केवल मूल्यांकनकर्ता के उपयोग हेतु!

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

32 पृष्ठीय

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे। प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टी करें।

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ	प्राप्तांक (अंकों में)	प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक (अंकों में)
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13					
14					
15			कुल प्राप्तांक शब्दों में		कुल प्राप्तांक अंकों में
16					

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

प्रमाणित किया जाता है कि अन्दर के पृष्ठों के अनुरूप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टी एवं अंकों का योग सही है।

निर्धारित मुद्राः नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदांकित संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा
V.No.34117 Laxmikant Gupta (Physics) Govt.Model H.S.S. Mob.No.78998	V.No.34120 Shiv Sharan Sahu (V.A.) N.J.A.H.S.S. Manpur Mob.No. 9893006906

FRONT

1082-A-24 MP Bhopal ANSERBOOK - 32 Pages WEB NEW \ 1N \ 1 \ Front \ 01-Jan-25 \ administrator \ 890x608

② योग + = अंक

BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

मध्यप्रदेश

प्रश्न क्र.

उ० क्र. 1

(a) फोटॉन की संख्या ।

(b) फोटॉन की आवृत्ति ।

(c) सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन हेतु न्यूनतम ऊर्जा ।

(d) ~~स~~ गतिशील कण ।

(e) सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन हेतु न्यूनतम आवृत्ति ।

(f) ~~आइंस्टीन । फोटॉन~~ आइंस्टीन ।

B S E

उ० क्र. 2

(a) 6.25×10^{18}

(b) स्पर्श रेखा

(c) ~~है~~ अनुपस्थ

3

प्रश्न क्र.

(d) ध्रुवीकरण ।

(e) 90°

(f) कम (निम्न)

उ० क्र. 3

(a) सत्य

(b) सत्य

(c) असत्य

(d) असत्य

(e) सत्य

4

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

उ० क्र. 4

(a) इलेक्ट्रॉन ।

(b) एक ।

(c) चुंबकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र दोनों ।

(d) आवेश संरक्षण के नियम का ।

(e) प्रकाश विद्युत प्रभाव ।

(f) हेनरिच हर्ट्ज ।

उ० क्र. 5

(a) किसी पदार्थ में आवेश Q है तो, $Q = ne$

जहाँ $n = \pm 1, \pm 2, \pm 3 \ldots$

तथा e = मूल आवेश $(1.6 \times 10^{-19} C)$

5 [ ] + [ ] = [ ]

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

मध्यप्रदेश

प्रश्न क्र.

(b) दृश्य प्रकाश की आवृत्ति 4×10^{14} Hz से 4×10^{17} Hz की कोटि की होती है।

(c) +2 D

(d) हेनरी ।

BSE

(e) प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग माध्य मूल मान होता है। $I_{rms} = I_0 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707 I_0$

उ० क्र. 20 अथवा

प्रकाश के व्यतिकरण व विवर्तन में अंतर निम्न है।

व्यतिकरण	विवर्तन
1. व्यतिकरण दो कला संबद्ध स्त्रोतों से निकलने वाली तरंगों के मध्य अध्यारोपण से होता है।	1. विवर्तन एक ही तरंगाग्र के उद्भासित भाग से निकलने वाली विभिन्न तरंगिकाओं के मध्य अध्यारोपण से होता है।

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

B
S
E

1. व्यतिकरण	विवर्तन
2. व्यतिकरण में केंद्रीय दीप्त फ्रिंज की तीव्रता व अन्य दीप्त फ्रिंजों की तीव्रता एकसमान होती है।	2. विवर्तन में केंद्रीय उच्चिष्ठ की तीव्रता अन्य उच्चिष्ठों की तीव्रता से अधिकतम होती है।
3. व्यतिकरण में प्राप्त ~~उच्चिष्ठों~~ दीप्त फ्रिंजों की चौड़ाई व केंद्रीय दीप्त फ्रिंज के समान होती है।	3. विवर्तन में केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई अन्य उच्चिष्ठों की तुलना में दो-गुनी होती है।
4. व्यतिकरण में $\frac{\lambda}{d}$ कोण पर प्रथम दीप्त फ्रिंज प्राप्त होती है। जहाँ d स्लिटों के बीच की दूरी होती है।	4. विवर्तन में $\frac{\lambda}{a}$ कोण पर प्रथम निम्निष्ठ मिलता है। जहाँ a स्लिटों के बीच की दूरी होती है।
5. व्यतिकरण में दीप्त व अदीप्त फ्रिंजों की संख्या अधिक होती है।	5. विवर्तन में निम्निष्ठ व उच्चिष्ठ की संख्या कम होती है।

⑦ पिछले पृष्ठ + पृष्ठ 7 के अंक = कुल अंक

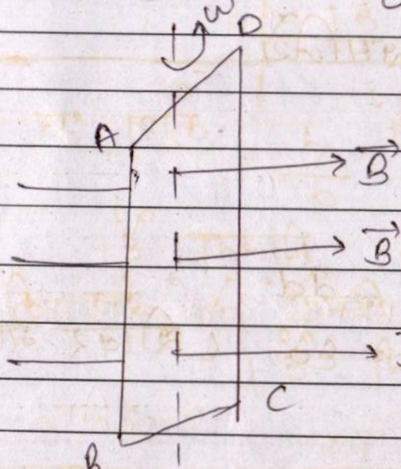
प्रश्न क्र.

उ० क्र. 19 (अथवा)

प्रत्यावर्ती धारा जनित्र - यह वैद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित ऐसी युक्ति है जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

कार्यविधि ⟹ माना एक आयताकार कुण्डली है जिसमे N फेरे है तथा वह चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत तल में ω आवृत्ति से घुमायी जा रही है।

तब कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स, जब कुण्डली का क्षेत्र सदिश चुंबकीय क्षेत्र के साथ θ कोण बनाये



$$\phi_B = \vec{B}\cdot\vec{A}$$ (जहाँ A कुण्डली का क्षे० है)

$$= BA\cos\theta \longrightarrow \text{समी} ①$$

$\because$ $\theta = \omega t$ (जहाँ t समय है)

तब समी ① में मान रखने पर,

$$\phi_B = BA\cos\omega t \longrightarrow \text{समी} ②$$

$\because$ कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन हो रहा है इसलिये वैद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर इसके सिरों पर एक वैद्युत वाहक बल प्रेरित होगा जिससे कुण्डली में प्रेरित धारा उत्पन्न होगी।

तब

$$\varepsilon = -\frac{d\phi_B}{dt}$$

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

समी (2) से मान रखने पर,

$$\varepsilon = -\frac{d(BA\cos\omega t)}{dt} = -BA\frac{d\cos\omega t}{dt}$$

[∵ B व A नीयत हैं]

$$= -BA(-\sin\omega t)\omega \quad \left[\because \frac{d\cos\omega t}{dt} = -\omega\sin\omega t\right]$$

$$= BA\omega\sin\omega t$$

∵ कुण्डली में फेरों की संख्या N है, इसलिये

$$\varepsilon = NBA\omega\sin\omega t$$

∵ $\sin\omega t$ का अधिकतम मान 1 है तब,

$$\varepsilon = NBA\omega \quad [\text{जहाँ } NBA\omega = \varepsilon_0 \text{ (शीर्ष मान)}]$$

$$\varepsilon = \varepsilon_0$$

तब कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल $\varepsilon = \varepsilon_0\sin\omega t$ इसके कारण कुण्डली में धारा प्रवाहित होगी जिसकी दिशा दायें हाथ के नियम से दी जाती है।

इसी सिद्धांत पर जनित्र आधारित होता है।

BSE

9 [ ] + [ ] = [ ]

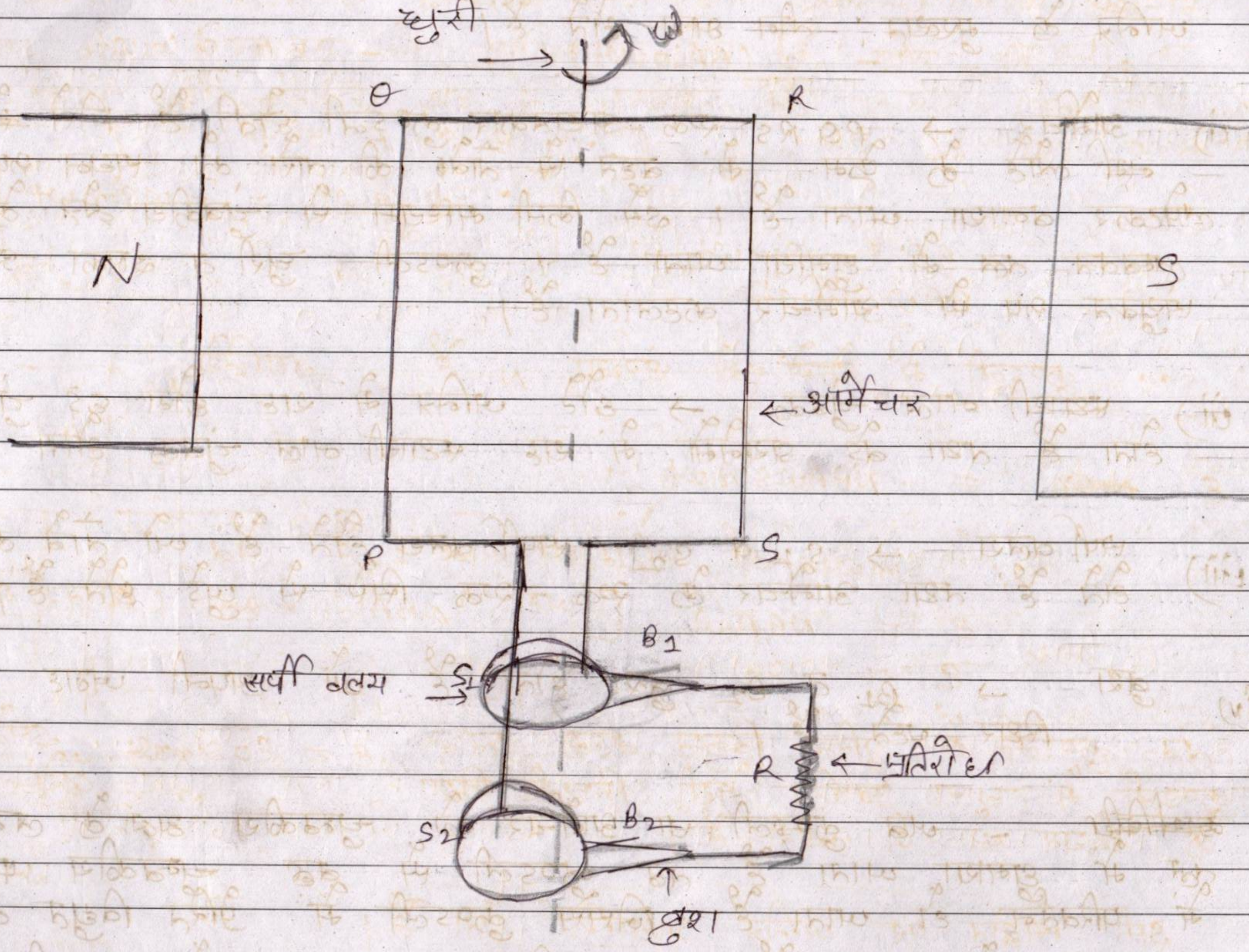
पृष्ठ 9 के अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

BSE

रेखाचित्र -



10 + =

10 के अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

~~कार्यविधि~~ ~~जब आ~~

जनित्र के मुख्यत: तीन भाग होते हैं।

(i) आर्मेचर → PQRS एक आयताकार कुण्डली होती है जिसे ~~स्टेनलि~~ नर्म लोहे के फ्रेम में बहुत से तांबे की तारों को सघन रूप से लपेटकर बनाया जाता है। इसे किसी माध्यम से चुंबकीय क्षेत्र के लम्बवत तल में घुमाया जाता है। कुण्डली, धुरी व इसका अक्ष संयुक्त रूप से आर्मेचर कहलाता है।

(ii) स्थायी नाल चुंबक → छोटे जनित्र में यह छोटा हुआ चुंबक होता है तथा बड़े डायनेमो में यह स्थायी नाल चुंबक होता है।

(iii) सर्पी वलय → S_1 व S_2 सर्पी वलय होते हैं जो तांबे की बने होते हैं तथा आर्मेचर के एक-एक सिरे से जुड़े होते हैं।

(iv) ब्रुश → B_1 व B_2 ब्रुश होता है जो अपनी जगह में स्थिर रहते हैं।

~~कार्यविधि~~ - जब कुण्डली या आर्मेचर को चुम्बकीय अक्ष के लम्बवत तल में घुमाया जाता है तब कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन हो जाता है जिससे कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है। इस विद्युत वाहक बल से कुण्डली में

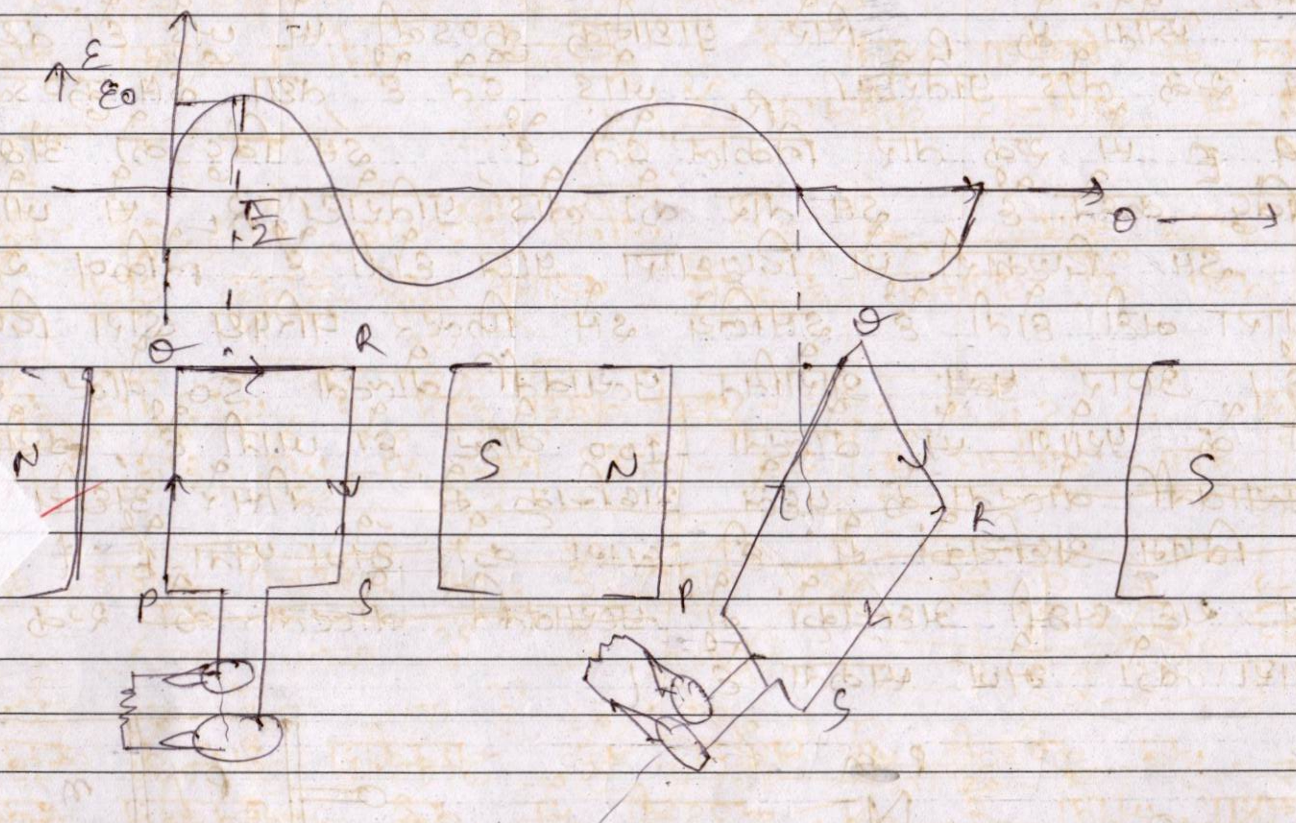
(11)

SECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्र.

प्रेरित धारा उत्पन्न होती है। ∵ प्रथम अर्धचक्र में कुण्डली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स अधिकतम से निम्नतम होता है, इसलिये प्रथम अर्धचक्र में विद्युत वाहक बल निम्नतम से अधिकतम होता है। चूँकि कुण्डली का तल प्रारंभ में चुंबकीय क्षेत्र के लम्बवत है। अर्थात विद्युत वाहक बल (प्रारंभ में)

$E = E_0 \sin \omega t = E_0 \sin 0 = 0$



B
S
E

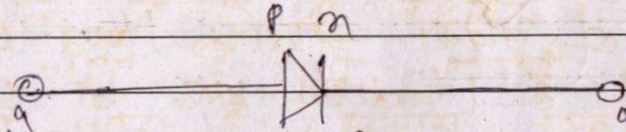
BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

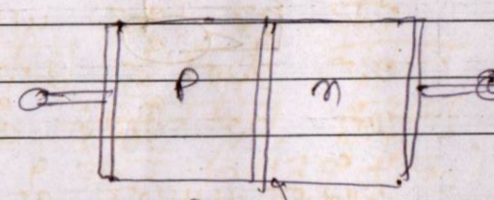
B S E

उ० क्र. 17 (आधा) (पेज नं. 15)

p-n संधि डायोड को पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग करने के लिये इसमें एक अपचायी ट्रांसफार्मर T लेते हैं, जिसकी प्राथमिक कुण्डली में प्रत्यावर्ती स्रोत लगा देते हैं तथा द्वितीयक कुण्डली में दो एक डायोड D_1 ~~D~~ व D_2 श्रेणीक्रम में इस प्रकार संयोजित करते हैं कि यह दोनों स्रोतों के P- सिरे प्राथमिक कुण्डली से जुड़े हों तथा n- सिरों से एक लोड प्रतिरोध R_L जोड़ देते हैं तथा इस कुण्डली के मध्य बिंदु E से एक तार निकाल देते हैं, इस बिंदु को अंश निष्कासी बिंदु कहते हैं इस तार को लोड प्रतिरोध R_L से जोड़ देते हैं। इस दिष्टकारी से दिष्टधारा प्राप्त होती है लेकिन यह पूर्णतः दिष्टधारा नहीं होती है इसलिये इसे फिल्टर परिपथ द्वारा दिष्ट किया जाता है। अगर ~~पूर्ण~~ आरोपित प्रत्यावर्ती वोल्टता 50 वोल्ट हो तो पूर्ण दिष्टकारी के प्रयोग से वोल्टता 100 वोल्ट हो जाती है, ~~क्योंकि यह केवल प्रत्यावर्ती वोल्टता के पहले अर्धचक्र में तीसरे अर्धचक्र में व इसी प्रकार विषम अर्धचक्रों में ही धारा को भेज पाता है।~~ ~~द्वितीय अर्धच~~ यह सभी अर्धचक्रों में ~~प्रत्यावर्ती वोल्टता को~~ एक ही दिशा में धारा को भेज सकता है।



डायोड



(डायोड)

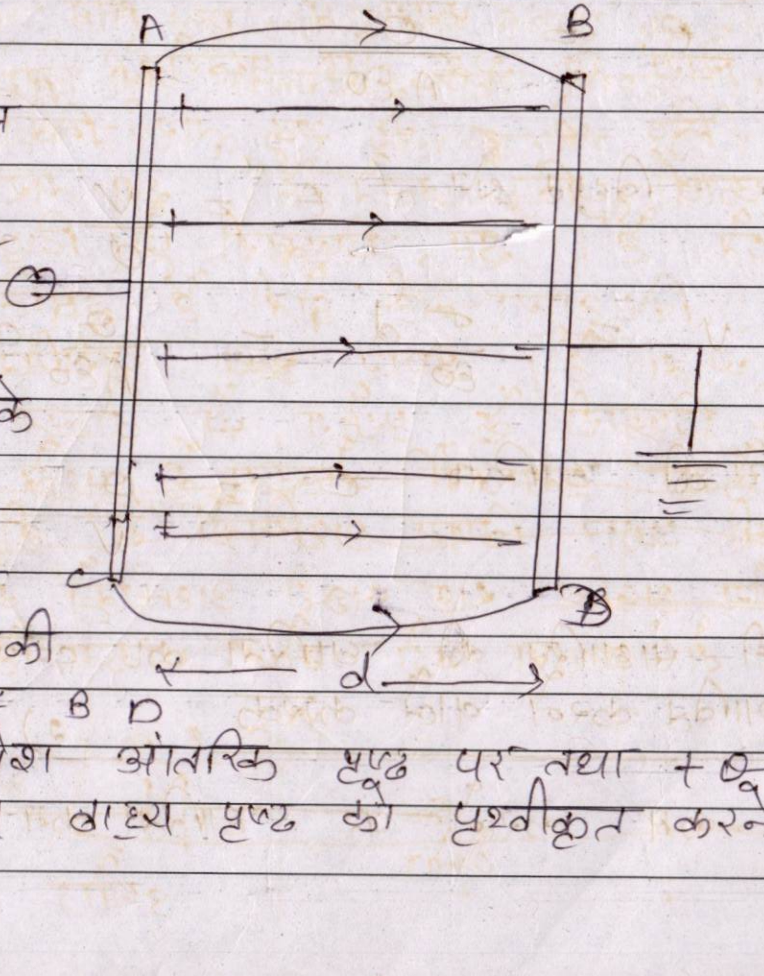
BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

उ० क्र. 18

समांतर प्लेट संधारित्र → इस संधारित्र में दो समरूप प्लेटें एक-दूसरे के समांतर, अल्प दूरी पर स्थित होती हैं। इन प्लेटों के बीच कोई माध्यम कागज, वायु, अभ्रक आदि स्थित होता है।

धारिता के लिये व्यंजक



माना एक समांतर प्लेट संधारित्र है, जो AC व BD प्लेटों से मिलकर बना है। जो एक-दूसरे से d दूरी पर स्थित हैं तथा इनका क्षेत्रफल A है तथा इनके बीच का माध्यम वायु है।

माना प्लेट A को कुछ आवेश +Q दिया जाता है जो इसकी प्लेट पर फैल जाता है। प्लेट BD पर प्रेरण के कारण −Q आवेश आंतरिक पृष्ठ पर तथा +Q आवेश बाह्य पृष्ठ पर प्रेरित हो जाता है। बाह्य पृष्ठ को पृथ्वीकृत करने पर +Q आवेश समाप्त हो जाता है।

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

माना पहली प्लेट पर पृष्ठ आवेश घनत्व σ है तब दूसरी प्लेट पर पृष्ठ आवेश घनत्व $-\sigma$ होगा। दोनों प्लेटें एक-दूसरे के समांतर व अल्प दूरी पर स्थित है इसलिये इनके किनारों को छोड़कर विद्युत क्षेत्र एकसमान होगा।

प्लेटों के बीच में विद्युत क्षेत्र $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

$$E = \frac{Q}{A\epsilon_0}$$

$\because$ विद्युत क्षेत्र $E = \frac{V}{d}$ $\therefore$ $V = E \cdot d$

तब, $V = \frac{\sigma}{\epsilon_0} d = \frac{Q}{A\epsilon_0} d$

प्लेट की धारिता $C = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{\frac{Q d}{A\epsilon_0}} = \frac{A\epsilon_0}{d}$

यही संधारित्र की धारिता का व्यंजक है।

प्रभावित करने वाले कारक 1) क्षेत्रफल → प्लेटों का क्षे० कम करने पर धारिता कम हो जायेगी क्योंकि, $C \propto A$ ।

B
S
E

मध्यप्रदेश
EDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्र.

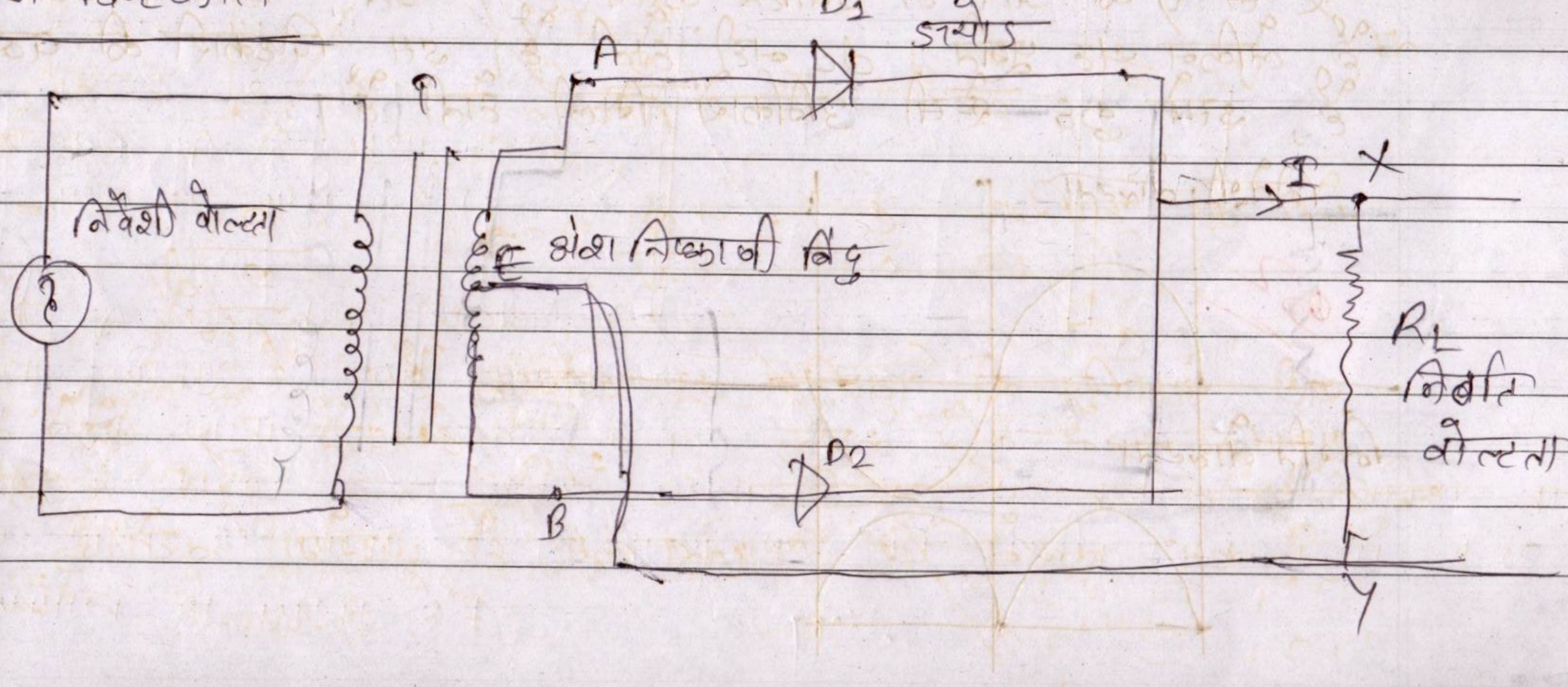
(ii) संधारित्र की धारिता को प्लेटों के बीच का माध्यम भी प्रभावित करता है

उ० क्र 17

P-N संधि डायोड – जब शुद्ध अर्द्धचालक में इस प्रकार का मिश्रण किया जाता है कि इसका आधा भाग P प्रकार का तथा आधा भाग N प्रकार का हो तो, संपर्क पृष्ठ को जो क्रिस्टल को दो भागों में बाँटता है, P-N संधि कहते हैं, जब इसके दोनो ओर धात्वीक संपर्क जोड़कर परिपथ में जोड़ने के लिये टर्मिनल लगा दिये जाते हैं तो इसे P-N संधि डायोड कहते हैं।

B
S
E

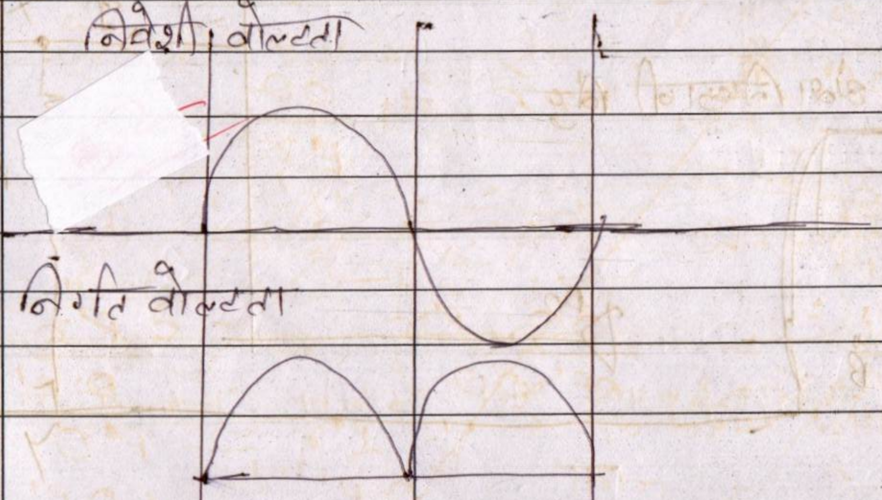
पूर्ण तरंग दिष्टकारी



BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

प्रश्न क्र.

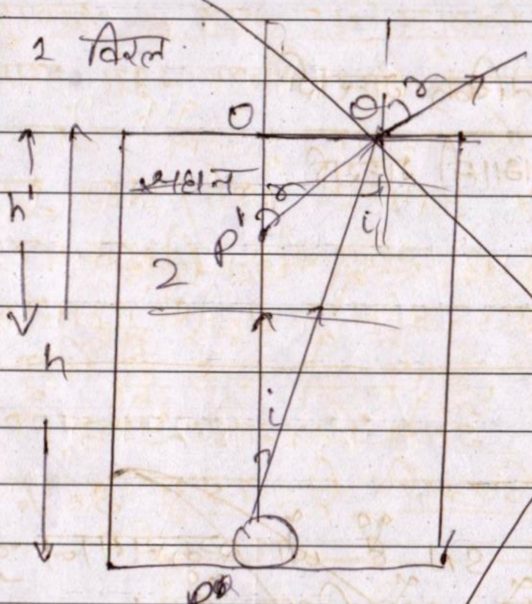
पूर्ण तरंग दिष्टकारी में एक उच्चायी ट्रांसफार्मर होता है जिसके एक सिरे पर प्रत्यावर्ती धारा स्रोत दूसरे सिरे पर लोड प्रतिरोध लगा दिया जाता है। जब स्रोत से धारा प्राथमिक कुण्डली में प्रवाहित की जाती है प्रेरण के सिद्धांत से इसकी दूसरी कुण्डली में भी विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है, माना ~~प्राथमिक~~ द्वितीयक कुण्डली का सिरा A धनात्मक विभव पर तथा B ऋणात्मक विभव पर है, तब प्रथम अर्धचक्र में D_1 अग्र बायसित होगा तथा उसमें से धारा प्रवाहित होगी लेकिन D_2 पश्च बायसित होगा उसमें धारा प्रवाहित नहीं होगी इसलिये R_L में धारा x से y प्रवाहित होगी। तथा दूसरे अर्धचक्र में माना A ऋणात्मक विभव पर है तथा B धनात्मक विभव पर है, तब D_1 पश्च बायसित तथा D_2 अग्र बायसित होगा तब लोड R_L में धारा x से y की ओर प्रवाहित होगी। अतः यह दिष्टकारी धारा को एक ही दिशा में x से y की ओर ही प्रवाहित करता है। अतः इससे दिष्टधारा प्राप्त हो जाती है लेकिन यह पूर्णतः dc नहीं होती है। इस दिष्टकारी की दक्षता 80% होती है, इसमें कुछ ऐसी उर्मिकायें मिली होती है।



प्रश्न क्र.

उ० क्र. 16

माना एक h गहराई



आभासी गहराई h' तथा वास्तविक गहराई h है।

तब

$\Delta OQP'$ में, $\sin r = \frac{OQ}{P'r}$

तथा $\Delta OQP'$ में $\sin i = \frac{OQ}{QP'}$

स्नेल के नियम से

$\therefore n_{12} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{OQ \times P'r}{QP' \times OQ} = \frac{P'r}{Q P'}$

(जहाँ n_{12} = सघन के सापेक्ष विरल का अपवर्तनांक है)

$\because P'r \simeq P'O$ तथा $QP' \simeq OP'$

B
S
E

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL…

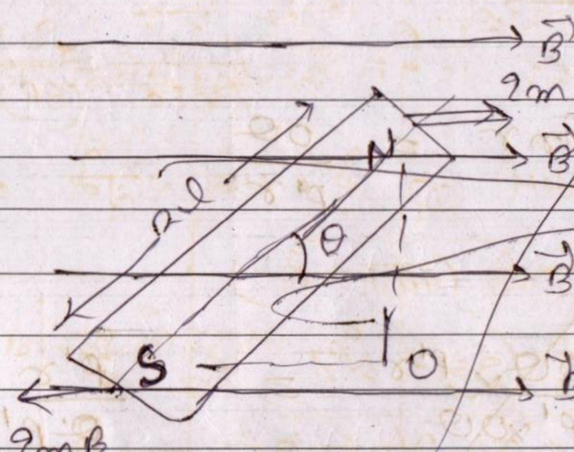
प्रश्न क्र.

इसलिये $n_{12} = \frac{OP}{OP'} =$

$n_{21} = \frac{1}{n_{12}} = n_{21} = \frac{\text{वास्तविक गहराई}}{\text{आभासी गहराई}}$

यही अभीष्ट संबंध है।

उ० क्र. 15



माना एक छड़ चुंबक SN है जो एकसमान चुंबकीय B में θ कोण बनाते हुये स्थित है। इसके ध्रुव प्राबल्य qm है। तब दोनों सिरों पर qmB बल कार्यरत होगा जो बल आघूर्ण का निर्माण करेगा।

बल आघूर्ण = बल × लम्बवत दूरी

$= q_m B \times NO$ —— (1)

Δ SON में $\sin\theta = \frac{NO}{NS}$

समी (1) से, $\tau = q_m B \times NS \sin\theta$

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYAPRADESH, BHOPAL

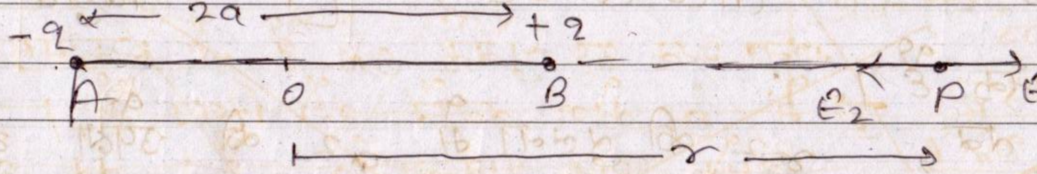
प्रश्न क्र.

~~$\because NS = 2l$ ... $= q_m B\, 2l \sin\theta = \therefore MB\sin\theta$~~

~~जहाँ M = चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण $[m = q_m \times 2l]$~~

उ० के 14

माना एक विद्युत द्विध्रुव जो q व $-q$ आवेश से निर्मित है तथा $2a$ दूरी पर स्थित है। इसके केन्द्र O से r दूरी पर इसकी अक्षीय स्थिति में एक बिंदु P स्थित है, इस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना करनी है।



इस बिंदु पर $+q$ आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र E_1 हो तो,

$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(BP)^2} \quad \text{--- (1)}$$

$[\because BP = OP - OB = r - a]$ समी (1) में मान रखने पर,

$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(r-a)^2} \quad (\vec{BP} \text{ की दिशा में})$$

तथा $-q$ आवेश के कारण बिंदु P पर विद्युत क्षेत्र E_2 हो, तब,

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(AP)^2} \quad [\because AP = OA + OP = a + r]$$

→ समी (2)

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

समी② में मान रखने पर $E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(r+a)^2}$ ($\vec{PA}$ की दिशा में)

बिंदु P पर कुल विद्युत क्षेत्र E हो तब, $E = E_1 - E_2$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(r-a)^2} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{(r+a)^2}$$ ($\vec{BP}$ की दिशा में)

B

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} q\left[\frac{(r+a)^2-(r-a)^2}{(r^2-a^2)^2}\right] = \frac{q}{4\pi\epsilon_0}\left[\frac{r^2+a^2+2ar-r^2-a^2+2ar}{(r^2-a^2)^2}\right]$$

S

E

$$= \frac{q}{4\pi\epsilon_0}\left[\frac{4ar}{(r^2-a^2)^2}\right] = \frac{2pr}{4\pi\epsilon_0(r^2-a^2)^2}$$ [∵ $q \cdot 2a = p$] [$p \rightarrow$ विद्युत आघूर्ण]

यही अभीष्ट व्यंजक है।

अगर द्विध्रुव छोटा हो तब, r^2 की तुलना में a^2 की उपेक्षा करने पर विद्युत क्षेत्र

$$E = \frac{2pr}{4\pi\epsilon_0(r^2)^2} = \frac{2pr}{4\pi\epsilon_0 r^4} = \frac{2p}{4\pi\epsilon_0 r^3}$$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{2p}{r^3}\hat{n}$$ (जहाँ $\hat{n}$ द्विध्रुव अक्ष के अनुदिश द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा में एकांक सदिश है)

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

BSE

उ० क्र 7

निज एवं बाह्य अर्धचालक में अंतर :

निज अर्धचालक	बाह्य अर्धचालक
1) इसमें चालकता निज गुणों के कारण होती है।	1) इसमें चालकता अशुद्धि या दूसरे परमाणुओं के कारण होती है।
2) इसमें इलेक्ट्रॉन वाहक की सांद्रता व होल वाहक सांद्रता समान होती है। $n_e = n_h$	2) n प्रकार के अर्धचालक इलेक्ट्रॉन वाहक की सांद्रता अधिक तथा p- प्रकार के अर्धचालक में होल आवेश अधिक होते है।

उ० क्र 8.

आयनन ऊर्जा - वह ऊर्जा जो किसी परमाणु में नाभिक की परिक्रमा कर रहे इलेक्ट्रॉनों को परमाणु से पूर्णतः बाहर करने के लिये प्रयुक्त होती है। जब किसी इलेक्ट्रॉन को किसी भी n वीं कक्षा से $n=\infty$ में ले आया जाये तो वह $n=\infty$ में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा शून्य हो जाती है। और वह इलेक्ट्रॉन स्वतंत्र हो जाता है।

BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्र.

आयनन ऊर्जा = n = ∞ में ऊर्जा − n वीं कक्षा में ऊर्जा
हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम इले० की आयनन ऊर्जा

= 0 − (− 13.6) = 13.6 eV

अतः प्रथम आयनन ऊर्जा 13.6 eV होगी।

उ० क्र. 9 अथवा

ध्रुवित एवं अध्रुवित प्रकाश तरंग में दो अंतर निम्न हैं -

ध्रुवित प्रकाश तरंग	अध्रुवित प्रकाश तरंग
1) इसमें विद्युत सदिश प्रकाश संचरण के लंबवत ~~सभी दिशाओं में कंपन~~ किसी एक तल में कंपन करते हैं।	1) इसमें विद्युत सदिश के कंपन ~~तल~~ प्रकाश संचरण के लंबवत तल में सभी दिशाओं में कंपन करते हैं।
2) पोलेरॉइड से देखने पर पोलेरॉइड को संचरण की दिशा में घुमाने पर इसकी तीव्रता में परिवर्तन होता है।	2) इसे पोलेरॉइड से देखने पर तथा पोलेरॉइड को संचरण की दिशा में घुमाने पर इसकी तीव्रता में परिवर्तन नहीं होता है।

B
S
E

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश

BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्र.

उ० क्र 10

समान वोल्टता की प्रत्यावर्ती धारा, दिष्ट वोल्टता से अधिक शक्तिशाली है, माना दिष्ट वोल्टता 220 वोल्ट है, तब दिष्ट वोल्टता का मान स्थिर रहता है।

घरों में दी जाने वाली प्रत्यावर्ती वोल्टता 220 वोल्ट है जो कि प्रत्यावर्ती वोल्टता का वर्ग माध्य मूल मान है,

$\therefore \quad E_{rms} = \frac{E_0}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sqrt{2}\, E_{rms} = E_0$

$= \sqrt{2} \times 220 = 1.414 \times 220 = 311$ वोल्ट

प्रत्यावर्ती वोल्टता का शिखर मान +311 वोल्ट से −311 वोल्ट तक परिवर्तित होता है। अतः यह अधिक शक्तिशाली है।

उ० क्र 11.

विद्युत चुंबकीय प्रेरण में प्रेरित धारा की दिशा बताने के लिये लेंज ने एक नियम दिया, इस नियम के अनुसार, "विद्युत चुंबकीय प्रेरण में उत्पन्न विद्युत वाहक बल ~~इस~~ की ध्रुवता इस प्रकार होती है कि वह उस दिशा में धारा भेज सके, जिसके कारण ~~उस~~ वह उसका विरोध कर सके जिसके कारण वह स्वयं उत्पन्न हुई है।

24 + पृष्ठ 24 क अंक = कुल अंक

मध्यप्रदेश
SECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

अर्थात वह चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन का विरोध करती है।

BSE

प्रश्न क्र.

उ० क्र. 12

दिया है, विद्युत वाहक बल $\varepsilon = 12$ वोल्ट
आंतरिक प्रतिरोध $r = 0.4$ ओम
धारा $I = ?$

हम जानते हैं कि $V = \varepsilon - Ir$
अधिकतम धारा के लिये $V = 0$
तब, $\varepsilon = Ir \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r}$

$= \frac{12}{0.4} = 30\ A.$

अतः अधिकतम धारा 30 A होगी।

उ० क्र. 13

बोर मॉडल के अनुसार $mvr = \frac{nh}{2\pi}$

$v = \frac{nh}{2\pi m r}$ —— (1) ∵ $r = \frac{n^2 h^2 \varepsilon_0}{\pi m e^2}$

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

समी (i) में मान $v = \frac{nh}{2\pi m \left(\frac{n^2h^2\varepsilon_0}{\pi m e^2}\right)} = \frac{e^2}{2nh\varepsilon_0}$

$\because$ $e = 1.6 \times 10^{-19}$, $n = 1$, $h = 6.63 \times 10^{-34}$

तथा $\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12}$

मान रखने पर, $\frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{2 \times 1 \times 6.63 \times 10^{-34} \times 8.854 \times 10^{-12}}$

$= 2.2 \times 10^6$ m/s

$n = 2$ पर $= \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{2 \times 2 \times 6.63 \times 10^{-34} \times 8.854 \times 10^{-12}}$

$= 1.1 \times 10^6$ m/s

तथा $n = 3$ पर, $= \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{3 \times 2 \times 6.63 \times 10^{-34} \times 8.854 \times 10^{-12}}$

~~= 0.729 × 10^6 m/s.~~

$= 0.729 \times 10^6$ m/s. उत्तर

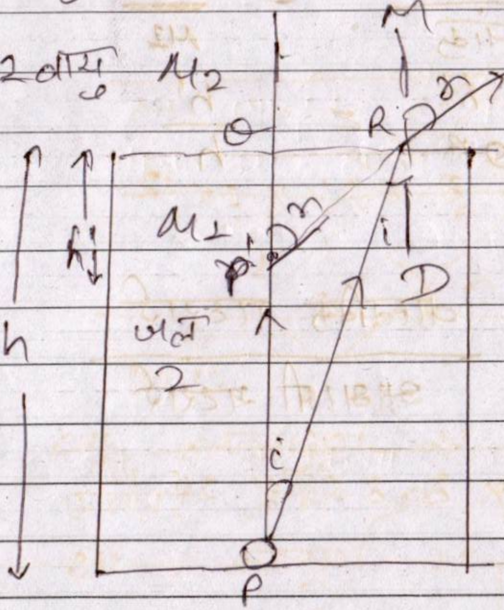
B
S
E

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

उ० क्र. 16

माना एक h गहराई का पानी से भरा टैंक है जिसकी तली में P एक वस्तु रखी है। वायु से देखने पर यह P वस्तु P' पर दिखाई देती है।



माना P से एक किरण PQ अंतरापृष्ठ पर अभिलंबवत आपतित होती है और सीधे निकल जाती है तथा एक किरण PR दिशा में आपतित होती है RN दिशा में अपवर्तित हो जाती है।

$\angle MRN = r$ तथा $\angle DRP = i$ (आपतन कोण)

दोनों किरणों को पीछे मिलाने पर P' पर मिलती है यह P' ही P का आभासी प्रतिबिम्ब होगा।

अतः $\angle RP'Q = r$ (संगत कोण) तथा

$\angle RPQ = i$ (एकांतर कोण)

तब, $\Delta P'QR$ में, $\sin r = \frac{QR}{P'R}$ ∵ $P'R \simeq QP'$

∴ $\sin r = \frac{QR}{QP'}$ (जहाँ QP' = आभासी गहराई = h')

$\sin r = \frac{QR}{h'}$ तथा, ΔPQR में, $\sin i = \frac{QR}{PR}$

प्रश्न क्र.

$\because PR \simeq PQ \quad \therefore \sin i = \frac{QR}{PQ} = \frac{QR}{h}$ (h = वास्त गह)

स्नेल के नियम से माध्यम का अपवर्तनांक

$$n = \frac{\text{दूसरा माध्यम में अपवर्तनांक}}{\text{पहला माध्यम मे अपवर्तनांक}} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

$$\frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{QR}{h} \frac{h'}{QR} = \frac{h'}{h}$$

लेकिन माध्यम का अपवर्तनांक वायु के सापेक्ष

$$\mu = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{h}{h'} = \frac{\text{वास्तविक गहराई}}{\text{आभासी गहराई}}$$

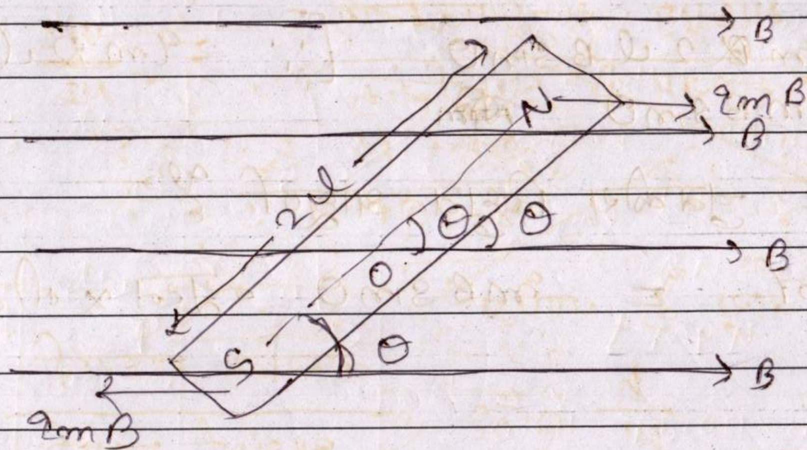
$$\left[\because \mu_{12} = \frac{1}{\mu_{21}} \right]$$

B S E

BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्र.

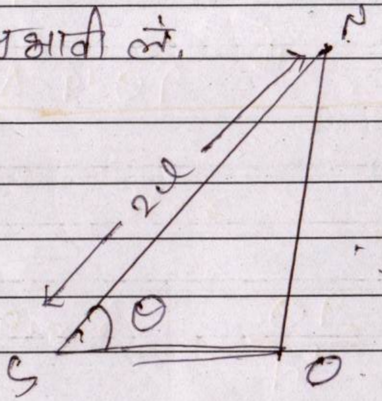
उ० क्र. 15



मानो एक चुंबक NS एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B में इस प्रकार स्थित है कि चुंबक का अक्ष चुंबकीय क्षेत्र के साथ θ कोण बनाये। तब चुंबक के दोनों सिरों पर एक बल कार्य करता है। चूंकि ये बल परिमाण में बराबर तथा विपरीत दिशा में कार्य करते हैं अतः यह एक बल आघूर्ण का निर्माण करते हैं, जो चुंबक को चुंबकीय क्षेत्र के समांतर लाने का प्रयास करता है।

इस बलाघूर्ण का परिमाण τ = एक बल × लंबवत दूरी —(1)

(जहाँ 2l प्रभावी लं. है।)



ΔSON में, $\sin\theta = \frac{NO}{2l}$

$2l \sin\theta = NO$

∴ समी (1) से में, τ = एक बल × NO

(NO = लंबवत दूरी है)

B
S
E

प्रश्न क्र.

$\therefore \tau = q_m B \times 2l \sin\theta$ (NO का मान प्रतिस्थापित करने पर)

$\tau = q_m B\, 2l\, B \sin\theta$ [$\because q_m \times 2l = m$]

$\tau = m B \sin\theta$

जहाँ m = चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण है

अर्थात बलयुग्म आघूर्ण = $m B \sin\theta$ न्यूटन × मीटर होगा।