 5

अथवा

स्व-प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए। एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से L स्व-प्रेरण गुणांक की परिनालिका तथा एक बल्ब B श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं।



समझाइए कि बल्ब से प्रकाश की तीव्रता कैसे परिवर्तित होगी जब

i) परिनालिका में फेरों की संख्या कम कर दी जाए।

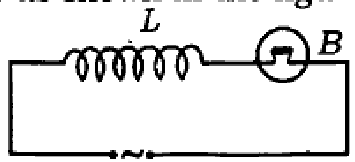
ii) एक लोहे की छड़ को परिनालिका के भीतर रख दें।

iii) एक X_C प्रतिघात वाले संधारित्र को परिनालिका के साथ श्रेणिक्रम में जोड़ दिया जाए, जब $(X_C = X_L)$. X_L परिनालिका का प्रतिघात है। 5

7. On which principle, does the transformer work ? The number of turns in the primary and secondary coils of an ideal transformer are 2000 and 50 respectively. The primary coil is connected to a main supply of 120 V and secondary to a bulb of 0·6 Ω resistance. Calculate (i) voltage across the secondary, (ii) current in the bulb, (iii) current in the primary coil, (iv) power in primary and secondary coils. 5

OR

Define coefficient of self-inductance. A solenoid of self inductance L and a bulb B are joined in series with an $a.c.$ source as shown in the figure.



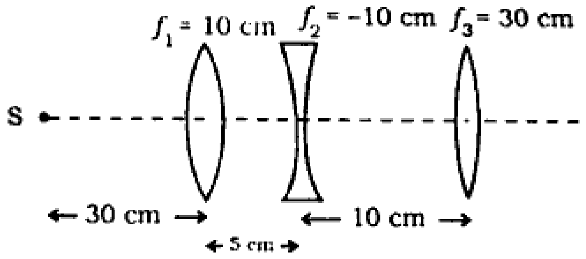
How would brightness of the bulb change, when

i) number of turns in the solenoid are reduced ?

ii) an iron rod is placed inside the solenoid ?

iii) a capacitor of reactance X_C is joined in series with the solenoid, when $(X_C = X_L)$. X_L is the reactance of the solenoid ? 5

8. सम्पर्क में रखे दो पतले लेन्सों के संयोग की फोकस दूरी का सूत्र लिखिए। यदि एक लेन्स उत्तल तथा दूसरा लेन्स अवतल हो तब संयुक्त लेन्स की प्रकृति क्या होगी ? अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए। दिए गए चित्र में लेन्सों के संयोजन से वस्तु S के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए।



5

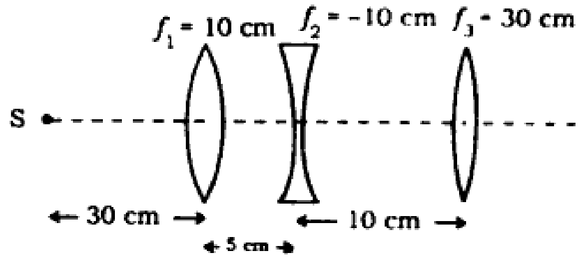
अथवा

यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में केन्द्रीय फ्रिन्ज से n वीं दीप्त फ्रिन्ज की दूरी का सूत्र प्राप्त कीजिए। यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में स्लिटों के बीच की दूरी 0·8 मिमी, प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 7200 Å तथा स्लिटों से पर्दे की

दूरी 2 मीटर है। केन्द्रीय फ्रिन्ज से उस बिन्दु की दूरी ज्ञात कीजिए जहाँ प्रकाश की तीव्रता, अधिकतम तीव्रता की 50% है। 5

8. Write the formula for the focal length of the combination of two thin lenses placed in contact. If one lens is convex and the other one is concave, then what would be the nature of the combination ? Justify your answer.

Find the position of the image of the source S formed by the combination of the lenses shown in the figure.



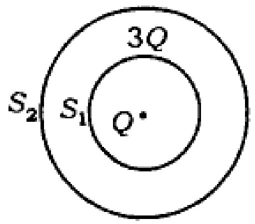
5

OR

Obtain the formula for the distance of the n th bright fringe from the central fringe in Young's double slit experiment.

In Young's double slit experiment, the separation between the slits is 0·8 mm, wavelength of light used is 7200 Å and the distance between the slits and the screen is 2 m. Find the distance of the point from the central fringe, where intensity of light is 50% of the maximum intensity. 5

9. स्थिर वैद्युतिकी का गाउस नियम क्या है ? इस नियम का उपयोग करते हुए एक बिन्दु आवेश के कारण वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र ज्ञात कीजिए। S_1 तथा S_2 दो संकेन्द्रीय खोखले गोलों के भीतर क्रमशः Q तथा $3Q$ आवेश रखे हैं। (i) S_1 तथा S_2 से सम्बद्ध वैद्युत फ्लक्स का अनुपात ज्ञात कीजिए। (ii) यदि S_1 के भीतर 3 परावैद्युतांक का माध्यम रख दिया जाए, तब S_1 से बद्ध वैद्युत फ्लक्स में क्या परिवर्तन होगा ? 5

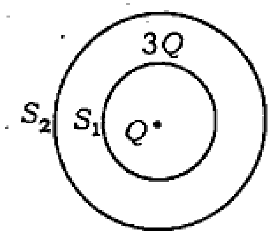


अथवा

सम-विभव पृष्ठ से क्या तात्पर्य है ? इसकी महत्वपूर्ण विशेषताएँ क्या हैं ? आवेश Q दो खोखले संकेन्द्रीय गोलों पर जिनकी त्रिज्याएँ r_1 तथा r_2 $(r_1 > r_2)$ हैं, इस प्रकार से वितरीत किया है ताकि उनके आवेश के पृष्ठ घनत्व समान हों। गोलों के उभयनिष्ठ केन्द्र पर विभव ज्ञात कीजिए। 5

9. What is Gauss' law of electrostatics ? Obtain the formula for the intensity of the electric field due to a point charge,

using this law. S_1 and S_2 are two concentric hollow spheres, enclosing the charges Q and $3Q$ respectively. (i) Find the ratio of electric flux linked with S_1 and S_2. (ii) How will the electric flux through S_1 change, if a medium of dielectric constant 3 is placed inside S_1 ? 5



OR

What is meant by equipotential surface ? What are its important characteristics ? A charge Q is distributed over two concentric hollow spheres of radii r_1 and r_2 $(r_1 > r_2)$ such that their surface charge densities are equal. Find the potential at their common centre. 5