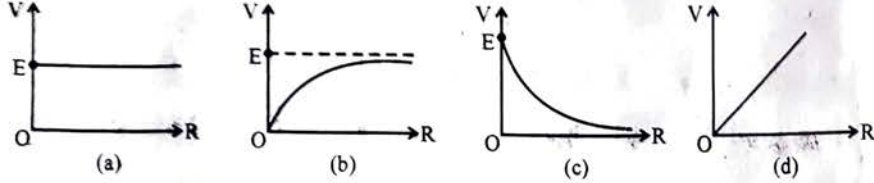




### खण्ड - क

नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में सबसे अधिक उपयुक्त विकल्प को चुनिए :

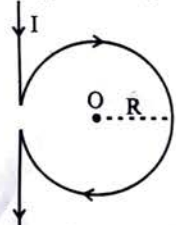
1. आन्तरिक प्रतिरोध  $r$  तथा emf (E) का कोई सेल किसी परिवर्ती बाह्य प्रतिरोध  $R$  के सिरों से संयोजित है।  $R$  के फलन के रूप में टर्मिनल विभवान्तर  $V$  का ग्राफ है -



2.  $2R$  प्रतिरोध के किसी एकसमान तार को किसी वृत्त की आकृति में मोड़ा गया है। इस वृत्त के किसी भी व्यास के सिरों के बीच प्रभावी प्रतिरोध है :

- (a)  $2R$  (b)  $R$  (c)  $\frac{R}{2}$  (d)  $\frac{R}{4}$

3. आरेख में दर्शाए अनुसार किसी लम्बे सीधे चालक, जिसे मध्य में त्रिज्या  $R$  के वृत्ताकार पाश में मोड़ा गया है, से कोई धारा  $I$  प्रवाहित हो रही है। बिन्दु  $O$  पर नेट चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण होगा



- (a) शून्य (b)  $\frac{\mu_0 I}{2R} (1 + \pi)$  (c)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi R}$  (d)  $\frac{\mu_0 I}{2R} \left(1 - \frac{1}{\pi}\right)$

4. त्रिज्या  $r$  का कोई वृत्ताकार पाश जिससे धारा  $I$  प्रवाहित हो रही है  $y$ - $z$  तल में अपने केन्द्र को मूल बिन्दु पर रखते हुए स्थित है। इस पाश से गुजरने वाला नेट चुम्बकीय फ्लक्स है :

- (a)  $r$  के अनुक्रमानुपाती (b) शून्य  
(c)  $r$  के व्युत्क्रमानुपाती (d)  $I$  के अनुक्रमानुपाती

5. किसी प्रोटॉन और किसी  $\alpha$ -कण की गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः  $4 \text{ eV}$  और  $1 \text{ eV}$  हैं। इनसे संबद्ध दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्यों का अनुपात होगा -

- (a) 2:1 (b) 1:1 (c) 1:2 (d) 4:1

6. विद्युत परिपथ में संयोजित किसी फोटो सेल को किसी प्रकाश स्रोत से दूरी  $d$  पर रखा गया है। इसके परिणामस्वरूप परिपथ में धारा  $I$  प्रवाहित हो रही है। दूरी को घटाकर ' $d/2$ ' करने पर परिपथ में प्रवाहित धारा कितनी हो जाएगी।

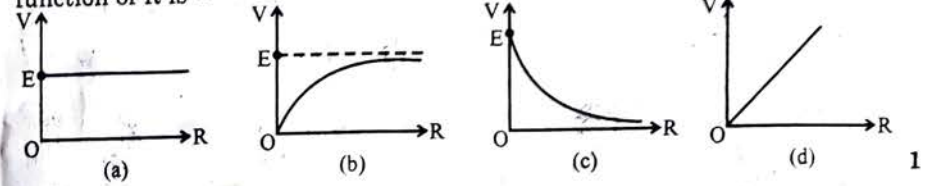
- (a)  $I$  (b)  $2I$  (c)  $4I$  (d)  $I/2$



### SECTION - A

Select the most appropriate option from those given below each question.

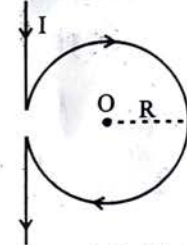
1. A cell of emf (E) and internal resistance  $r$  is connected across a variable external resistance  $R$ . The graph of terminal potential difference  $V$  as a function of  $R$  is -



2. A uniform wire of resistance  $2R$  is bent in the form of a circle. The effective resistance between the ends of any diameter of the circle is :

- (a)  $2R$  (b)  $R$  (c)  $\frac{R}{2}$  (d)  $\frac{R}{4}$

3. A current  $I$  flows through a long straight conductor which is bent into a circular loop of radius  $R$  in the middle as shown in the figure.



The magnitude of the net magnetic field at point O will be

- (a) Zero (b)  $\frac{\mu_0 I}{2R} (1 + \pi)$  (c)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi R}$  (d)  $\frac{\mu_0 I}{2R} \left(1 - \frac{1}{\pi}\right)$

4. A circular loop of radius  $r$ , carrying a current  $I$  lies in  $y$ - $z$  plane with its centre at the origin. The net magnetic flux through the loop is :

- (a) directly proportional to  $r$  (b) zero  
(c) inversely proportional to  $r$  (d) directly proportional to  $I$

5. The kinetic energy of a proton and that of an  $\alpha$ -particle are  $4 \text{ eV}$  and  $1 \text{ eV}$ , respectively. The ratio of the de-Broglie wavelengths associated with them, will be

- (a) 2:1 (b) 1:1 (c) 1:2 (d) 4:1

6. A photocell connected in an electrical circuit is placed at a distance ' $d$ ' from a source of light. As a result, current  $I$  flows in the circuit. What will be the current in the circuit when the distance is reduced to ' $d/2$ ' ?

- (a)  $I$  (b)  $2I$  (c)  $4I$  (d)  $I/2$



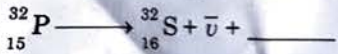
7. क्षैतिज मेज पर स्थित किसी लम्बे सीधे तार से पूर्व से पश्चिम की ओर 10A धारा प्रवाहित हो रही है। मेज के ठीक उत्तर में 10 cm दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र होगा -  
 (a)  $2 \times 10^{-5}$  T अधोमुखी कार्यरत (b)  $2 \times 10^{-5}$  T उपरिमुखी कार्यरत  
 (c)  $4 \times 10^{-5}$  T अधोमुखी कार्यरत (d)  $4 \times 10^{-5}$  T उपरिमुखी कार्यरत
8. जब कोई तरंग विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाते समय अन्तरापृष्ठ पर परावर्तन करती है तो उसकी कला में होने वाला तदर्थ परिवर्तन है :  
 (a)  $\frac{\pi}{2}$  (b) 0 (c)  $\pi$  (d)  $\frac{\pi}{4}$
9. हाइड्रोजन गैस के परमाणु स्पेक्ट्रम की पाशन श्रेणी स्थित होती हैं -  
 (a) अवरक्त क्षेत्र में (b) पराबैंगनी क्षेत्र में  
 (c) दृश्य क्षेत्र में (d) अंशतः पराबैंगनी और अंशतः दृश्य क्षेत्र में
10.  $\alpha$ -कण प्रकीर्णन प्रयोग में प्रकीर्णित  $\alpha$ -कणों के प्रक्षेप पथों की आकृति निर्भर करती है :  
 (a) केवल संघट्ट प्राचल पर (b) केवल  $\alpha$ -कणों के स्रोत पर  
 (c) संघट्ट प्राचल और  $\alpha$ -कणों के स्रोत दोनों पर (d) संघट्ट प्राचल और संसूचक के पर्दे के पदार्थ पर

नोट : बधोचित उत्तर से रिक्त स्थानों को भरिए :

11. जब विद्युत क्षेत्र और द्विध्रुव आधूर्ण के बीच का कोण \_\_\_\_\_ होता है, तब विद्युत क्षेत्र में स्थित विद्युत द्विध्रुव पर कार्यरत बल-आधूर्ण अधिकतम होता है।
12. किसी विद्युत क्षेत्र में विराम से मुक्त कोई प्रोटॉन, क्षेत्र में \_\_\_\_\_ विभव के क्षेत्र की दिशा में गति करना प्रारम्भ करेगा।
13. मीटर सेतु के प्रयोग में किसी चालक के अज्ञात प्रतिरोध को निर्धारित करने में प्रतिशत त्रुटि को न्यूनतम करने के लिए संतुलन बिन्दु को तार के \_\_\_\_\_ के निकट समायोजित किया जाता है।

अथवा

- किसी पोटेंशियोमीटर में तार के अनुदिश विभव प्रवणता को \_\_\_\_\_ करने के लिए लम्बे एकसमान तार का उपयोग किया जाता है।
14. तीव्रता  $I_0$  का अध्रुवित प्रकाश दो क्रॉसित पोलरॉइडों पर आपतन करता है। इस संयोजन से पारगमित प्रकाश की तीव्रता \_\_\_\_\_ होगी।
5. नीचे दी गयी नाभिकीय अभिक्रिया में स्वतः उत्सर्जित कण का नाम लिखिए :



निम्नलिखित के उत्तर लिखिए :

3. किसी एकसमान विद्युतक्षेत्र में दो बिन्दुओं के बीच किसी आवेशित कण को गति कराने में किया कार्य उस कण के गमन पथ पर निर्भर नहीं करता। क्यों ?

7. A current of 10A is flowing from east to west in a long straight wire kept on a horizontal table. The magnetic field developed at a distance of 10 cm due north on the table is :  
 (a)  $2 \times 10^{-5}$  T, acting downwards (b)  $2 \times 10^{-5}$  T, acting upwards  
 (c)  $4 \times 10^{-5}$  T, acting downwards (d)  $4 \times 10^{-5}$  T, acting upwards
8. When a wave undergoes reflection at an interface from rarer to denser medium, adhoc change in its phase is :  
 (a)  $\frac{\pi}{2}$  (b) 0 (c)  $\pi$  (d)  $\frac{\pi}{4}$
9. Paschen series of atomic spectrum of hydrogen gas lies in :  
 (a) Infrared region  
 (b) Ultraviolet region  
 (c) Visible region  
 (d) Partly in ultraviolet and partly in visible region
10. In the  $\alpha$ -particle scattering experiment, the shape of the trajectory of the scattered  $\alpha$ -particles depend upon :  
 (a) only on impact parameter.  
 (b) only on the source of  $\alpha$ -particles.  
 (c) both impact parameter and source of  $\alpha$ -particles.  
 (d) impact parameter and the screen material of the detector.

Note : Fill in the blanks with appropriate answer.

11. Torque acting on an electric dipole placed in an electric field is maximum when the angle between the electric field and the dipole moment is \_\_\_\_\_.
12. A proton released from rest in an electric field, will start moving towards a region of \_\_\_\_\_ potential in the field.
13. To minimize the percentage error in the determination of unknown resistance of a conductor in meter bridge experiment, the balance point is adjusted near \_\_\_\_\_ of the wire.

OR

In potentiometer, a long uniform wire is used to \_\_\_\_\_ potential gradient along the wire.

14. Unpolarised light of intensity  $I_0$  is incident on two crossed polaroids. The intensity of light transmitted by the combination will be \_\_\_\_\_.
15. Name the particle emitted spontaneously in the following nuclear reaction :  

$${}_{15}^{32}\text{P} \longrightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + \bar{\nu} + \underline{\hspace{2cm}}$$

Answer the following :

16. The work done in moving a charge particle between two points in an uniform electric field, does not depend on the path followed by the particle. Why ?



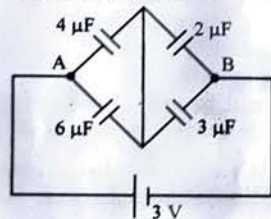
17. पृथ्वी के किसी स्थान पर 'चुम्बकीय दिक्पात' की परिभाषा लिखिए।
18. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र को किसी परिवर्ती आवृत्ति के A.C. स्रोत से संयोजित किया गया है। स्रोत की आवृत्ति कम करने पर विस्थापन धारा किस प्रकार प्रभावित होगी ?
19. कोई खगोलीय टेलीस्कोप अपवर्ती प्रकार अथवा परावर्ती प्रकार का हो सकता है। इन दोनों में किसका प्रतिबिम्ब बेहतर गुणता का होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।
20. क्या p-n संधि बनाने के लिए किसी p-प्रकार अर्धचालक की पट्टी को n-प्रकार अर्धचालक की पट्टी के साथ भौतिक रूप से संयोजित किया जा सकता है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

अथवा

किसी p-n संधि डायोड में प्रतीप बायस प्रतिरोध की तुलना में अग्रदिशिक बायस प्रतिरोध निम्न होता है। कारण दीजिए।

खण्ड : ख

21. आरेख में दर्शाए गए संधारित्रों के नेटवर्क में A और B के बीच संचित कुल आवेश ज्ञात कीजिए :



22.  $L_0$  लम्बाई के किसी तार का प्रतिरोध  $R_0$  है। इसे धीरे-धीरे इसकी लम्बाई  $2L_0$  होने तक खींचा जाता है।
- (a) खींचे जाने की अवधि में लम्बाई  $l$  के साथ इसके प्रतिरोध  $R$  के विचरण को दर्शाने के लिए ग्राफ खींचिए।
- (b) तार की लम्बाई  $2L_0$  होने पर इसका प्रतिरोध क्या होगा ?
23.  $V = V_0 \sin \omega t$  वोल्टता के किसी स्रोत से श्रेणी में कोई प्रतिरोधक  $R$  और कोई प्रेरक  $L$  संयोजित है। कला में धारा से वोल्टता  $\pi/4$  अग्र पायी जाती है। यदि प्रेरक को संधारित्र  $C$  से प्रतिस्थापित कर दें तो वोल्टता कला में धारा से  $\pi/4$  पश्च हो जाती है। यदि समान स्रोत से  $L$ ,  $C$  और  $R$  को श्रेणी में संयोजित कर दें तो
- (i) औसत क्षयित शक्ति तथा
- (ii) परिपथ में तात्क्षणिक धारा ज्ञात कीजिए।
24. तीन प्रकाश सुग्राही पृष्ठों A, B और C पर समान तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतन करता है। नीचे दिए गए प्रेक्षण रिकार्ड किए गए हैं।
- (i) पृष्ठ A से फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होते।
- (ii) पृष्ठ B से फोटो इलेक्ट्रॉन ठीक-ठीक उत्सर्जित हो रहे होते हैं।
- (iii) पृष्ठ C से फोटो इलेक्ट्रॉन कुछ गतिज ऊर्जा के साथ उत्सर्जित होते हैं।
- इन तीनों पृष्ठों की देखली आवृत्तियों की तुलना कीजिए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

अथवा



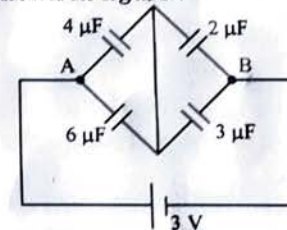
17. Define 'magnetic declination' at a place on earth.
18. An A.C. source with variable frequency is connected to a parallel plate capacitor. How will the displacement current be affected with the decrease in frequency of the source ?
19. An astronomical telescope may be a refracting type or a reflecting type. Which of the two produces image of better quality ? Justify your answer.
20. Can a slab of p-type semi-conductor be physically joined to another n-type semiconductor slab to form p-n junction ? Justify your answer.

OR

In a p-n junction diode the forward bias resistance is low as compared to the reverse bias resistance. Give reason.

SECTION : B

21. Find the total charge stored in the network of capacitors connected between A and B as shown in figure :



22. A wire of length  $L_0$  has a resistance  $R_0$ . It is gradually stretched till its length becomes  $2L_0$ .
- (a) Plot a graph showing variation of its resistance  $R$  with its length  $l$  during stretching.
- (b) What will be its resistance when its length becomes  $2L_0$  ?
23. A resistor  $R$  and an inductor  $L$  are connected in series to a source of voltage  $V = V_0 \sin \omega t$ . The voltage is found to lead current in phase by  $\pi/4$ . If the inductor is replaced by a capacitor  $C$ , the voltage lags behind current in phase by  $\pi/4$ . When  $L$ ,  $C$  and  $R$  are connected in series with the same source, Find the :
- (i) average power dissipated and
- (ii) instantaneous current in the circuit.
24. Light of same wavelength is incident on three photo-sensitive surfaces A, B and C. The following observations are recorded.
- (i) From surface A, photo electrons are not emitted.
- (ii) From surface B, photo electrons are just emitted.
- (iii) From surface C, photo electrons with some kinetic energy are emitted.
- Compare the threshold frequencies of the three surfaces and justify your answer.

OR



यदि किसी फोटोसेल के कैथोड पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति में वृद्धि कर दी जाए तो निम्नलिखित किस प्रकार प्रभावित होंगे ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

- (i) फोटो इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा  
(ii) फोटो धारा

25. आवेश वाहकों के अपवाह और विसरण के फलस्वरूप किसी p-n संधि के आर-पार विभव रोधिका किस प्रकार स्थापित होती है, संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

26. (a) कोई फोटो डायोड प्रतीप बायस की स्थिति के अधीन क्यों प्रचालित होता है ?  
(b) आपतित प्रकाश की तीव्रताओं  $I_1$  और  $I_2$  ( $I_1 > I_2$ ) के लिए फोटो डायोड के V-I अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए।

अथवा

(a) प्रकाश उत्सर्जी डायोड (LED) में उपयोग होने वाले मादन के स्तर और बायसन-प्रतिबंध का उल्लेख कीजिए।

(b) पारम्परिक निम्न शक्ति लैम्पों की तुलना में LED के किन्हीं दो लाभों को लिखिए।

27. (a) क्रिस्टलीय ठोसों में ऊर्जा-बैंडों के बनने की व्याख्या कीजिए।

(b) किसी (i) धातु और (ii) अर्धचालक के ऊर्जा-बैंड आरेख खींचिए।

खण्ड - ग

28. किसी खोखले चालक गोले जिसकी आन्तरिक त्रिज्या  $r_1$  तथा बाह्य त्रिज्या  $r_2$  है के पृष्ठ पर आवेश  $Q$  है। इस गोले के केन्द्र पर भी एक बिन्दु आवेश  $-q$  रखा है।

(a) इस गोले के (i) आन्तरिक और (ii) बाह्य पृष्ठ पर पृष्ठीय आवेश घनत्व क्या है ?

(b) स्थिर-वैद्युतिकी के गाउस के नियम का उपयोग करके इस गोले से बाहर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

(a) किसी अनन्त लम्बे पतले सीधे तार का एकसमान रेखिक आवेश घनत्व  $\lambda$  है। गाउस के नियम का उपयोग करके इस तार से  $x$  दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र (E) के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) तार से दूरी  $x$  के फलन के रूप में विद्युत क्षेत्र E के विचरण को ग्राफ खींचकर दर्शाइए।

29. (a) पोटैन्शियोमीटर की क्रियाविधि के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

(b) किसी पोटैन्शियोमीटर में emf 5V और उपेक्षणीय आंतरिक प्रतिरोध का कोई मानक स्रोत 10 m लम्बे पोटैन्शियोमीटर-तार में स्थायी धारा का प्रवाह बनाए रखता है। दो प्राथमिक सेल जिनके emf  $E_1$  और  $E_2$  को आपस में श्रेणी क्रम में (i) समान ध्रुवता और (ii) विपरीत ध्रुवता के साथ संयोजित किया गया। पोटैन्शियोमीटर परिपथ में इन दोनों संयोजनों को बारी-बारी से संयोजित किया गया। इन दोनों प्रकरणों में तार की संतुलन लम्बाईयाँ क्रमशः 700 cm और 100 cm प्राप्त हुईं। दोनों सेलों की emf के मान ज्ञात कीजिए।



If the frequency of light incident on the cathode of a photo-cell is increased, how will the following be affected ? Justify your answer.

- (i) Energy of the photo electrons.  
(ii) Photo current.

25. Briefly explain how a potential barrier is set up across a p-n junction as a result of diffusion and drift of the charge carriers.

26. (a) Why is a photo diode operated under reverse bias condition ?  
(b) Draw V-I characteristic curves of photo diode for incident light of intensities  $I_1$  and  $I_2$  ( $I_1 > I_2$ ).

OR

- (a) State the level of doping and biasing condition used in light emitting diode (LED).  
(b) Write any two advantages of LED over the conventional low power lamps.

27. (a) Explain the formation of energy bands in crystalline solids.

(b) Draw the energy band diagrams of (i) a metal and (ii) a semiconductor.

SECTION - C

28. A hollow conducting sphere of inner radius  $r_1$  and outer radius  $r_2$  has a charge  $Q$  on its surface. A point charge  $-q$  is also placed at the centre of the sphere.

- (a) What is the surface charge density on the (i) inner and (ii) outer surface of the sphere ?  
(b) Use Gauss' law of electrostatics to obtain the expression for the electric field at a point lying outside the sphere.

OR

- (a) An infinitely long thin straight wire has a uniform linear charge density  $\lambda$ . Obtain the expression for the electric field (E) at a point lying at a distance  $x$  from the wire, using Gauss' law.  
(b) Show graphically the variation of this electric field E as a function of distance  $x$  from the wire.

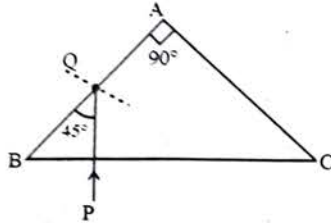
29. (a) Explain the principle of working of a potentiometer.

(b) In a potentiometer, a standard source of emf 5V and negligible internal resistance maintains a steady current through the potentiometer wire of length 10m. Two primary cells of emf  $E_1$  and  $E_2$  are joined together in a series with (i) same polarity and (ii) opposite polarity. The combination is connected to the potentiometer circuit in each case. The balancing length of the wire in the two cases are found to be 700 cm and 100 cm, respectively.

Find the values of emf of the two cells.



36. (a) किसी कांच के प्रिज्म से किसी प्रकाश किरण के अपवर्तन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। प्रिज्म कोण  $A$  और न्यूनतम विचलन कोण  $\delta_m$  के पदों में प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक  $\mu$  के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
- (b) कोई प्रकाश किरण PQ अपवर्तनांक 1.5 के किसी समकोण समद्विबाहु प्रिज्म ABC में आरेख में दर्शाए अनुसार प्रवेश करती है।



- (i) प्रिज्म से होकर प्रकाश किरण का पथ आरेखित कीजिए।
- (ii) यदि प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.4 हो, तो प्रकाश किरण के पथ पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

अथवा

- (a) दो पतले लेंस सम्पर्क में समाक्ष रखे हैं। इन दोनों लेंसों की फोकस दूरियों के पदों में लेंसों के इस संयोजन की फोकस दूरी के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (b) अपवर्तनांक 1.5 के किसी अभिसारी लेंस की क्षमता 10 D है। जब इसे पूर्णतः किसी द्रव में डुबो दिया जाता है तो यह 50 cm फोकस दूरी के अपसारी लेंस की भांति व्यवहार करने लगता है। द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

37. (a) रेडियोएक्टिव क्षय का नियम  $N = N_0 e^{-\lambda t}$  व्युत्पन्न कीजिए।

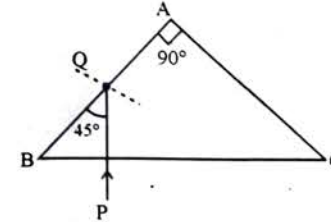
- (b)  $\alpha$ -क्षय होते  ${}_{92}^{238}\text{U}$  की अर्धायु  $4.5 \times 10^9$  वर्ष है। इसकी माध्य आयु ज्ञात कीजिए।
- (c) पाँच अर्धायु कालों में किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ के प्रारम्भिक द्रव्यमान का कितना भाग अपक्षयित हो जाएगा ?

अथवा

- (a) हाइड्रोजन परमाणु के बोर के मॉडल के अभिगृहीतों का उल्लेख कीजिए तथा बोर त्रिज्या के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
- (b) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में बामर श्रेणी की स्पेक्ट्रमी रेखाओं की सबसे लम्बी और सबसे छोटी तरंगदैर्घ्यों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



36. (a) Draw the ray diagram showing refraction of ray of light through a glass prism. Derive the expression for the refractive index  $\mu$  of the material of prism in terms of the angle of prism  $A$  and angle of minimum deviation  $\delta_m$ .
- (b) A ray of light PQ enters an isosceles right angled prism ABC of refractive index 1.5 as shown in figure.



- (i) Trace the path of the ray through the prism.
- (ii) What will be the effect on the path of the ray if the refractive index of the prism is 1.4 ?

OR

- (a) Two thin lenses are placed coaxially in contact. Obtain the expression for the focal length of this combination in terms of the focal lengths of the two lenses.
- (b) A converging lens of refractive index 1.5 has a power of 10 D. When it is completely immersed in a liquid, it behaves as a diverging lens of focal length 50 cm. Find the refractive index of the liquid.

37. (a) Derive the law of radioactive decay  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

- (b) The half life of  ${}_{92}^{238}\text{U}$  undergoing  $\alpha$ -decay is  $4.5 \times 10^9$  years. Find its mean life.
- (c) What fraction of the initial mass of a radioactive substance will decay in five half - life periods ?

OR

- (a) State the postulates of Bohr's model of hydrogen atom and derive the expression for Bohr radius.
- (b) Find the ratio of the longest and the shortest wavelengths amongst the spectral lines of Balmer series in the spectrum of hydrogen atom.