+BHB2

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रामनगर (नैनीताल)	इण्टरमीडिएट परीक्षा 'अ' (उत्तराखण्ड) 12 पन्ने

केन्द्र संख्या की मुहर	केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर	नोट—परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना

प्रश्न संख्या-1

(क)

Sol. given: $q = 10^{-6} C$

$n = ?$

$q = ne$

$n = \frac{q}{e}$

~~$n = 1.6 \times 10^{-19}$~~

$n = \frac{10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}}$

$n = \frac{1}{1.6} \times 10^{-6+19}$

$n = 0.625 \times 10^{13}$

(ii) $n = 6.25 \times 10^{12}$ Ans.

(ख)

Sol. (i) $V_P - V_Q \gtrless 0$ Ans.

(ग)

(iii) विद्युत आवेश

(घ)

Sol = (i) $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \mu_0 I$ Ans

(ङ)

Sol = $P = 2D$

$F = \frac{1}{P} = \frac{1}{2} = 0.5m$

$= 50cm \times 10$

$= 500mm$

(ii) 500mm फोकस दूरी का उत्तल लेंस

(च)

(i) आपतित, अपवर्तित तथा परावर्तित प्रकाश की आवृत्ति समान होती है।

(छ)

(ii) $\frac{-13.6\ eV}{n^2}$ Ans

(ज)

(i) $R = R_0 A^{1/3}$ Ans.

(झ)

(i) A तथा R दोनो सही हैं, तथा R A की सही व्याख्या करता है।

(ञ)

(iii) A सही हैं परन्तु R गलत हैं।

प्रश्न संख्या-2

Sol = यदि एकसमान रूप से आवेशित चालक के पृष्ठ पर विद्युत विभव का V_0 है तो इसके भीतर विद्युत विभव का मान V_0 ही होगा।

प्रश्न संख्या-3

उत्तर- $\oint B \cdot ds = 0$

(चुम्बकत्व के लिए गाउस का नियम)

प्रश्न संख्या-4

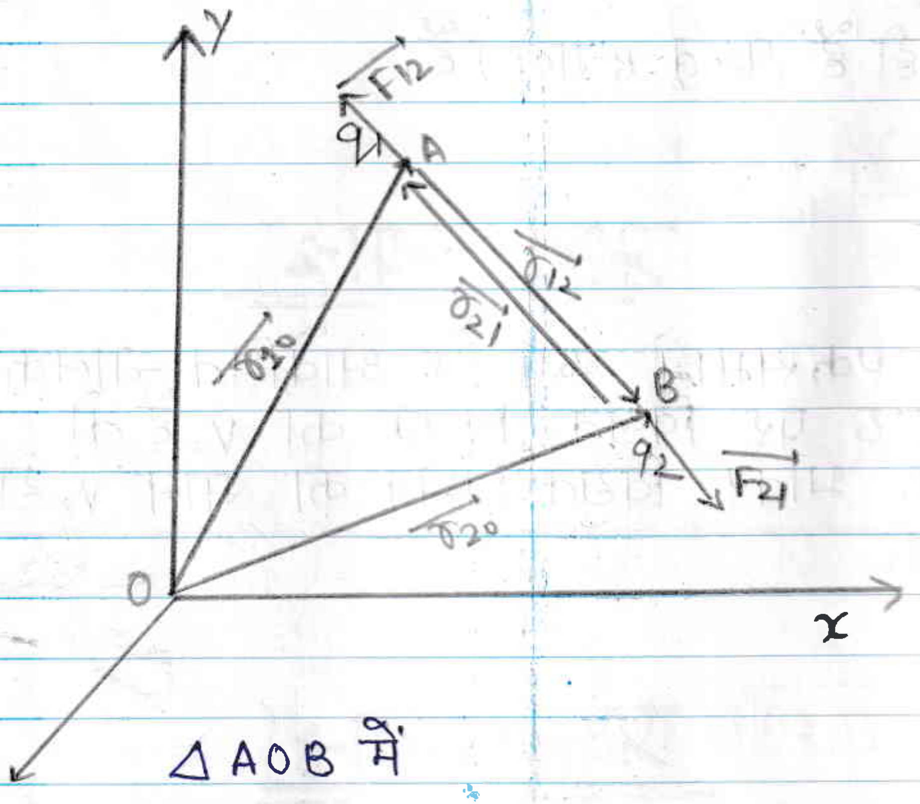
Sol. γ किरणें।

प्रश्न संख्या-5

उत्तर- अर्द्ध तरंग दिष्टकारी में, यदि निवेशी आवृत्ति 50Hz है तो निर्गम आवृत्ति भी 50Hz होगी।

प्रश्न संख्या-6

Sol.



Δ AOB में

त्रिभुज नियम से

$$\vec{r}_{10} + \vec{r}_{12} = \vec{r}_{20}$$

$$\vec{r}_{12} = \vec{r}_{20} - \vec{r}_{10}$$

पुनः

$$\vec{r_{21}} + \vec{r_{20}} = \vec{r_{10}}$$

$$\vec{r_{21}} = \vec{r_{10}} - \vec{r_{20}}$$

$$= -(\vec{r_{20}} - \vec{r_{10}})$$

$$\vec{r_{21}} = -(\vec{r_{12}})$$

कूलॉब के नियम से

$$\vec{F_{21}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r_{12}} \hat{r_{12}} \quad \text{—(1)}$$

$$\vec{F_{21}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{(\vec{r_{20}} - \vec{r_{10}})} \hat{r_{12}}$$

इसी प्रकार

$$\vec{F_{12}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\vec{r_{21}}} \hat{r_{21}}$$

$$F_{12} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{(\vec{r_{10}} - \vec{r_{20}})} \hat{r_{21}}$$

$$\vec{F_{12}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{-(\vec{r_{20}} - \vec{r_{10}})} \hat{r_{21}}$$

$$\vec{F_{12}} = \frac{-1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r_{12}}$$

$$\boxed{\vec{F_{12}} = -\vec{F_{21}}}$$ (समी (1) से)

अतः कूलॉम का नियम न्यूटन के तृतीय नियम के अनुरूप है जिसका अर्थ है कि "Every action has a equal and opposite reaction".

प्रश्न-7

Sol $C_0 = 8\,pF$

If $d = \frac{d}{2}$

$C = 96\,pF$

$k = ?$

$C = \frac{Ak\epsilon_0}{d}$

$C = k\left(\frac{A\epsilon_0}{\frac{d}{2}}\right)$

$C = 2kC_0$

$C = 2k \times 8$

$C = 16k$

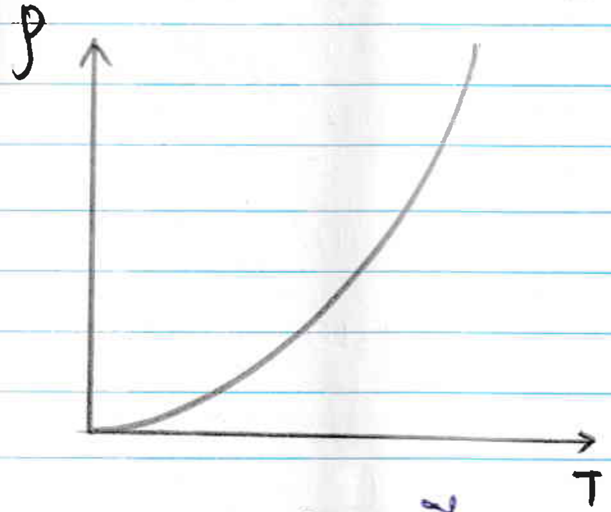
$96\,pF = 16\,pF \times k$

$\frac{96}{16} = k$

$\boxed{k = 6}$ Ans.

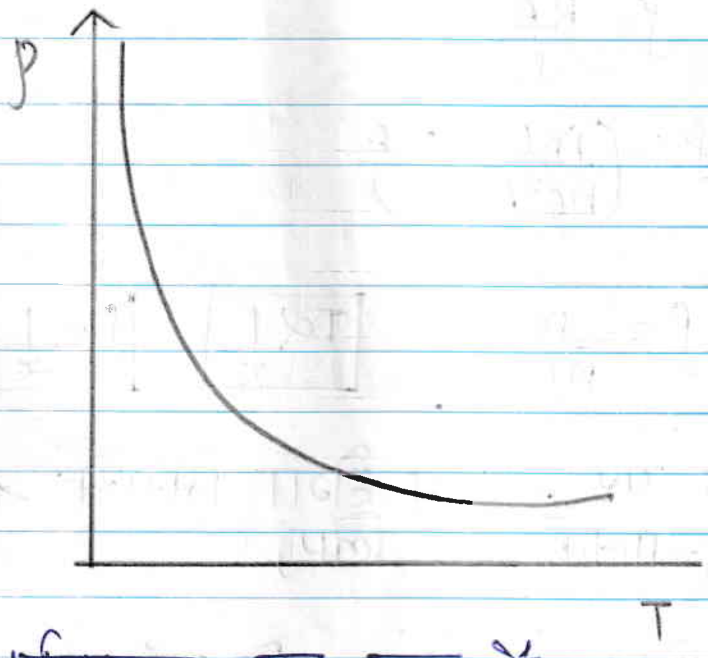
प्रश्न संख्या-8.

Sol



चालक का ग्राफ है

क्योंकि चालक की प्रतिरोधकता ताप बढ़ाने पर बढ़ती है।



अर्द्धचालक का ग्राफ है।

क्योंकि अर्द्धचालक की प्रतिरोधकता ताप बढ़ाने पर घटती है।

Sol. $v_d = \frac{eE\tau}{m}$

$I = neAv_d$

$I = neA\left(\frac{eE\tau}{m}\right)$

$I = \frac{ne^2AE\tau}{m}$

$I = \frac{ne^2AV\tau}{lm}$

$\frac{I}{V} = \frac{ne^2A\tau}{lm}$

$R = \frac{ml}{ne^2A\tau}$

हम जानते है $R = \frac{\rho l}{A}$

$\rho = \frac{RA}{l}$

$\rho = \left(\frac{ml}{ne^2A\tau}\right) \times \frac{A}{l}$

$\boxed{\rho = \frac{m}{ne^2\tau}}$ $\boxed{T \propto \frac{1}{\tau}}$ $\boxed{\rho \propto \frac{1}{\tau}}$ $\boxed{T \propto \rho}$

ताप बढ़ाने पर τ कम होगा जिससे प्रतिरोधकता बढ़ेगी। (चालकों के लिए)

परन्तु अर्द्धचालको में e^- की सं. ताप बढ़ाने पर अपेक्षाकृत अधिक बढ़ती है जिस कारण ताप बढ़ाने पर उनकी प्रतिरोधकता घटती है)

प्रश्न संख्या-9

Sol. $t = 0.1\,sec.$

$\Delta i = 1-2 = -1\,Amp = 1\,Amp$

$$|e| = L\frac{\Delta i}{\Delta t}$$

$$\frac{100 \times \Delta t}{\Delta i} = L$$

$$= \frac{100 \times 0.1}{1} = L$$

L = 10 Henry Ans

प्रश्न संख्या-10

Sol LR परिपथ का फेजर आरेख निम्न है

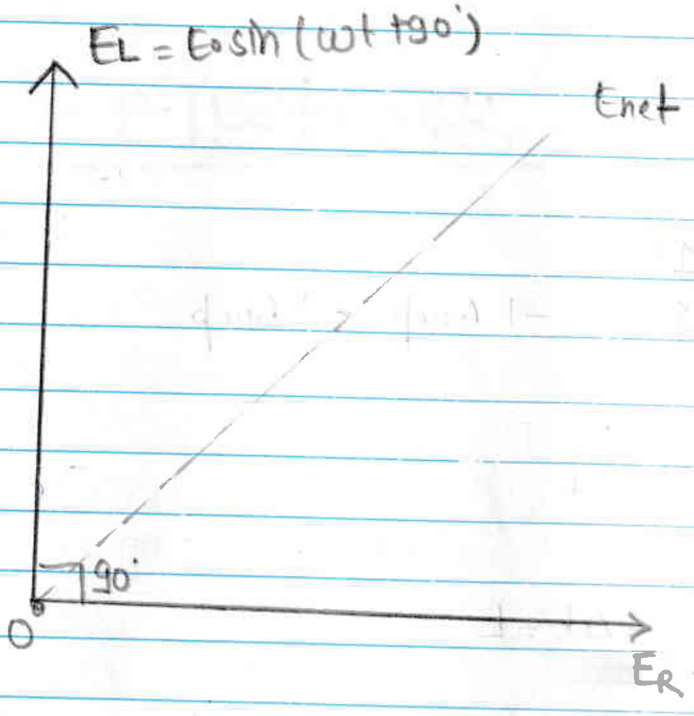
$V_t = V_0$

$E_L = E_0 \sin(\omega t + 90°)$

$E = E_0 \sin(\omega t + 90°)$

LR परिपथ मे विभव 90° धारा से अग्रगामी रहता है तो

PTO



प्रश्न-11

Sol. एक जादूगर जादू के प्रदर्शन के दौरान कांच के एक लैंस (n=1.47) को एक तरल में रखकर अदृश्य कर देता है। तरल का अपवर्तांक भी काँच के अपवर्तांक के बराबर 1.47 होगा। इसलिए लैंस अदृश्य हुआ।

समान अपवर्तनांक में रखे जाने के कारण लैंस अदृश्य हो गया क्योंकि समान अपवर्तांक वाले माध्यम में प्रकाश का वेग समान होगा।

प्रश्न-12

उत्तर- हाइगेंस के सिद्धान्त के अनुसार किसी माध्यम से बिन्दु स्त्रोत से उत्पन्न होने वाले तरंगाग्र का आकार गोलाकार होता है।

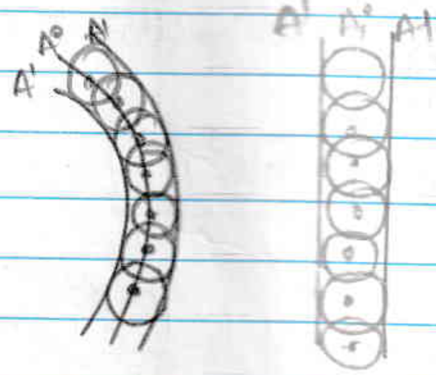
इसे निम्न प्रकार से समझा जा सकता है।

1. किसी भी माध्यम में तरंगस्त्रोत के कारण तरंग उत्पन्न होने पर माध्यम के कण समान कला में कम्पन्न करना प्रारम्भ कर देते है।

अतः माध्यम में खींचा हुआ वे काल्पनिक पृष्ठ जिस पर उपस्थित सभी कण कम्पन्न की समान कला में होते है। <u>तरंगाग्र</u> कहलाता है।

तरंगाग्र के लम्बवत खींची गई सरल रेखा इसके संचरण की दिशा को प्रदर्शित करती है।

2. जब तरंगाग्र चलता है तो माध्यम के कण कम्पन्न करने लगते है। व वे सभी एक नए तरंगस्त्रोत की भांति व्यवहार करते है ~~जिन्हें~~ जिनसे नई तरंगिकाएँ निकलती है। जिन्हें द्वितीयक तरंगिकाएं कहा जाता है।



3. किसी भी क्षण द्वितीयक तरंगिकाओं को स्पर्श करता हुआ पृष्ठ एक नए तरंग स्त्रोत की भांति व्यवहार करता है।

प्रश्न - 13

Sol: $\phi = 4.2 eV$

$\lambda = 330 nm$

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$= \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{330 \times 10^{-9}}$$

$$= \frac{6.6 \times 3}{330} \times \frac{10^{-34+8}}{10^{-9}}$$

$$= \frac{6.6 \times 3}{330} \times \frac{10^{-26}}{10^{-9}}$$

$$= \frac{6.6 \times 3}{330 \; 110} \times 10^{-17}$$

$$= \frac{6.6 \times 10^{-17}}{11 \times 10}$$

$$\frac{6.6 \times 10^{-18}}{11}$$

$$= 0.6 \times 10^{-18}$$

$$E = \frac{6 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= \frac{60}{16} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$$

$$\boxed{E = 3.75 eV}$$

अत $E < \phi$ है तो प्रकाश उत्सर्जित नहीं हो पाएगा।

प्रश्न-14

- **नाभिकीय विखण्डन-**

जब कोई भारी नाभिक दो या दो से अधिक हल्के नाभिक को टूटता हैं तो ये प्रक्रिया नाभिकीय विखण्डन कहलाती है।

नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन में नाभिकीय विखण्डन का बहुत अधिक महत्व है क्योंकि पृथ्वी पर जीवन के लिए नाभिकीय विखण्डन महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है। अधिक ऊर्जा प्राप्त करने के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

प्रश्न-15.

sol- $n_h = 6 \times 10^8 m^{-3}$

$n_e = 9 \times 10^{12} m^{-3}$.

(i) n प्रकार का अर्द्धचालक

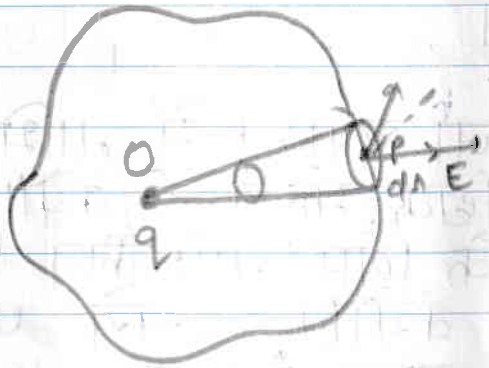
(ii) $n_e \times n_h = 6 \times 10^8 \times 9 \times 10^{12}$

$= 54 \times 10^{20} m^{-3}$

प्रश्न-16

• स्थिर वैद्युतिकी में गाउस का नियम-

माना किसी बन्द पृष्ठ में बिन्दु O पर एक विलगित आवेश q उपस्थित है तो इससे r दूरी पर बिन्दु P है। जिस पर एक अल्पांश dA की कल्पना कीजिए। इससे होकर गुजरने वाले फ्लक्स



$$\phi_E = \oint \vec{E} \cdot \vec{dA} = \oint E\,dA\cos\theta$$

∴ dA व E के मध्य बना कोण θ हो

$\cos\theta = 1$

$$\phi_E = \int \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} dA\cos\theta$$

$$\phi_E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dA\cos\theta}{r^2}$$

$$\boxed{\int \frac{dA\cos\theta}{r^2} = d\omega}$$

$$\phi_E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} d\omega$$

$$[d\omega = 4\pi]$$

$$\phi_E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \times 4\pi$$

$$\boxed{\phi_E = \frac{q}{\epsilon_0}}$$

गॉउस का नियम-

निर्वात अथवा वायु में उपस्थित किसी बन्द पृष्ठ से होकर गुजरने वाला कुल फ्लक्स का मान घिरे हुए आयतन में आवेश की मात्रा व $\frac{1}{\epsilon_0}$ के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\boxed{\phi_E = \oint \vec{E}\,d\vec{A} = \frac{q}{\epsilon_0}}$$

प्रश्न- 17

Sol. एक आवेशित कण चुम्बकीय क्षे० में लम्बवत प्रवेश करता है तो-

(i) चुम्बकीय क्षेत्र के द्वारा आवेश पर बल लगने के कारण इसका वृत्ताकार हो जाता है।

माना आवेश का वेग v व उसका द्रव्यमान m है व वो B तीव्रता के चुम्बकीय क्षे. में लम्बवत् प्रवेश करता है तो

$$F = qVB\sin\theta$$
$$F = qVB\sin 90^\circ$$
$$\{\sin 90^\circ = 1\}$$

$$\boxed{F = qVB}$$

ये बल अभिकेन्द्र त्वरण द्वारा संतुलित किया जाता है।

Centripetal force = the force acting on charge by magnetic field.

$$\boxed{\frac{mv^2}{r} = qVB}$$

(ii) हम जानते है।

$$\frac{mv^2}{r} = qVB$$

$$r = \frac{mv^2}{qVB}$$

$$\boxed{r = \frac{mv}{qB}}$$

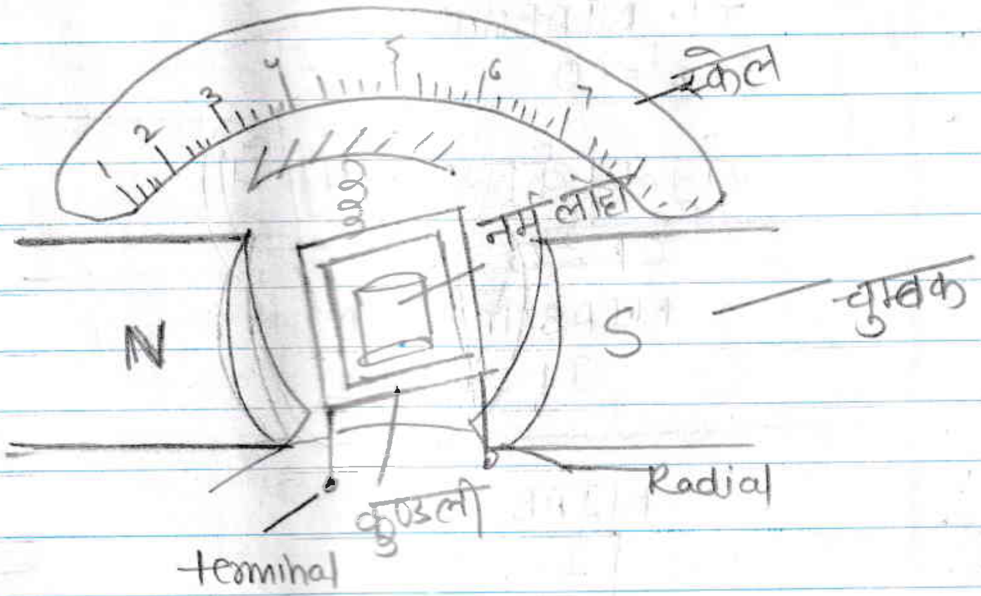
अतः ये कण द्वारा चुम्बकीय क्षे. में वृत्ताकार गति करते हुए इसे पथ की त्रिज्या है।

प्रश्न-18·

Sol

चल कुण्डली धारामापी- चल कुण्डली धारा-मापी एक ऐसा यंत्र है तो किसी वैद्युत परिपथ में प्रवाहित धारा को संसूचित करता है।

· सिद्धान्त :- एक समान चुम्बकीय क्षे॰ में रखे स्थित जाने पर उस पर द्विध्रुव पर बल आघूर्ण कार्य करता है।



· निर्माण विधि- इस एक नर्म लोहे की क्रोड को लपेट कर रखा जाता है। इस कुण्डली को स्थायी चुम्बको के बीच लटकाया जाता है। इसके सिरे धारामापी के टर्मिनल T1 व T2 से संबंधित होते है।

इसमें लगे स्प्रिंग के कारण प्रत्यानन बल कार्य करता है।
लोहे के टुकडे को फ्रेम में रखा जाता है जिससे चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता व त्रिज्यीय (रेडियल) बढ़ती रहे।

• **कार्यविधि :-**
परिपथ धारामापी में धारा प्रवाहित के कारण इस पर प्रत्यानन बल कार्य करता है जो कि मरोडी दृढ़ता में उत्पन्न विक्षेप के बराबर होता है।
यदि मरोडी दृढ़ता C व विक्षेप θ है।

$$\tau_1 = NIAB\sin\theta$$
$$\tau_2 = C\theta$$

संतुलन की अवस्था में

$$\tau_1 = \tau_2$$
$$NIAB\sin\theta = C\theta$$
If $\sin 90^\circ = 1$

$$NIAB = C\theta$$
$$\boxed{I = \frac{C\theta}{NAB}}$$

$$\therefore \boxed{I \propto \theta}$$

प्रश्न-19

Sol दिया है $n_1 = 1.5$

$n_2 = 1.6$

$R_1 = R_2 = R$

हम जानते हैं

from len's maker formula.

~~$\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = (n_2 - n_1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$~~

$$\frac{1}{F} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

$$\frac{1}{F} = (n-1)\left[\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right]$$

$$\frac{1}{f_1} = (n_1-1)\left[\frac{2}{R}\right] \quad \text{—(i)}$$

$$\boxed{n \propto \frac{1}{F}} \qquad \frac{1}{F_2} = (n_2-1)\left[\frac{2}{R}\right] \quad \text{(ii)}$$

क्योंकि R समान है तो उसका प्रभाव नही पड़ेगा परन्तु $n \propto \frac{1}{F}$ है।

eq (i) ÷ eq (ii)

$$\frac{1/F_1}{1/F_2} = \frac{(n_1-1)(2/R)}{(n_2-1)(2/R)}$$

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रामनगर (नैनीताल)	इण्टरमीडिएट परीक्षा 'ब' (उत्तराखण्ड) 06 पन्ने

केन्द्र संख्या की मुहर | केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर

$$\frac{1}{F_1} \times F_2 = \frac{(n_1-1)}{(n_2-1)}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{(n_1-1)}{(n_2-1)}$$

$n_2 > n_1$

$n_2 - 1 > n_1 - 1$

$\boxed{F_1 > F_2}$

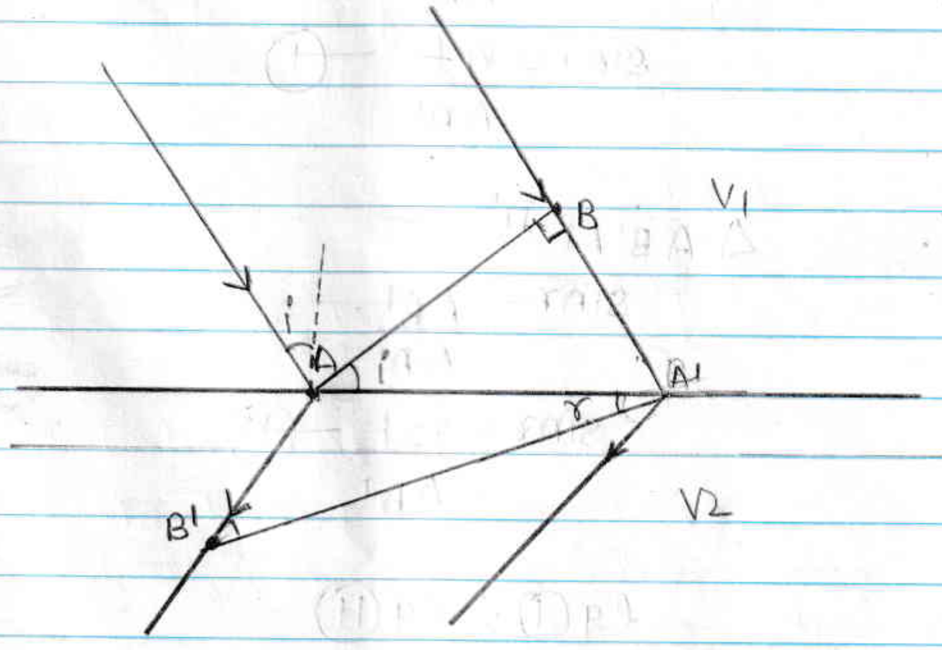
n_1 वाले अपवर्तनांक की फोकस दूरी अधिक होगी क्योंकि n, फोकस दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

n_1 कम है तो F_1 अधिक होगी।

प्रश्न-20

Sol.

हाइगेन्स का अपवर्तन का नियम :-



माना एक समतल तरंग सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है। AA' एक अपवर्तक पृष्ठ है जो दोनो माध्यम को पृथक रखता है।

सर्वप्रथम $t=0$ पर तरंगाग्र का बिन्दु AA' पर A पर स्पर्श करता है जिससे द्वितीयक तरंगिकाएँ निकलती है। व वे दूसरे माध्यम में v_2 वेग से चलती हैं। इसी प्रकार तरंगाग्र दूसरा सिरा AA' तक पहुंचता है जिसकी चाल v_1 है। अतः ये इस प्रकार दूसरे माध्यम में अपवर्तक कोण $\angle r$ का निर्माण करता है।

A से B' की दूरी $= v_1 t$

इसी प्रकार B' से A' की दूरी $s = v_2 t$

$\triangle ABA'$ में

$$\sin i = \frac{AB}{AA'}$$

$$\sin i = \frac{v_1 t}{AA'} \quad \text{--- (I)}$$

$\triangle AB'A'$ में

$$\sin r = \frac{A'B'}{AA'}$$

$$\sin r = \frac{v_2 t}{AA'} \quad \text{--- (II)}$$

eq (I) ÷ eq (II)

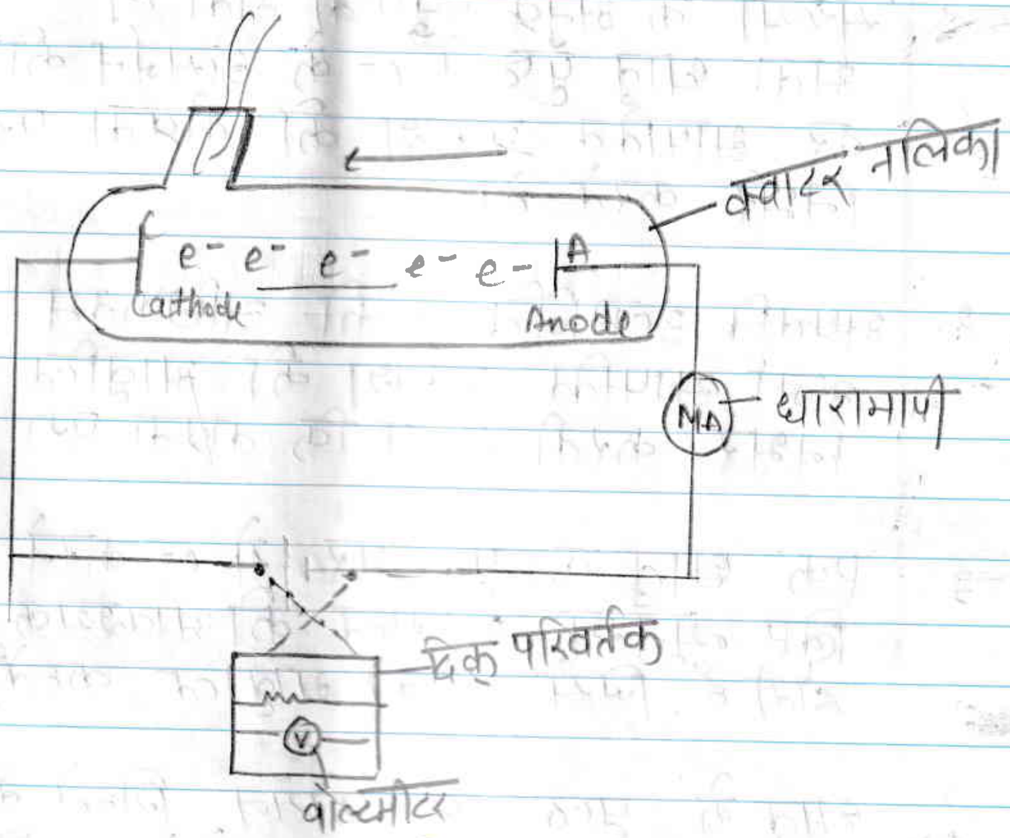
$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{V_1 t/AA'}{V_2 t/AA'}$$

$$\boxed{\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{V_1}{V_2}}$$

अत: इसे स्नैल का नियम भी कहते है।
चित्र के द्वारा ये स्पष्ट किया जा सकता है कि आपतित किरण, अपवर्तित किरण व अभिलम्ब तीनों एक ही तल पर स्थित हैं।

प्रश्न-22

Sol.



इसमें एक क्वार्टर नलिका होती है जिसमें प्रकाश सुग्राही कैथोड व ऐनोड होता है, जब फोटोन कैथोड पर आपतित होता है तो e- ऊर्जा को ग्रहण कर ऐनोड़ की ओर गति

करना प्रारम्भ कर देते हैं जिससे परिपथ में विद्युत धारा प्रवाहित होने लगती है। इसमें धारा व वोल्ट को मापने के लिए धारामापी व वोल्टमीटर लगाए जाते हैं। व एक दिक् परिवर्तक भी लगा रहता है। जिससे इच्छा अनुसार ऐनोड व कैथोड को ऋण विभव या धन विभव बनाया जा सके।

निष्कर्ष-

1. आपतित प्रकाश की तीव्रता उत्सर्जित e- की संख्या के अनुक्रमानुपाती होती है। अतः धातु पृष्ठ से e- के उत्सर्जन की दर आपतित प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करते हैं।

2. अथवा उत्सर्जित e- की अधिकतम गतिज ऊर्जा आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर करती है न कि तीव्रता पर।

3. एक धातु के पृष्ठ पर से e- करने के लिए न्यूनतम आवृत्ति की आवश्यकता होती है जिसे देहली आवृत्ति कहते हैं।

4. धातु के पृष्ठ पर फोटॉन गिरने के तुरन्त ही e- उत्सर्जित होने लगते हैं अतः इनके मध्य समय पश्चता नहीं होती।

प्रश्न·सं·22

Sol फोटॉन की ऊर्जा

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} eV$$

$n = 1$ $E = E_1$

$$E_1 = -\frac{13.6}{(1)} eV$$

$n_2 = 4$.

$$E_2 = -\frac{13.6}{4} eV$$

$$E_2 - E_1 = \frac{-13.6}{(4)^2} - \left(\frac{-13.6}{(1)}\right)$$

$$= \frac{-13.6}{16} + \frac{13.6}{1}$$

$$= 13.6\left[\frac{1}{1} - \frac{1}{16}\right]$$

$$= 13.6\left[\frac{16-1}{16}\right]$$

$$\Delta E = \frac{13.6 \times 15}{16} eV$$

$$\Delta E = \frac{1.7 \times 15}{2} eV$$

$$\Delta E = \frac{25.5}{2} eV = 12.75 eV$$

$\Delta E = 12.75 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$

$\lambda = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{12.75 \times 1.6 \times 10^{-19}}$

$= \frac{6.6 \times 3}{12.75 \times 1.6} \times \frac{10^{-26}}{10^{-19}}$

$= \frac{\cancel{66}^{33} \times \cancel{30}^{\cancel{18}\,3}}{\cancel{1275}_{255} \times \cancel{16}_{\cancel{8}\,4}} \times 10^{-7}$

$= \frac{99 \times 10^{-7}}{1020}$

$= \frac{99 \times 10^{-8}}{102}$

$= \frac{33 \times 10^{-8}}{34}$

$\lambda = 0.970 \times 10^{-8}\,m$

$\boxed{\lambda = 9.7\,nm}$ ~~Ans~~

$\lambda = \frac{c}{\nu}$

$\nu = \frac{3 \times 10^{8}}{0.970 \times 10^{-8}}$

$= \frac{3}{970} \times \frac{10^{8}}{10^{-10}}$

$= \frac{3}{97} \times 10^{18} = 0.037 \times 10^{18}$

$= \boxed{3.9 \times 10^{16}\,Hz}$ A

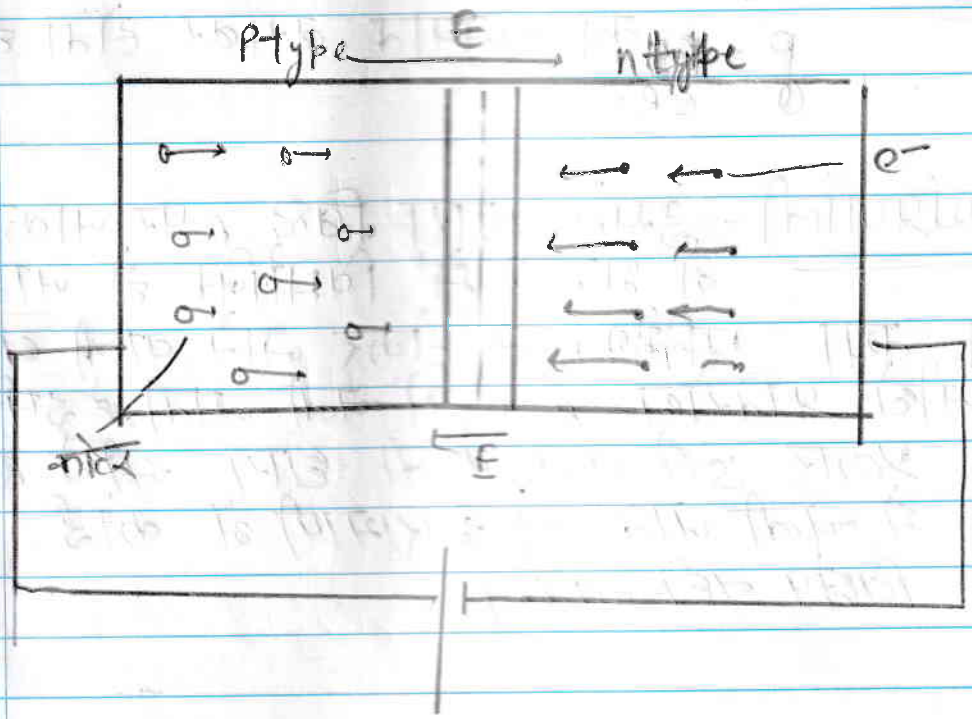
प्रश्न-23

उत्तर- अग्रदिशिक बायस-

इस बायसिंग में P-Type क्रिस्टल को बैटरी के धन सिरे व n Type क्रिस्टल को बैटरी के ऋण सिरे से जोड़ते हैं।

जिससे P Type में उपस्थित कोटर n Type की ओर और n Type में उपस्थित e- p Type को गति करने लगते व इनमे विपरीत दिशा में बाह्य वैद्युत क्षे० उत्पन्न होता है व धारा प्रवाहित होने लगती है।

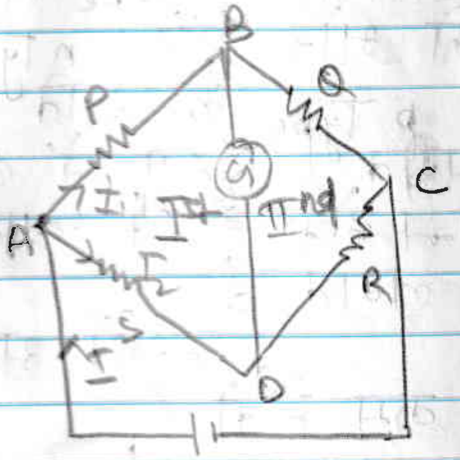
इसमें अवक्षेय परत की चौडाई कम होती है।



अग्रदिशिक बायस

प्रश्न-२५

- <u>व्हीटस्टोन सेतु</u>- इसमें चार प्रतिरोध इस प्रकार संयोजित होते हैं कि वे एक चतुः बनाए। चतुर्भुज के एक विकर्ण में धारामापी व दूसरे विकर्ण में एक कुंजी व बैटरी संयोजित होती है।



- <u>सिद्धान्त</u>- संतुलन की अवस्था में संगत प्रतिरोध का अनुपात बराबर होता है।

$$\frac{P}{Q} = \frac{S}{R}$$

- <u>कार्यप्रणाली</u>- इसमें धारा बिन्दु A पर जाकर दो भागों में विभाजित हो जाती है तथा प्रतिरोध P से होकर जाने वाली धारा सीधे प्रतिरोध Q में चली जाती है इसी प्रकार S से जाने वाली धारा सीधे R में चली जाती है। धारामापी में कोई विक्षेप नहीं आता।

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रामनगर (नैनीताल)	इण्टरमीडिएट परीक्षा (उत्तराखण्ड)	'ब' 06 पन्ने

In loop Ist

According to Khirchoff law.

$PI_1 - \overset{S}{Q}I_2 = 0$ —(I) $PI_1 = QSI_2$ (I)

In loop IInd

~~$I_1 Q = I_2 \cdot P$~~

$QI_1 - RI_2 = 0$ —(II)

$QI_1 = RI_2$ —(II)

eq (I) ÷ eq (II)

$$\boxed{\frac{P}{Q} = \frac{QS}{SR}}$$ Hence Proved

(b) परिपथ में wheatstone bridge की संतुलन अवस्था में

let, $\frac{20\Omega}{10\Omega} = \frac{\frac{1}{R} + \frac{1}{80}}{20}$

let $\frac{1}{R} + \frac{1}{80} = \frac{1}{R'}$

$= \frac{20}{10} = \frac{R'}{20}$

$= 40 = R'$

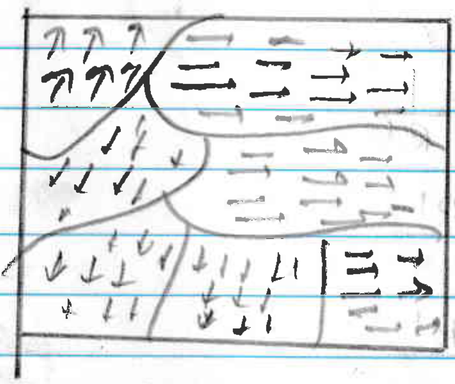
$= \frac{1}{R} + \frac{1}{80} = \frac{1}{40}$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{40} - \frac{1}{80}$

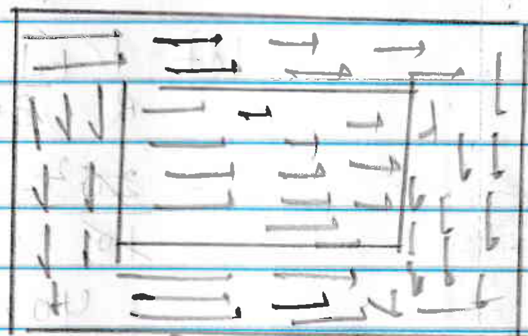
$\frac{1}{R} = \frac{2-1}{80} = \frac{1}{80}$, $\boxed{R = 80\Omega}$ Ans

प्रश्न -२८

उत्तर- वास्तव में लौह चुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय पदार्थ ही होते है। जिसमे उपस्थित परमाणु एक दण्ड चुम्बक की भाँति व्यवहार करते है। इन्हे परमाणवीय चुम्बक कहते है।
लौह चुम्बक में e- के मुख्य असंख्य अन्य जटील अन्योन्य क्रियाओं के कारण ये प्रभावी क्षे० का निर्माण करते है जिन्हे डोमेन कहते है। प्रत्येक डोमेन मे 10^{17} to 10^{20} e- उपस्थित होते है। इस डोमेन में e- की चुम्बकीय अक्ष की दिशा समान होती है।
परन्तु सभी डोमेन अनियमित रूप से वितरित रहते है परन्तु बाह्य चुम्बकीय क्षे० मे रखे जाने पर इनके डोमेन चुम्बकीय क्षे० की दिशा में संरेखित होने लगते व इनमे चुम्बकीय आघूर्ण उत्पन्न हो जाता है और ये चुम्बकित हो जाते है।

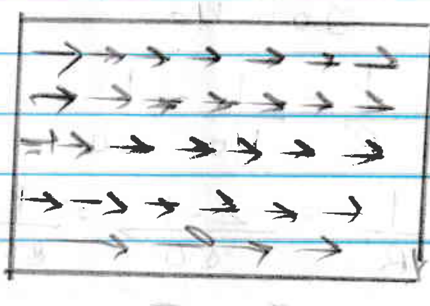


अनुपस्थिति मे



चुम्बकीय क्षेत्र की उपस्थित मे

प्रबल क्षेत्र की उपस्थित मे



• लौहचुम्बकीय- वे पदार्थ जो किसी बाह्य चुम्बकीय क्षे. में रखे जाने पर प्रबल रूप से चुम्बकित होते हैं व शक्तिशाली चुम्बक के सिरो के बीच ले जाने पर आकर्षित करते हैं Ex - Fe, Ni, Co etc

• अनुचुम्बकीय- वे पदार्थ जो बाहरी चुम्बकीय क्षे° में ले जाने पर मामूली रूप से चुम्बकित होते हैं पर शक्तिशाली चुम्बक के सिरो के पास ले

• प्रतिचुम्बकीय- जाने पर आकर्षित करते हैं।

Ex- Al, mn, pt, Na etc

• प्रतिचुम्बकीय- वे पदार्थ जो किसी चुम्बकीय क्षे° में रखे जाने पर विपरीत दिशा में चुम्बकित होते हैं। व शक्तिशाली चुम्बक के सिरो के पास ले जाने पर प्रतिकर्षित करते है

Ex - नमक, ऐन्टीमनी, Cu etc.

प्रश्न-26

(क)

क) प्रकाश के विवर्तन को स्पष्ट रूप से देखने के लिए तीक्ष्ण किनारे या छिद्र का आकार प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की समान कोटि का होना चाहिए।

(ख)- क्योंकि विवर्तन तरंगाग्र के विभिन्न बिन्दु से उत्पन्न होने वाली तरंगो के व्यतिकरण से होता है।
अतः ये तरंग प्रकृति है। इसलिए इन्हे किरण प्रकाशिकी को नहीं समझा जा सकता।

(ग) विवर्तन-
जब प्रकाश किरण के मार्ग में कोई अवरोध रख दिया जाए तो तो प्रकाश किरण अवरोध के किनारो से होकर मुड़ जाती है अतः प्रकाश की मुड़ने की घटना को विवर्तन कहते है।
विवर्तन किसी तरंगाग्र के विभिन्न बिन्दु से उत्पन्न होने वाली तरंगो के अध्यारोपण से व्यतिकरण से होता है।