



# माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : भौतिक शास्त्र  
 विषय कोड : 2 1 0  
 परीक्षा का माध्यम : हिन्दी

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

पुस्तिका का क्रमांक : B- 1074051

अंकों में परीक्षार्थी का रोल नम्बर

2	4	3	1	2	6	9	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

शब्दों में

दो	चार	तीन	छ	दो	दस	नौ	सत्र	दो
----	-----	-----	---	----	----	----	------	----

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

नीचे दिये गये उदाहरण अक्षर रोल नम्बर करें।

उदाहरणार्थ

1	1	2	4	3	9	5	6	8
एक	एक	दो	चार	तीन	नौ	पांच	छ	आठ

क - पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में 02 शब्दों में बारहतीन

ख - परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 114

ग - परीक्षा का दिनांक 10/03/2014

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

**H. S. S.**

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई गई हो। क्राफ्ट स्टीकर क्षतिग्रस्त नहीं पाया गया तथा अन्दर के पृष्ठों के अनुरूप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टि एवं अंकों का योग सही है।

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

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा
 <b>M.S. Rahangdale</b> 9770225	 <b>A. K. Awasthi (V.A.)</b> (9770038)

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।

प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टि करें।

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

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

2



पृष्ठ 2 के अंक



प्रश्न क्र

उत्तर क्रमांक - 1

(अ)  $90^\circ$

(ब) अनंत

(स) ओर्स्टेड ने

(द) धारामापी को रुद्ध दोल बनाने में

(इ)

$C = 1$

$\sqrt{1000}$

B  
S  
E

उत्तर क्रमांक - 2

(अ) व्हीट स्टेन सेतु

(ब) कम

(स) अवतल

(द) ~~25 सेमी~~

(इ) वोल्टेज नियंत्रण में वोल्टेज नियामक के रूप में।

(इ) 25 सेमी

उत्तर क्रमांक - 3

(अ) ब्रूस्टर का नियम

- प्रकाश का ध्रुवण

(ब) आवेश का क्वांटिकरण

-  $Q = \pm ne$

(स) रनेल का नियम

- प्रकाश का अपवर्तन

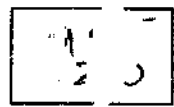
(द) मॉडेम

- मॉड्युलेटर तथा

(इ) दौलित

विमॉड्युलेटर  
आवृत्ति के  
स्थायी दौलन

(3)



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ

=



पृष्ठ



### उत्तर क्रमांक - 4

(अ) धारामापी को वोल्टमीटर में बदलने के लिए धारामापी के साथ उच्च प्रतिरोध का तार श्रेणी क्रम में जोड़ते हैं।

(ब) कैक्स मरीन का उपयोग कस्तावेज की प्रतिलिपि बनाने में किया जाता है।

(सं) समूह-2P के तत्वों में समूह-2S के तत्वों की अष्टाद्वि मिलाकर N-प्रकार के अर्द्धचालक बनाए जाते हैं।

(द) इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश  $1.76 \times 10^{11}$  कूलाम प्रति किलोग्राम होता है।

(इ) इस पदव्यमान व  $v$  वेग वाले गतिमान कण की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $\lambda = \frac{h}{mv}$  है।

(जहाँ  $h =$  प्लॉक नियतांक)

### उत्तर क्रमांक - 5

ग्रीन हाउस प्रभाव - पृथ्वी के चारों ओर वायु की परत (वायुमण्डल) पाई जाती है। यह सूर्य के प्रकाश में उपस्थित दृश्य एवं विकिरणों एवं अवरक्त विकिरणों को पृथ्वी में लौटाने देती है किंतु इन्हें वापस नहीं जाने देती। यह घटना "ग्रीन हाउस प्रभाव" कहलाती है।

4

$$\left[ \quad \right] + \left[ \quad \right] = \left[ \quad \right]$$



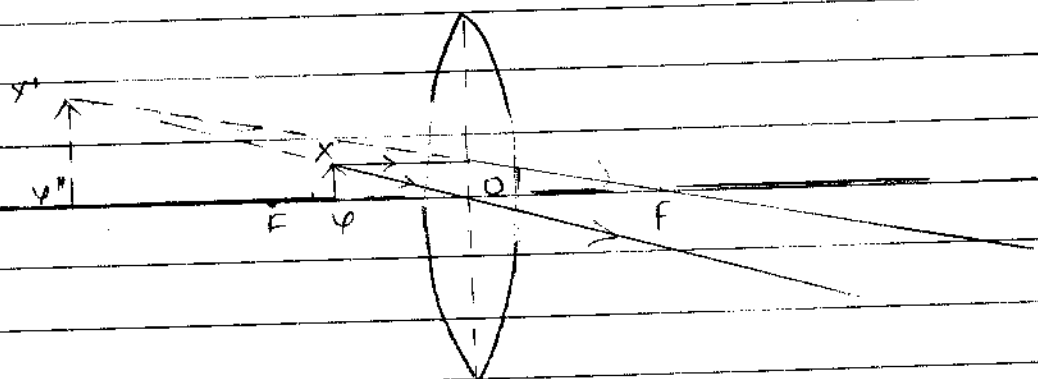
प्रश्न क्र

वास्तव में खर्य से आने वाली अवशक्त विकिरणों के लिए वायुमण्डल पारदर्शी होता है, जिससे ये किरणे वायुमण्डल में प्रवेश कर जाती हैं किंतु पृथ्वी पर गर्म वस्तुओं से भी अवशक्त विकिरण उत्सर्जित होते हैं जिससे इनकी तरंगदैर्घ्य बढ़ जाती है एवं ये पृथ्वी के वायुमण्डल से बाहर नहीं जा पाते हैं। इसके कारण पृथ्वी का ताप बढ़ जाता है।

उत्तर क्रमांक-6

B  
S  
E

छिरण आरेख-



जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र व फोकस के बीच रखी जाती है तो वस्तु का सीधा, आभासी व बड़ा प्रतिबिंब, वस्तु की ओर ही बनता है।

इस स्थिति में उत्तल लेंस आवर्धक का कार्य करता है।

5



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 5 के अन्त

7



ARID/SECONDARY EDUCATION/MADHYA PRADESH/HOPAL BOARD/SECONDARY EDUCATION/MADHYA PRADESH/HOPAL BOARD/PS... MEDICAL COLLEGE/AUNYAPRI... PS... A... I... J... K... L... M... N... O... P... Q... R... S... T... U... V... W... X... Y... Z... AA... AB... AC... AD... AE... AF... AG... AH... AI... AJ... AK... AL... AM... AN... AO... AP... AQ... AR... AS... AT... AU... AV... AW... AX... AY... AZ... BA... BB... BC... BD... BE... BF... BG... BH... BI... BJ... BK... BL... BM... BN... BO... BP... BQ... BR... BS... BT... BU... BV... BW... BX... BY... BZ... CA... CB... CC... CD... CE... CF... CG... CH... CI... CJ... CK... CL... CM... CN... CO... CP... CQ... CR... CS... CT... CU... CV... CW... CX... CY... CZ... DA... DB... DC... DD... DE... DF... DG... DH... DI... DJ... DK... DL... DM... DN... DO... DP... DQ... DR... DS... DT... DU... DV... DW... DX... DY... DZ... EA... EB... EC... ED... EE... EF... EG... EH... EI... EJ... EK... EL... EM... EN... EO... EP... EQ... ER... ES... ET... EU... EV... EW... EX... EY... EZ... FA... FB... FC... FD... FE... FF... FG... FH... FI... FJ... FK... FL... FM... FN... FO... FP... FQ... FR... FS... FT... FU... FV... FW... FX... FY... FZ... GA... GB... GC... GD... GE... GF... GG... GH... GI... GJ... GK... GL... GM... GN... GO... GP... GQ... GR... GS... GT... GU... GV... GW... GX... GY... GZ... HA... HB... HC... HD... HE... HF... HG... HH... HI... HJ... HK... HL... HM... HN... HO... HP... HQ... HR... HS... HT... HU... HV... HW... HX... HY... HZ... IA... IB... IC... ID... IE... IF... IG... IH... II... IJ... IK... IL... IM... IN... IO... IP... IQ... IR... IS... IT... IU... IV... IW... IX... IY... IZ... JA... JB... JC... JD... JE... JF... JG... JH... JI... JJ... JK... JL... JM... JN... JO... JP... JQ... JR... JS... JT... JU... JV... JW... JX... JY... JZ... KA... KB... KC... KD... KE... KF... KG... KH... KI... KJ... KK... KL... KM... KN... KO... KP... KQ... KR... KS... KT... KU... KV... KW... KX... KY... KZ... LA... LB... LC... LD... LE... LF... LG... LH... LI... LJ... LK... LL... LM... LN... LO... LP... LQ... LR... LS... LT... LU... LV... LW... LX... LY... LZ... MA... MB... MC... MD... ME... MF... MG... MH... MI... MJ... MK... ML... MM... MN... MO... MP... MQ... MR... MS... MT... MU... MV... MW... MX... MY... MZ... NA... NB... NC... ND... NE... NF... NG... NH... NI... NJ... NK... NL... NM... NN... NO... NP... NQ... NR... NS... NT... NU... NV... NW... NX... NY... NZ... OA... OB... OC... OD... OE... OF... OG... OH... OI... OJ... OK... OL... OM... ON... OO... OP... OQ... OR... OS... OT... OU... OV... OW... OX... OY... OZ... PA... PB... PC... PD... PE... PF... PG... PH... PI... PJ... PK... PL... PM... PN... PO... PP... PQ... PR... PS... PT... PU... PV... PW... PX... PY... PZ... QA... QB... QC... QD... QE... QF... QG... QH... QI... QJ... QK... QL... QM... QN... QO... QP... QQ... QR... QS... QT... QU... QV... QW... QX... QY... QZ... RA... RB... RC... RD... RE... RF... RG... RH... RI... RJ... RK... RL... RM... RN... RO... RP... RQ... RR... RS... RT... RU... RV... RW... RX... RY... RZ... SA... SB... SC... SD... SE... SF... SG... SH... SI... SJ... SK... SL... SM... SN... SO... SP... SQ... SR... SS... ST... SU... SV... SW... SX... SY... SZ... TA... TB... TC... TD... TE... TF... TG... TH... TI... TJ... TK... TL... TM... TN... TO... TP... TQ... TR... TS... TT... TU... TV... TW... TX... TY... TZ... UA... UB... UC... UD... UE... UF... UG... UH... UI... UJ... UK... UL... UM... UN... UO... UP... UQ... UR... US... UT... UY... UZ... VA... VB... VC... VD... VE... VF... VG... VH... VI... VJ... VK... VL... VM... VN... VO... VP... VQ... VR... VS... VT... VU... VV... VW... VX... VY... VZ... WA... WB... WC... WD... WE... WF... WG... WH... WI... WJ... WK... WL... WM... WN... WO... WP... WQ... WR... WS... WT... WU... WV... WW... WX... WY... WZ... XA... XB... XC... XD... XE... XF... XG... XH... XI... XJ... XK... XL... XM... XN... XO... XP... XQ... XR... XS... XT... XU... XV... XW... XX... XY... XZ... YA... YB... YC... YD... YE... YF... YG... YH... YI... YJ... YK... YL... YM... YN... YO... YP... YQ... YR... YS... YT... YU... YV... YW... YX... YY... YZ... ZA... ZB... ZC... ZD... ZE... ZF... ZG... ZH... ZI... ZJ... ZK... ZL... ZM... ZN... ZO... ZP... ZQ... ZR... ZS... ZT... ZU... ZV... ZW... ZX... ZY... ZZ

उत्तर क्रमांक - 7

देहली आवृत्ति - आवृत्ति का वह नियत मान, जिससे कम आवृत्ति के प्रकाश द्वारा धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन संभव न हो। इसे 'थ्रेशोल्ड' से दर्शाते हैं।

कार्यफलन - ऊर्जा का वह नियत मान जो किसी धातु सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए आवश्यक हो, कार्यफलन कहलाता है। इसे  $\phi$  से दर्शाते हैं।

जिस धातु का कार्यफलन, जितना कम होता है, उसकी सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन उतना ही आसान होता है।

उत्तर क्रमांक - 8

लेजर (LASER) - लेजर अर्थात् - "उद्दीप्त उद्दीपन उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन"

L = Light, A = Amplification by  
S = Stimulated E = Emission of  
R = Radiation

लेजर के उपयोग - सं- चिकित्सा

- (I) चिकित्सा चिकित्सा में
- (II) मौसम विज्ञान में

$$\textcircled{6} \quad [ \quad ] + [ \quad ] = [ \quad ]$$



पृष्ठ 6 क अंक

प्रश्न क्र. लेसर, तीव्र प्रकारा पुंज होता है। ∴ इसका उपयोग कैसर के अन्त उपचार में तथा कार्निया एवं मस्तिष्क संबंधी रोगों में किया जाता है।

मौसम विज्ञान के क्षेत्र में 'रडार' नामक उपकरण, इसी का अनुप्रयोग है जिसके द्वारा मौसम की जानकारियाँ प्राप्त होती हैं।

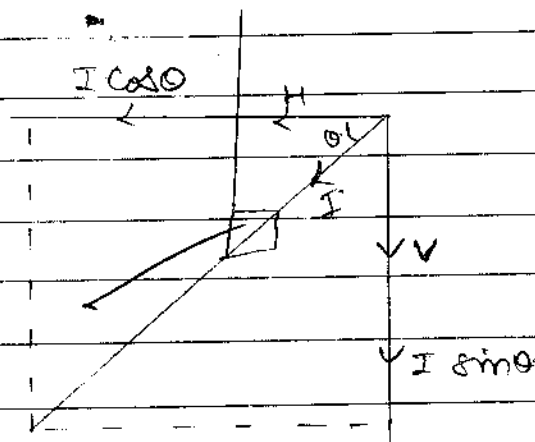
उत्तर क्रमांक - 9

B  
S  
E

पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के अध्ययन के लिए  $M$ ,  $I$ ,  $V$  व  $\theta$  का उपयोग किया जाता है।  
जहाँ

- $M$  = पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक
- $V$  = पार्थिव चुम्बकत्व का ऊर्ध्वाधर घटक
- $I$  = पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की परिणामी तीव्रता

$\theta$  = नमन कोण



7

$$\boxed{\phantom{000}} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

योग सूत्र

पृष्ठ 7 के अंक



पार्थिव चुम्बकत्व की परिणामी तीव्रता,  
अपने धातु को  
क्षैतिज धातु

$$H = I \cos \theta \quad \text{--- (1)}$$

व अर्धवृत्त धातु

$$V = I \sin \theta \quad \text{--- (2)}$$

में विभक्त होती हैं।

समी 1 व 2 को वर्ग करके जोड़ने पर

$$\begin{aligned} H^2 + V^2 &= I^2 \cos^2 \theta + I^2 \sin^2 \theta \\ &= I^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) \\ &= I^2 \times 1 \end{aligned}$$

$$\left\{ \because \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \right\}$$

$H^2 + V^2 = I^2$	--- (3)
-------------------	---------

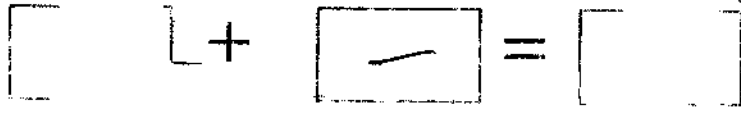
समी 1 व 2 को समी 3

$$\frac{V}{H} = \frac{I \sin \theta}{I \cos \theta}$$

$\frac{V}{H} = \tan \theta$	--- (4)
-----------------------------	---------

समी 3 व 4, H, I, V, व  $\theta$  में अभीष्ट  
संबंध दर्शाते हैं।

8



प्रश्न क्र

उत्तर क्रमांक - 10

सिद्ध करना है -

$$P_{av} = V_{r.m.s.} \times I_{r.m.s.} \times \cos \phi$$

Proof-

विद्युत परिपथ की शक्ति, उसके सिरों के मध्य विभवांतर एवं उसमें प्रवाहित धारा के गुणनफल के बराबर होती है।

B  
S  
E

यदि विद्युत म परिपथ के सिरों के मध्य विभवांतर  $V$  व उसमें प्रवाहित धारा  $I$  हो तो

शक्ति  $[P = VI] - (i)$

माना किसी क्षण ~~अ~~ वोल्टेज का समीकरण

$$V = V_0 \sin(\omega t + \phi)$$

धारा का समीकरण

~~$$I = I_0 \sin(\omega t + \phi)$$~~ 
$$I = I_0 \sin \omega t$$

यहाँ  $\phi$  कलान्तर है।

समीकरण (i) से

$$\begin{aligned} P &= V_0 \sin(\omega t + \phi) \times I_0 \sin \omega t \\ &= V_0 I_0 \sin(\omega t + \phi) \cdot \sin \omega t \\ &= \frac{V_0 I_0}{2} [2 \sin(\omega t + \phi) \sin \omega t] \end{aligned}$$

{ 2 संयुगाव भाग }



9

$$\boxed{\phantom{x}} + \boxed{\phantom{x}} = \boxed{\phantom{x}}$$

योग २ पृष्ठ

पृष्ठ 9 के अंक

कुल अंक



$$= \frac{V_0 I_0}{2} [\cos(\omega t + \phi - \omega t) - \cos(\omega t + \phi + \omega t)]$$

$$\left. \begin{aligned} &= 2 \sin A \sin B \\ &= \cos(A - B) - \cos(A + B) \end{aligned} \right\}$$

$$= \frac{V_0 I_0}{2} [\cos \phi - \cos(2\omega t + \phi)]$$

$$= \frac{V_0 I_0}{2} [\cos \phi - 0]$$

$$\left\{ \because \cos(2\omega t + \phi) = 0 \right\}$$

$$= \frac{V_0 I_0}{2} \cos \phi$$

$$P = \frac{V_0}{\sqrt{2}} \times \frac{I_0}{\sqrt{2}} \cos \phi$$

$$P = V_{r.m.s.} \times I_{r.m.s.} \cos \phi$$

$$\left\{ I_{r.m.s.} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \text{ or } V_{r.m.s.} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} \right\}$$

Proved.

10



+



=



योग पू, पृष्ठ

पृष्ठ 10 के अंक

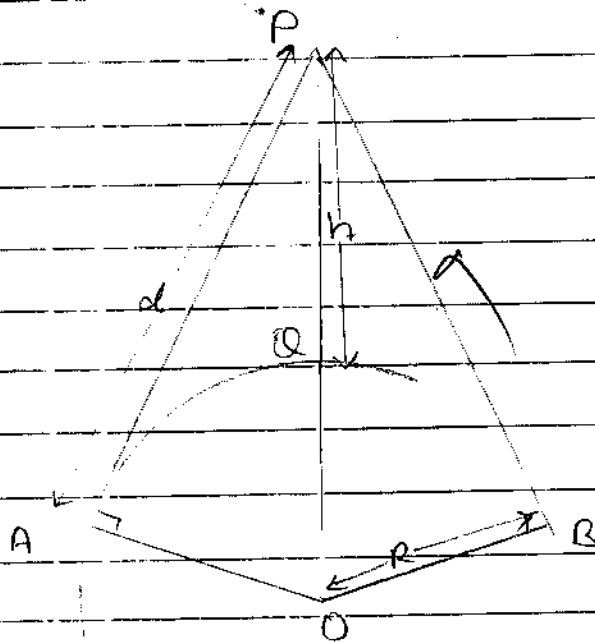
कुल अंक



प्रश्न क्र

उत्तर क्रमांक - 11

टी.वी. स्क्रीन की ऊँचाई व प्रसारण दूरी में संबंध



माना पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  है एवं पृथ्वी की परिधि के बिंदु  $A$  पर  $h$  ऊँचाई का एक टी.वी. स्क्रीन  $P$  है। इस प्रसारित होकर आने वाली किरणें बिंदु  $P$  से  $\alpha$  दूरी पर बिंदुओं  $A$  व  $B$  पर पृथ्वी में मिलती हैं।

अर्थात्

$$OA = OB = OQ = R$$

$$PQ = h, AP = \alpha$$

B  
S  
E

11



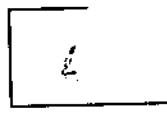
भूरा भूज

+



पृष्ठ 11 के अंक

=



कुल अंक



NOAP में

पाइथागोरस प्रमेय से -

$$\text{कर्ण}^2 = \text{आधार}^2 + \text{लंब}^2$$

$$(PO)^2 = (AO)^2 + (AP)^2$$

$$(PO + OQ)^2 = (AO)^2 + (AP)^2$$

$$(h + R)^2 = R^2 + d^2$$

$$R^2 + h^2 + 2Rh = R^2 + d^2$$

$$\left\{ \because (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab \right\}$$

$$2Rh + h^2 = d^2$$

$\therefore$  टीवी स्क्रीन की ऊंचाई, पृथ्वी की त्रिज्या की तुलना में बहुत कम होती है।

अर्थात्  $h \ll R$

$\therefore h^2$  को नगण्य मानने पर

$$\begin{aligned} d^2 &= 2Rh \\ d &= \sqrt{2Rh} \quad \text{--- (1)} \end{aligned}$$

समी. (1) T.V. टॉवर की ऊंचाई व प्रसारण दूरी में अभीष्ट संबंध है।

$$\because R = \text{constant}$$

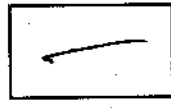
$$\therefore d \propto \sqrt{h}$$

12



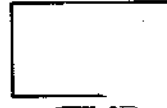
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 12 के अंक

=



कुल अंक



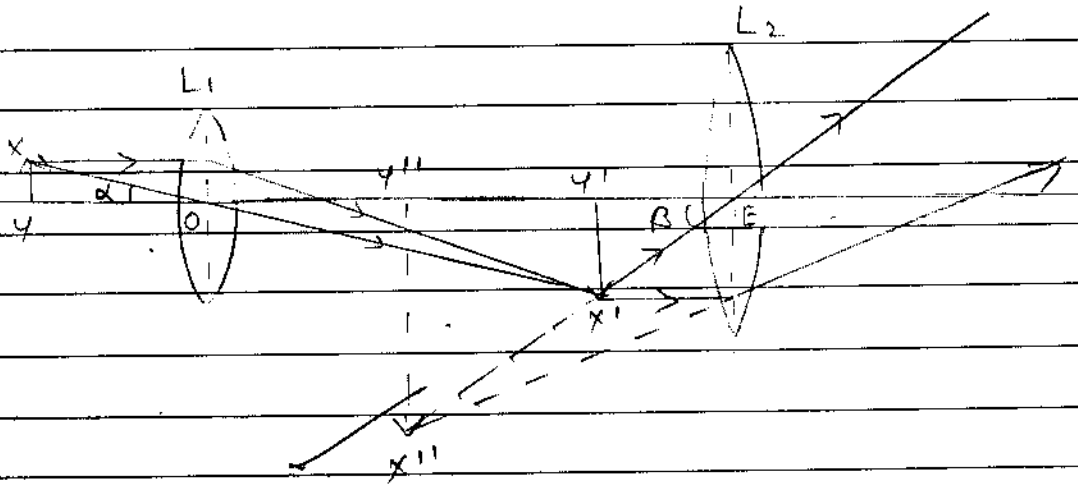
प्रश्न क्र. 3

उत्तर क्रमांक - 12

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी वह यंत्र है जिसकी सहायता से वस्तुओं के आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त किए जाते हैं। इसमें दो उतल लेंस प्रयुक्त किए जाते हैं। वस्तु के पास वाले उतल लेंस को अभिवृश्यक लेंस व नेत्र के पास वाले उतल लेंस को नेत्रिका लेंस कहते हैं। नेत्रिका लेंस या नेत्र लेस की फोकस दूरी अधिक होती है।

आरेख -



$XY =$  वस्तु

$X''Y'' =$  अंतिम प्रतिबिम्ब

$L_1 =$  अभिवृश्यक लेंस

$L_2 =$  नेत्रिका लेंस

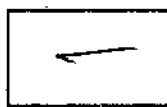
B  
S  
E

13



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 13 के अंक

=



कुल अंक



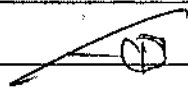
आवर्धन क्षमता का व्यंजक

आवर्धन क्षमता

$m =$  अंतिम प्रतिबिम्ब द्वारा बना दर्शन कोण

स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर रखी वस्तु द्वारा बना दर्शन कोण

यदि अंतिम प्रतिबिम्ब द्वारा बना दर्शन कोण  $\beta$  व वस्तु ( जो स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर रखी है ) द्वारा बना दर्शन कोण  $\alpha$  हो तो

$$m = \frac{\beta}{\alpha}$$


$\therefore \alpha$  व  $\beta$  छोटे हैं।

$$\therefore \alpha \approx \tan \alpha \quad \text{व} \quad \beta \approx \tan \beta$$

सूत्र (1) से

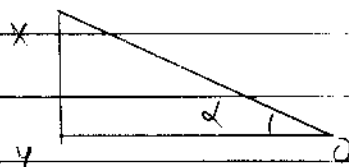
$$m = \frac{\tan \beta}{\tan \alpha} \quad \text{--- (2)}$$

$n \times y' E$  में

$$\tan \beta = \frac{x' y'}{E y'}$$

व  $n \times y O$  में

$$\tan \alpha = \frac{x y}{O y}$$

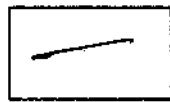


14



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 14 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र

तथा  $v$  तथा  $f$  के मान समी० (2) में रखने पर

$$m = \frac{x' y'}{E y'}$$

$$\frac{x y}{O y}$$

$$= \frac{x' y'}{E y'} \times \frac{O y}{x y}$$

$$m = \frac{x' y'}{x y} \times \frac{O y}{E y'} \quad - (3)$$

B  
S  
E

$n \times 40 \sim n \times 14' 0$  के

∴ समकपता की शर्त से के गुण से -

$$\frac{x' y'}{x y} = \frac{O y}{E y'}$$

ये मान समी० (3) में रखने पर

$$m = \frac{O y'}{O y} \times \frac{O y}{E y'} \quad - (4)$$

यहाँ

$$O y' = v_0 \text{ (अभिदृश्यक के प्रतिबिंब की दूरी)}$$

$$O y = -D \text{ (स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी)}$$

$$O y = -u_0 \text{ (अभिदृश्यक के वस्तु की दूरी)}$$

$$E y' = -v_e - u_e \text{ (नेत्रिका के वस्तु की दूरी)}$$

16

$$\boxed{\quad} + \boxed{\leftarrow} = \boxed{\quad}$$

योग पृष्ठ                      पृष्ठ 16 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र

समीकरण से

$$m = \frac{v_o}{u_o} \times \frac{D}{u_e}$$

$$m = \frac{v_o}{u_o} \times \frac{D}{u_e} \quad \text{--- (5)}$$

परिस्थिति-

जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट वृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने तो

B  
S  
E

$$u = -D$$

लेंस सूत्र से

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

शर्त से

$$u = -D, \quad f = f_e, \quad v = v_e$$

$$u = -u_e$$

$$\therefore \frac{1}{f_e} = \frac{1}{-D} - \frac{1}{-u_e}$$

$$\frac{1}{f_e} = \frac{-1}{D} + \frac{1}{u_e}$$

17



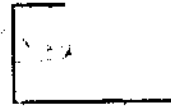
योग

+



पृष्ठ 1/ के अंक

=



कुल अंक



D से गुणा

$$\frac{D}{\epsilon_0} = \frac{-D}{D} + \frac{D}{\epsilon_0}$$

$$\frac{D}{\epsilon_0} = -1 + \frac{D}{\epsilon_0}$$

~~$$1 + \frac{D}{\epsilon_0} = \frac{D}{\epsilon_0} \quad \text{--- (6)}$$~~

समी. (5) में समी. (6) से मान  
रखने पर

$$m = \frac{-V_0}{\omega_0} \left( \frac{1+D}{\epsilon_0} \right)$$

यही आवर्तन क्षमता का अभीष्ट व्यंजक  
है।



18

$$\boxed{\quad} + \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ                      अंक                      पृष्ठ                      अंक



प्रश्न क्र.

उत्तर क्रमांक - 13

आयाम माडुलेशन व आवृत्ति माडुलेशन में  
अंतर -

B  
S  
E

आयाम माडुलेशन	आवृत्ति माडुलेशन
1) आयाम माडुलेशन में वाहक तरंग का आयाम परिवर्तित होता है।	1) आवृत्ति माडुलेशन में वाहक तरंग का आयाम अपरिवर्तित रहता है।
2) इसकी दक्षता कम होती है।	2) इसकी दक्षता अधिक होती है।
3) इसमें कम चैनल परास की आवश्यकता होता है।	3) अधिक चैनल परास की आवश्यकता होती है।
4) इसकी गुणवत्ता कम होती है।	4) इसकी गुणवत्ता अधिक होती है।
5) बाह्य शोर का प्रभाव पड़ता है।	5) बाह्य शोर का प्रभाव प्र नहीं पड़ता है।

19



योग पूर्व पृष्ठ



पृष्ठ 19 क अंक

=



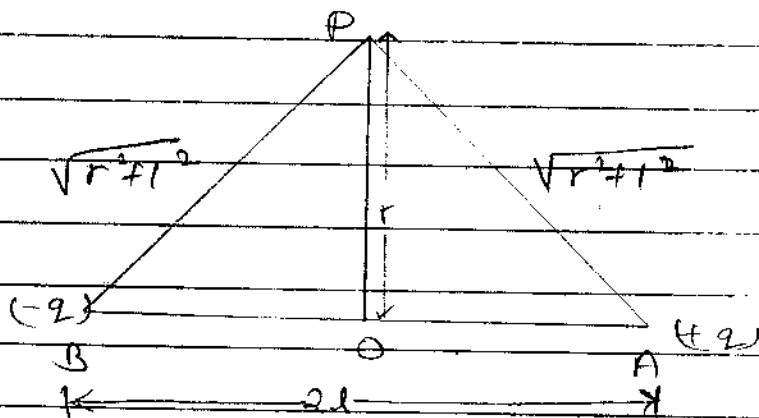
कुल अंक



उत्तर क्रमांक - 14

द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति - यदि वह बिंदु, जिस पर विभव ज्ञात करना है, द्विध्रुव के लंबाई के मध्य में हो तो इसे द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति कहा जाता है।

उदाहरण - माना 2r लम्बाई का एक विद्युत द्विध्रुव AB है जो +q व -q आवेशों से मिलकर बना है। द्विध्रुव के मध्य बिंदु O से r दूरी पर कोई बिंदु P है जिस पर विभव ज्ञात करना है।



बिन्दु A के +q आवेश के कारण बिंदु P पर विभव

$$V_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times \frac{q}{(AP)}$$

$$V_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \frac{q}{(\sqrt{r^2 + r^2})} \quad \text{--- (1)}$$

20



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 20 क अक

कुल अक



प्रश्न क्र बिंदु B के  $-q$  आवेश के कारण बिंदु पर P पर विभव

$$V_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times \frac{q}{r}$$

$$V_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times \frac{q}{(\sqrt{r^2 + l^2})} \quad - (2)$$

∴ बिंदु पर P पर परिणामी विभव

B  
S  
E

$$V = V_1 + V_2$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times \frac{q}{(\sqrt{r^2 + l^2})} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times \frac{q}{(\sqrt{r^2 + l^2})}$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \left( \frac{1}{\sqrt{r^2 + l^2}} - \frac{1}{\sqrt{r^2 + l^2}} \right)$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0 k} \times q \times 0$$

$$\boxed{V=0}$$

अर्थात् विद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति पर किसी बिंदु पर विभव का मान शून्य होता है।

21

योग पूरा

+

पृष्ठ 21 के अंक

=

कुल अंक



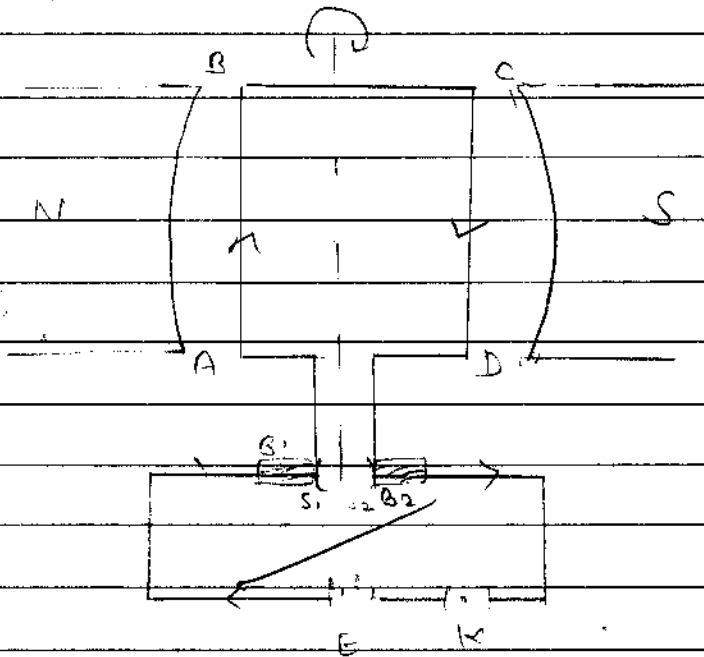
उत्तर क्रमांक - 15

दिए गए धारा मोटर -

दिए गए धारा मोटर वह यंत्र है जो दिए गए धारा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

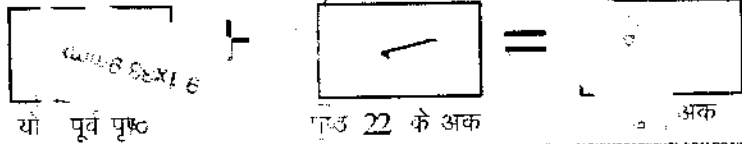
जब मोटर की कुण्डली में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो यह घूमने लगती है। इस प्रकार यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

आरेख -

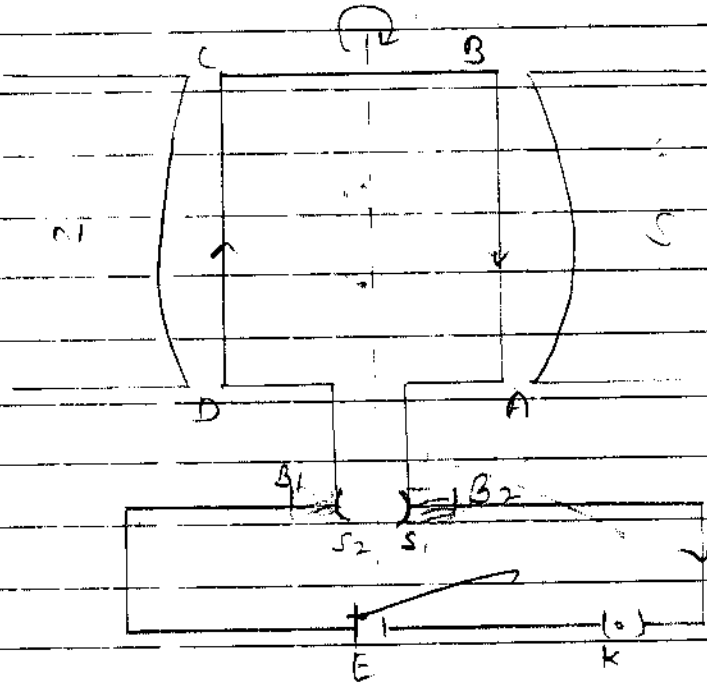


चित्र (a)

22



प्रश्न क



चित्र 1 (b)

B  
S  
E

भाग - विद्युत मोटर के भाग निम्न लिखित हैं।  
 (a) क्षेत्र चुम्बक - पवर शक्ति क्षेत्र चुम्बक है।  
 ये विद्युत चुम्बक या शक्तिशाली न्यून चुम्बक होते हैं।

(b) कुण्डली - नर्म लोहे के फ्रेम पर ताँबे के तार के फेरे लपेटकर कुण्डली बनाई जाती है।

(c) ब्रश - ये C की पतली पट्टियों के बने होते हैं।

(d) विभक्त सर्पी वलय - जिन्हें वलय के दो बराबर भाग करने पर प्राप्त वलय।

23

99 1x33.9mmx16

+

5

=

5

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 23 के अंक

कुल अंक



• ए) विद्युत स्रोत- व. ल. धारा प्रवाहित करने के लिए स्रोत के रूप में सेल खेला लेते हैं।

कार्यविधि- विद्युत मोटर की कुण्डली में स्रोत से धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली की सुजाओं में बराबर व विपरीत बल कार्य करता है जिससे कुण्डली घुमने लगती है।

अर्धचक्र के पश्चात् ब्रुश B<sub>1</sub> का संपर्क S<sub>2</sub> से व B<sub>2</sub> का संपर्क S<sub>1</sub> से जब कुण्डली का तल क्षेत्र के समोत्तर होता है अर्धचक्र के पश्चात् कुण्डली में धारा प्रवाहित नहीं होती है क्योंकि परिपथ पूर्ण नहीं होता किंतु जड़त्व के कारण कुण्डली उसी दिशा में घूमती है।

अर्धचक्र के पश्चात् ब्रुश B<sub>1</sub> का संपर्क S<sub>2</sub> से व B<sub>2</sub> का संपर्क S<sub>1</sub> से हो जाता है। इस प्रकार बहिर्ग परिपथ में ब्रुश की दिशा समान बने रहने के कारण कुण्डली उसी दिशा में घूमते घूमती है।



# माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठिय  
**2017**  
10 3 14

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓  
विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक

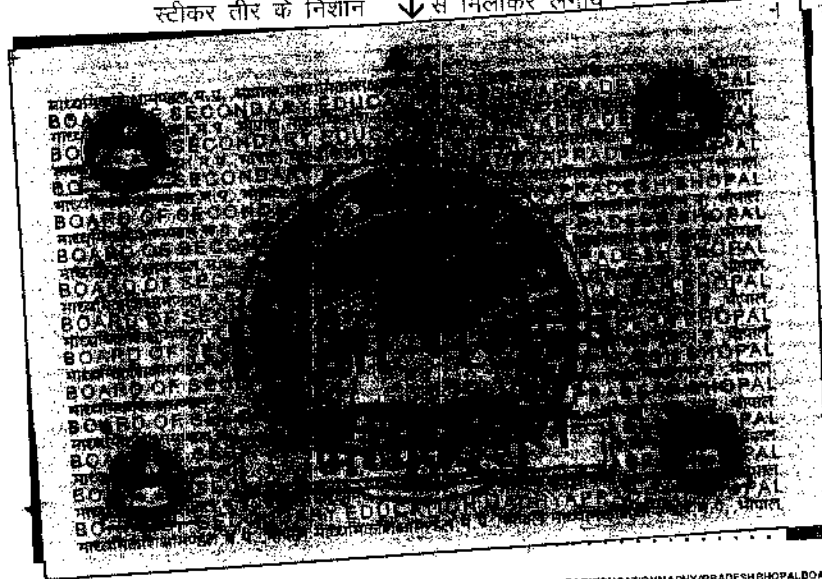
भौतिक शास्त्र 2 1 0 हिन्दी  
स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षक का नाम एवं परीक्षा केंद्र क्रमांक की मुद्रा  
**संस्था कोड/केंद्र क्रमांक**  
**H.S. S.312017**

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर  
*[Signature]*

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर  
*[Signature]*

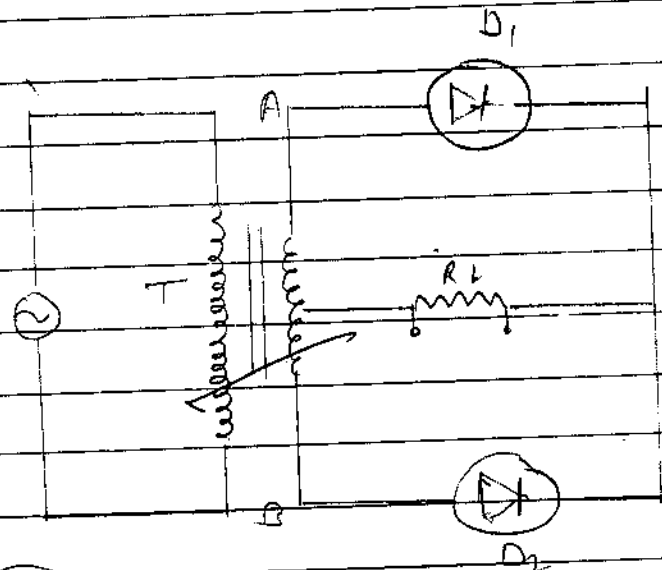
परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



उत्तर क्रमांक - 16

पूर्ण तरंग दिष्टकारी - इस युक्ति के द्वारा  
A.C. वोल्टेज को D.C. में  
बदला जाता है।

परिपथ का चित्र -



पृष्ठ के अंकों का योग

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, BHOPAL, M.P. (Repetitive text from the page border)

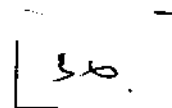
2



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र

1. एक अपवायी ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुण्डली

$D_1$  व  $D_2$  = डायोड

$R_L$  = लोड प्रतिरोध

कार्य विधि - इसमें एक अपवायी ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुण्डली है। इसमें सहायित धारा नर्म लोहे के कोर के माध्यम से द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित हो जाती है।

A.C. वोल्टेज के घनात्मक अर्धचक्र में यदि सिर A पर उच्च विभव व B पर निम्न विभव हो तो डायोड  $D_1$  अग्र अभिनति में हो जाएगा।

अतः लोड प्रतिरोध के सिरों से निर्गत विभव प्राप्त होगा। (डायोड  $D_1$  के कारण)

A.C. वोल्टेज के ऋणात्मक अर्धचक्र में डायोड  $D_2$  अग्र अभिनति में होता है एवं डायोड  $D_1$  परच अभिनति में होगा। अग्र अभिनति में धारा प्राप्त होती है।  $\therefore R_L$  (लोड प्रतिरोध) के सिरों से डायोड  $D_2$  के कारण निर्गत वोल्टेज प्राप्त होगा।

इस प्रकार A.C. वोल्टेज के प्रत्येक अर्धचक्र अर्धचक्र में निर्गत वोल्टेज (D.C.) प्राप्त होता है। इसे पूर्ण लहर दिष्टकारी कहते हैं।

B  
S  
E



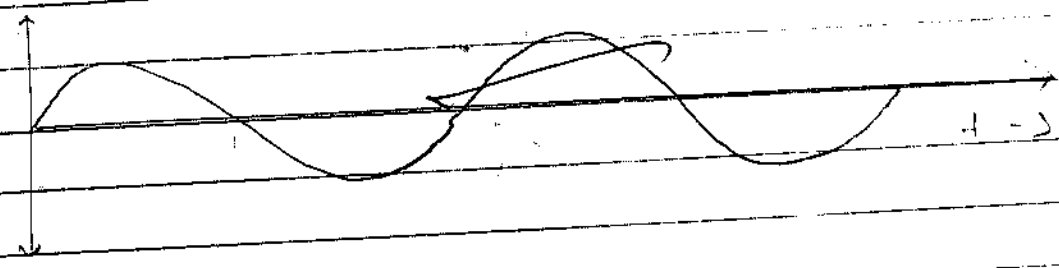
3

$$\boxed{\text{देसम}} + \boxed{\text{पूछ 3 के अंक}} = \boxed{\text{कुल अंक}}$$

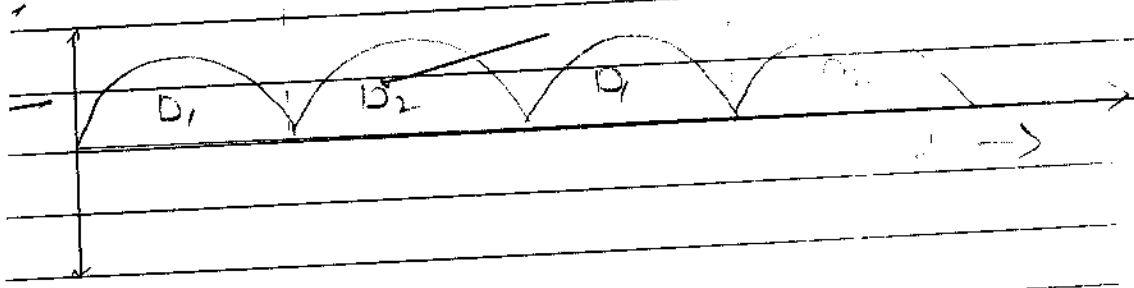


परिवर्तन साररेख-

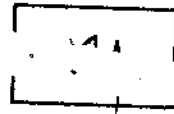
पुं निवेशी विभव-



पुं निर्गीत विभव-

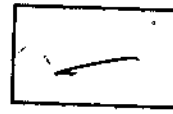


4



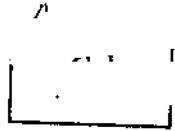
योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 4 के अंक

=



कुल अंक

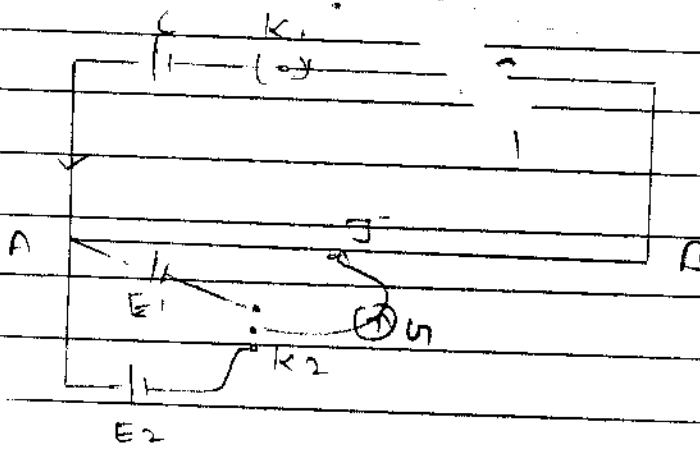


प्रश्न क्र.

उत्तर क्रमांक - 17

विभवमापी -

(i) विद्युत परिपथ -



B  
S  
E

C = सीसा संचायक सेल

$E_1, K_2 = E_1, E_2 =$  प्रायोगिक सेल

G = धारामापी

J = जौकी

$K_1, K_2 =$  कुंजियाँ

AB = तार

(ii) सूत्र - दोनो परिपथों को द्वारा विभवमापी के द्वितीयक परिपथ में क्रमशः जोड़कर इनके विभव सम वि. वा. बल प्राप्त कर लेते हैं। विभवमापी की विभव प्रवणता है। यदि पहले सेल का विद्युत वाहक बल  $E_1$  व इसके लिए सेलुलन बिंदु की वं. र. स. हो तो -

2014

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक

विद्युत शास्त्र : 2 : 1 : 0 : हिन्दी

10 3 14

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

H.S.S. संस्था कोड/केन्द्र क्रमांक  
312017

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

*[Signature]*  
*[Signature]*

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

*[Signature]*

-- विभव मापी के सिद्धांत से

$$E_1 = \frac{q_1}{r_1^2} \quad (1)$$

तथा दूसरे खेल का विद्युत वाहक बल  $E_2$   
एवं सेलुलन बिंदु की लम्बाई  $r_2$  हो तो

$$E_2 = \frac{q_2}{r_2^2} \quad (2)$$

समीकरण (1) = समीकरण (2)

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$(2) \quad \boxed{\quad} + \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

योग

ह

पूछ



प्रश्न क्र

(iii) प्रेक्षण सारणी -

क्र	पहले सेल के लिए संतुलन बिंदु की लं. $l_1$ (cm)	दूसरे सेल के लिए संतुलन बिंदु की लं. $l_2$ (cm)	$\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2}$
1			
2			
3			
4			

माध्य

$$\frac{E_1}{E_2} =$$

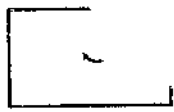
B  
S  
F

(iv) सावधानियाँ -

क) प्रयोग से पूर्व सभी सम्बन्धन तार साफ कर लेना चाहिए।

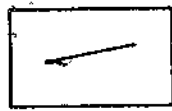
- ख) जौकी को तार पर रगड़ना नहीं चाहिए।
- ग) सभी संयोजक पेच मजबूत भाँति कसे हों।

3



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=

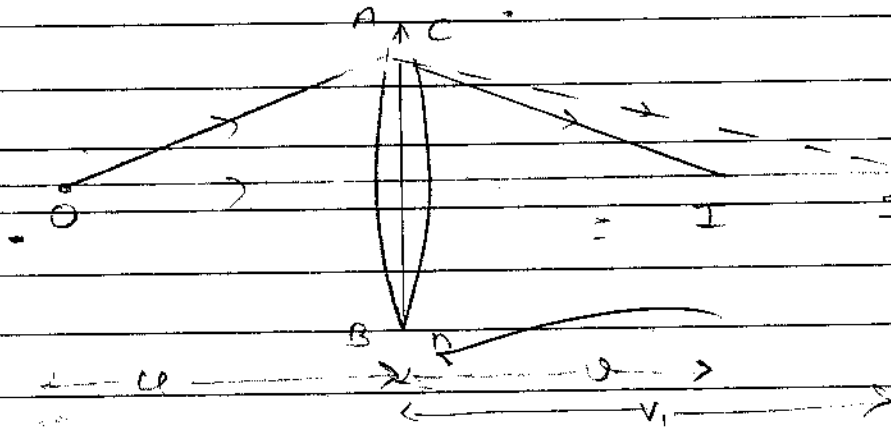


कुल



उत्तर क्रमांक - 28

माना एक पतला लेस दो पृष्ठों AB व CD से मिलकर बना है। पृष्ठों की वक्रता निम्न हैं



$R_1$  व  $R_2$  हैं। पहले पृष्ठ AB से वस्तु O का आभासी प्रतिबिम्ब  $I_1$  बनता है।

∴ पृष्ठ पर अपवर्तन के व्यंजक से

$$\frac{\mu_2 - 1}{R_1} = \frac{\mu_2 - 1}{u} - \frac{1}{v_1} \quad \text{--- (1)}$$

पृष्ठ CD की उपस्थिति के कारण पुनः अपवर्तन होता है। जिससे प्रतिबिम्ब  $I$  बनता है। इसके लिए  $I_1$ , वस्तु का कार्य करता है। अपवर्तन काँच से वायु माध्यम में हो रहा है।

∴  $\mu$  के स्थान पर  $1/\mu$  रखने पर पृष्ठ पर अपवर्तन के व्यंजक से

$$\frac{1/\mu - 1}{R_2} = \frac{1/\mu - 1}{u} - \frac{1}{v_1} \quad \text{--- (2)}$$

4

योग पूरा

पृष्ठ 4 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र

$$\frac{1-u}{R_2} = \frac{1}{u} - \frac{u}{u_1} \quad (3)$$

$$\frac{(u-1)}{R_2} = \frac{1}{u} - \frac{u}{u_1} \quad (4)$$

समीकरण (3) + समीकरण (4)

$$\frac{u-1}{R}$$

$$\frac{u-1}{R_1} - \frac{(u-1)}{R_2} = \frac{u}{u_1} - \frac{1}{u} + \frac{1}{u} - \frac{u}{u_1}$$

$$(u-1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{1}{u} - \frac{1}{u} \quad (5)$$

जब वस्तु फोकस पर हो तो  $u=f$ ,  $u=\infty$

$$(u-1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{1}{\infty} - \frac{1}{f}$$

जब वस्तु अनंत पर हो तो प्रतिक्रिय फोकस पर बनेगा

$$u=\infty, u=f$$

6 समीकरण (5) से

$$(u-1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{1}{f} - \frac{1}{\infty}$$

$$(u-1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{1}{f}$$



# माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल

2013

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाये ↓

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

10 | 3 | 14

परीक्षा का विषय

भौतिक शास्त्र

2 1 0 हिन्दी

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

**H.S.S.** संस्था कोड/केन्द्र क्रमांक  
312017

---

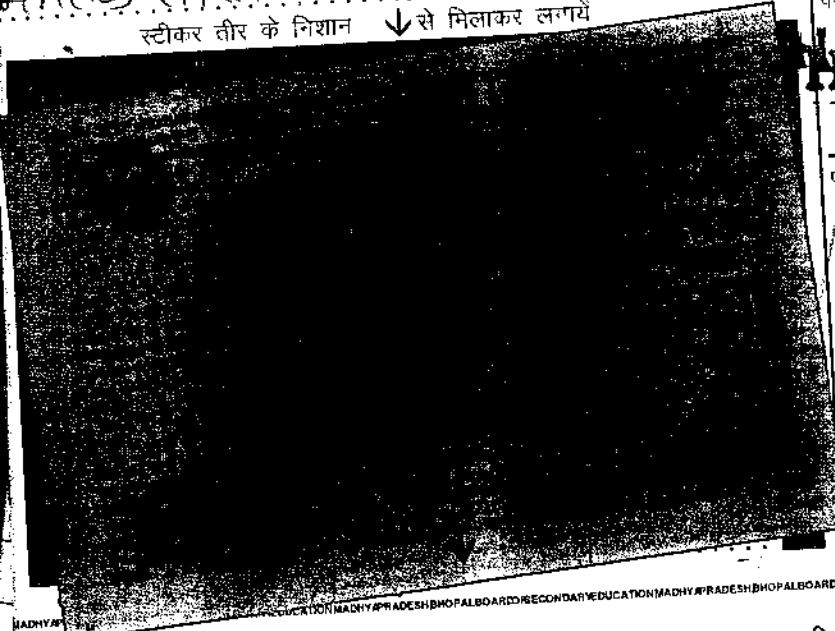
परीक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

*[Signature]*

---

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

*[Signature]*



यह पत्रके लेंस पर अपवर्तन का व्यंजक है। जिस लेंस निर्मित खरत कहते हैं।

