वर्ष 2018

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम
भौतिकी	2 1 0	हिन्दी

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

पुस्तिका का क्रमांक A- 0517037

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

अंकों में

2	8	1	6	3	2	8	7	3

शब्दों में

दो	आठ	दो	छः	तीन	दो	आठ	सात	तीन

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

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

क :– पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में 1 शब्दों में एक

ख :– परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 02

ग :– परीक्षा का दिनांक 14 03 2018

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

केन्द्र क्रमांक 162001

हायर सेकेण्डरी परीक्षा

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर: प्रमिला शर्मा

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे →

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई होलो 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 लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा:

S.K.Jhade
Principal
Govt.H.S.Borgaon machhi
Reg No. 10566
Mob. 9302322929

परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा

K.R.Pawar (V.Adhy)
G.H.S.S.Dunawa
Reg No.7707
Mob. 6261125609

K.K. ... GHSS Baraud Betul, Mob 9406521596, Principal

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे →

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

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	(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		
26		
27		

2

योग पूर्व पृष्ठ + पृष्ठ 2 के अंक = कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक-1

(अ) उत्तर- $E \propto \frac{1}{r^2}$

(ब) उत्तर- शून्य

(स) उत्तर- सूक्ष्म तरंगो एवं दृश्य प्रकाश के बीच

उत्तर- धनावेशित अनावेशित

(इ) उत्तर- केवल एनालॉग

BSE

प्रश्न क्रमांक-2

(अ) उत्तर- आदर्श

(ब) उत्तर- कम

(स) उत्तर- अवतल

उत्तर- प्लांक

(इ) उत्तर- -1.6×10^{-19} कूलॉम

3

	+		=	
योग पूर्व पृष्ठ		पृष्ठ 3 के अंक		कुल अंक

MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH

प्रश्न क्रमांक-3

'अ'		'ब'
लॉरेन्ज बल	-	$qVB\sin\theta$
समांतर प्लेट संधारित्र	-	$\frac{\epsilon_0 A}{d}$
आन्तरिक प्रतिरोध	-	$r = R\left(\frac{E}{V} - 1\right)$
LC परिपथ के लिए अनुनादी आवृत्ति	-	$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य	-	$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mK}}$

प्रश्न क्रमांक-4

उत्तर- इलेक्ट्रॉन का प्रवाह कम विभव से अधिक विभव की ओर होता है।

उत्तर- विवर्तन की घटना तब ही देखी जा सकती है जबकि तरंगदैर्घ्य की लम्बाई अवरोध के आकार की कोटि की हो।

उत्तर- जब सघन माध्यम में आपतन कोण का मान क्रान्तिक कोण के मान से अधिक हो।

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

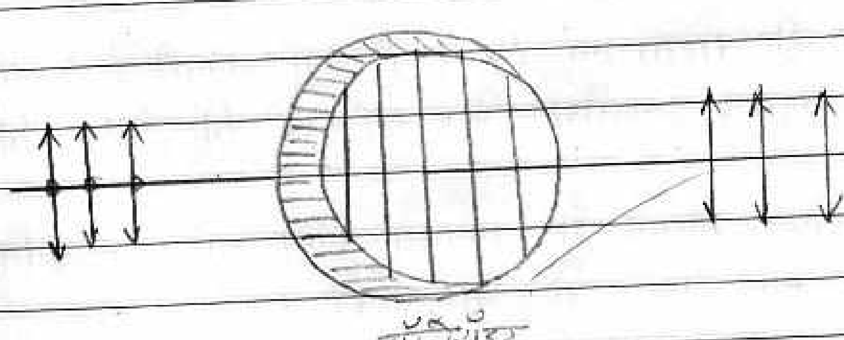
(द) शुद्ध अर्द्धचालक का ताप बढाने से उसकी चालकता बढ़ जाती है।

टेलीविजन प्रसारण का आविष्कार जे॰ एल॰ बेयर्ड ने किया था।

प्रश्न क्रमांक - 5
(अथवा)

B
S
E

पॉलेरॉइड :-
पॉलेरॉइड एक समतल ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने की सस्ती एवं सरल युक्ति है।
यह नाइट्रो सेलुलोज की एक फिल्म पर कुनैन आइडो सल्फेट के क्रिस्टलों को इस प्रकार बनाया जाता है कि सभी क्रिस्टलों की प्रकाशिक अक्ष समांतर हो।



पॉलेरॉइड

5

योग पूर्व पृष्ठ + पृष्ठ 5 के अंक = कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

पॉलेरॉइड के दो उपयोग निम्न है -

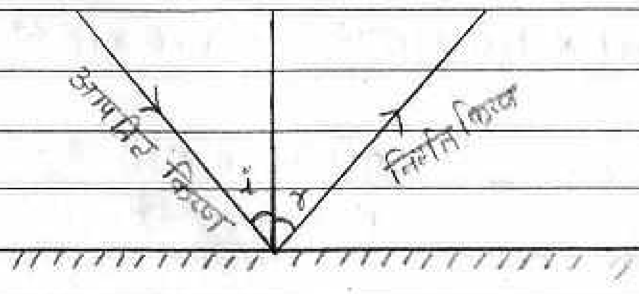
(i) 3d चित्र देखने में।

(ii) समतल ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने में।

प्रश्न क्रमांक-6

परावर्तन :-

जब कोई प्रकाश की किरण एक समांगी पारदर्शी माध्यम से चलकर किसी चिकनी या समतल पृष्ठ पर आपतित होता है तो वह पुन: अपने मार्ग मे लौट जाता है, प्रकाश की इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते है।



परावर्तन के दो नियम निम्न है -

(i) आपतन कोण का मान सदैव परावर्तन कोण के मान के बराबर होता है।

(ii) आपतित किरण, अभिलम्ब तथा परावर्तित किरण तीनों एक ही तल में स्थित होते है।

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

B S E

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक -7
(अथवा)

हल → दिया है,

धातु का कार्यफलन $\phi = 0.1 eV$

$\phi = 0.1 \times 1.6 \times 10^{-19}$ जूल

देहली आवृत्ति $\nu_0 = ?$

हम जानते है कि,

$\phi = h\nu_0$

जहाँ h - प्लांक नियतांक (6.6×10^{-34})

ν_0 - देहली आवृत्ति

अब $0.1 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.6 \times 10^{-34} \times \nu_0$

$\Rightarrow \nu_0 = \frac{0.1 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.6 \times 10^{-34}}$

$\nu_0 = \frac{1.6 \times 10^{-19}}{66 \times 10 \times 10^{-34}}$

$\nu_0 = 2.42 \times 10^{13}$ Hz

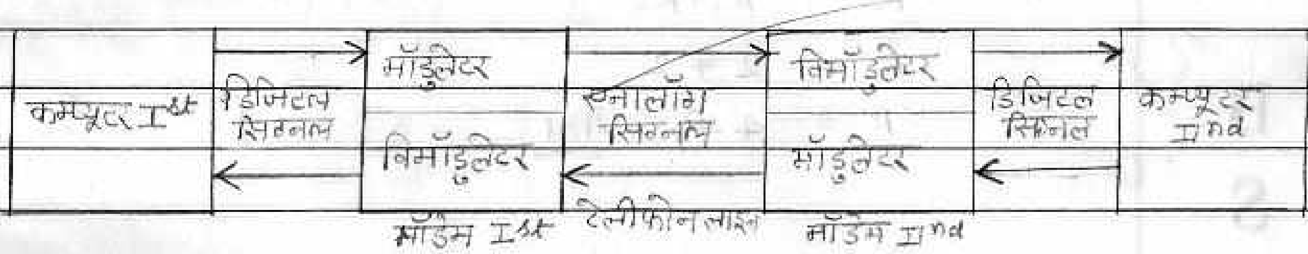
EDUCATION, MADHYAPRADESH, BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYAPRADESH, BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYAPRADESH, BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYAPRADESH, BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA

प्रश्न क्रमांक - 8

मॉडेम :-

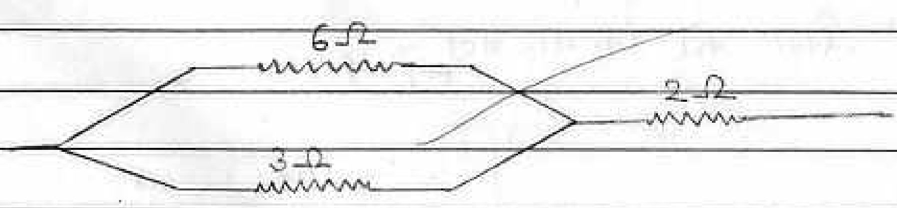
मॉडेम एक ऐसी युक्ति है जो एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर से साधारण टेलीफोन लाइन द्वारा जोड़ती है। मॉडेम प्रेषित विधा में मॉड्यूलेटर तथा अभिग्रहण विधा में विमॉडुलेटर की भाँति कार्य करता है।

चित्र में मॉडेम का ब्लॉक आरेख प्रदर्शित है।



प्रश्न क्रमांक - 9
(अथवा)

2, 3 और 6 Ω के प्रतिरोधों में 3 Ω व 6 Ω के प्रतिरोधों को समांतर क्रम में तथा इसके साथ 2 Ω प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में जोड़ना चाहिए -



अब

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$ से

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

$$\frac{1}{R} = \frac{1+2}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2}$$

$$R = 2\,\Omega$$

अब $R = R_1 + R_2$ से (श्रेणीक्रम में)

$$R = 2 + 2$$

$$R = 4\,\Omega \quad \underline{Ans}$$

B
S
E

प्रश्न क्रमांक - 10
(अथवा)

दिया है कि
विभवमापी के तार की 280 cm लम्बाई पर लेक्लांशी सेल संतुलित होता है।
तब विभवमापी के सिद्धान्त से,

$$E = \rho l_1$$

लेक्लांशी सेल का वि० वा० बल $E_1 = \rho\, 280$

$$E_1 = 280\rho \quad \text{---(1)}$$

अब यदि लेक्लांशी सेल के श्रेणीक्रम में डेनियल सेल जोड़ दिया जाए तब

$$(E_1 + E_2) = 480\rho \quad \text{---(2)}$$

—	+		=	
योग पूर्व पृष्ठ		पृष्ठ 9 के अंक		कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

समी॰ (2) में समी॰ (1) का भाग देने पर

$$\frac{E_2+E_1}{E_1} = \frac{480}{280}$$

$$\frac{E_1+E_2}{E_1} = \frac{12}{7}$$

$$\frac{E_1}{E_1} + \frac{E_2}{E_1} = \frac{12}{7}$$

$$1 + \frac{E_2}{E_1} = \frac{12}{7}$$

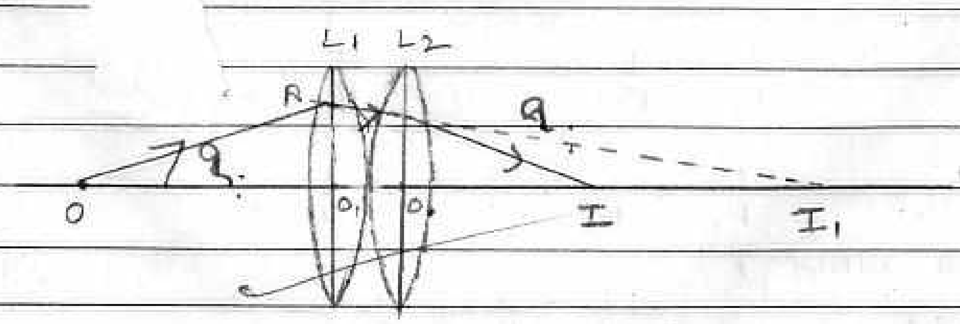
$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{12}{7} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{12-7}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{5}{7} \quad \text{या} \quad \frac{E_1}{E_2} = \frac{7}{5}$$

$$E_1 : E_2 = 7 : 5$$ Ans

प्रश्न क्रमांक - 11



योग पूर्व पृष्ठ + पृष्ठ 10 के अंक = कुल अंक

BOARD OF SECONDARY EDUCATION, MADHYA PRADESH, BHOPAL

प्रश्न क्र.

माना कि चित्र में दो पतले लेंस L_1 तथा L_2 परस्पर सम्पर्क में रखे है। लेंस L_1 की फोकस दूरी f_1 तथा L_2 की फोकस दूरी f_2 है।

माना कि किसी बिन्दु वस्तु O को इनके मुख्य अक्ष पर रखा जाता है। जिसकी लेंस L_1 के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी u है। इससे चलने वाली एक किरण प्रकाशिक केन्द्र से होकर सीधी चली जाती है तथा दूरी प्रकाश किरण ~~OB~~ OA दिशा में चलती है जो लेंस L_2 की अनुपस्थिति में I_1 पर मिलती है।

तब L_1 की फोकस दूरी F_1 हो तो

$$\frac{1}{F_1} = \frac{1}{V_1} - \frac{1}{u} \quad \text{---} (1)$$

अब यदि लेंस L_2 उपस्थित है तो L_1 द्वारा बना प्रतिबिम्ब L_2 के लिए आभासी वस्तु का कार्य करेगा।

लेंस अत्यंत समीप है इसलिए O_1 व O_2 भी समीप होंगे।

$$\frac{1}{F_2} = \frac{1}{V} - \frac{1}{V_1} \quad \text{---} (2)$$

अब यदि दोनो लेंसों को संयुक्त लेंस मान लिया जाए तो

$$\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2} = \frac{1}{V_1} - \frac{1}{u} + \frac{1}{V} - \frac{1}{V_1}$$

$$\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2} = \frac{1}{V} - \frac{1}{u}$$

हम जानते है,

$$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{F}$$

अब

$$\Rightarrow \frac{1}{F} = \frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$$

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न

यही दोनों पतले लेंस की फोकस दूरी के लिए अभीष्ट सूत्र है।

प्रश्न क्रमांक - 12

शुद्ध वर्णक्रम प्राप्त करने के लिए आवश्यक शर्तें निम्न हैं -

(i) स्लिट पतली से पतली होनी चाहिए ताकि प्रिज्म से पर आपतित किरणों की संख्या कम से कम हो।

(ii) प्रिज्म पर परस्पर समांतर प्रकाश किरणें आपतित करनी चाहिए इसके लिए उत्तल लेंस का उपयोग करना चाहिए।

(iii) प्रिज्म को न्यूनतम विचलन की स्थिति में रखा होना चाहिए।

प्रश्न क्रमांक - 13
(अथवा)

अनुचुम्बकीय, प्रतिचुम्बकीय व लौहचुम्बकीय पदार्थों में अंतर निम्न है -

	प्रतिचुम्बकीय पदार्थ	अनुचुम्बकीय पदार्थ	लौह चुम्बकीय
1.	यदि किसी प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की छड को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाता है तो वह अपने अक्ष को चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् कर लेती है।	यदि किसी अनुचुम्बकीय पदार्थ की छड़ को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाता है तो वह अपने अक्ष को चुम्बकीय क्षेत्र के समांतर कर लेती है।	लौह चुम्बकीय पदार्थ की छड़ भी अपने अक्ष को चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के समांतर कर लेती है।

योग पूर्व पृष्ठ	+	पृष्ठ 12 के अंक	=	कुल अंक

मध्यप्रदेश

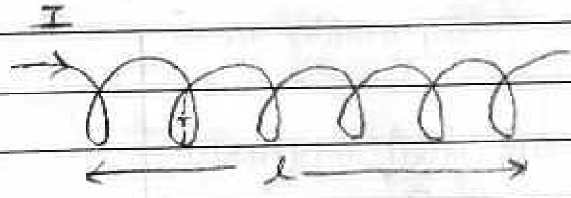
BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

2.	प्रतिचुम्बकीय पदार्थों पर ताप का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।	ताप बढ़ाने पर अनुचुम्बकीय पदार्थों का चुम्बकत्व घटता है।	इनका भी चुम्बकत्व घटता है। क्यूरी ताप पर अनुचुम्बकीय पदार्थ की भाँति व्यवहार करते है।
3.	इनकी आपेक्षिक चुम्बकनशीलता का मान 1 से कम होता है।	इनकी आपेक्षिक चुम्बकनशीलता का मान एक से थोड़ा अधिक होता है।	इनकी भी आपेक्षिक चुम्बकनशीलता का मान 1 से अधिक होता है।
4.	प्रबल चुम्बक के सिरों पर लाने पर प्रतिकर्षित होते है।	प्रबल चुम्बक के सिरों पर लाने पर हल्का सा आकर्षित होते है।	ये तीव्रता से आकर्षित होते है।
उदा०	ताँबा	एल्युमीनियम	निकिल

B
S
E

प्रश्न क्रमांक - 14



EDUCATION.MADHYAPRADESH.BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION.MADHYAPRADESH.BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION.MADHYAPRADESH.BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION.MADHYAPRADESH.BHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION.MADHYA

क्र.

माना कि चित्र में प्रदर्शित परिनालिका की त्रिज्या r तथा इसकी लम्बाई l है। परिनालिका में फेरों की संख्या n है। इसमें I एम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर इसके अक्ष पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता B हो तो,

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{4\pi N I}{l} \text{ न्यूटन / एम्पियर × मीटर}$$

— (1)

अब इस चुम्बकीय क्षेत्र के कारण उत्पन्न निर चुम्बकीय फ्लक्स ϕ है तो,

$$\phi = NBA$$

समी. (1) से B का मान रखने पर

$$\phi = N \times \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{4\pi N I \times A}{l}$$

$$\phi = \frac{\mu_0 N^2 I A}{l} \text{ वेबर}$$

— (ii)

अब यदि परिनालिका का स्वप्रेरकत्व L है तब,

$$L = \frac{\phi}{I}$$

$$L = \frac{\frac{\mu_0 N^2 I A}{l}}{I}$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 I A}{I l}$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l} \text{ हेनरी}$$

(14) [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ   पृष्ठ 14 के अंक   कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

यदि परिनालिका के बीच में कोई μ_r आपेक्षिक चुम्बकन शीलता का कोई पदार्थ रख दिया जाए तब

$$\text{स्वप्रेरण } L = \frac{\mu_0 \mu_r N^2 A}{l} \text{ हेनरी} \leftarrow (iii)$$

अब समी. (iii) से स्पष्ट है कि परिनालिका का स्वप्रेरकत्व निम्न कारकों पर निर्भर करता है -

(1) परिनालिका के अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल A पर :- क्षेत्रफल A का मान बढ़ाने पर स्वप्रेरकत्व बढ़ जाता है।

(2) फेरों की संख्या N पर :- फेरों की संख्या बढाने पर स्वप्रेरकत्व बढ़ जाता है।

(3) परिनालिका की लम्बाई l पर :- लम्बाई l बढ़ाने पर स्वप्रेरकत्व घट जाता है।

(4) परिनालिका की बीच रखे पदार्थ पर :- परिनालिका के बीच नर्म लौह का क्रोड़ रखने पर स्वप्रेरकत्व बढ़ जाता है।

B S E

15

योग पूर्व पृष्ठ	+	पृष्ठ 15 के अंक	=	कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक - 15

(अथवा)

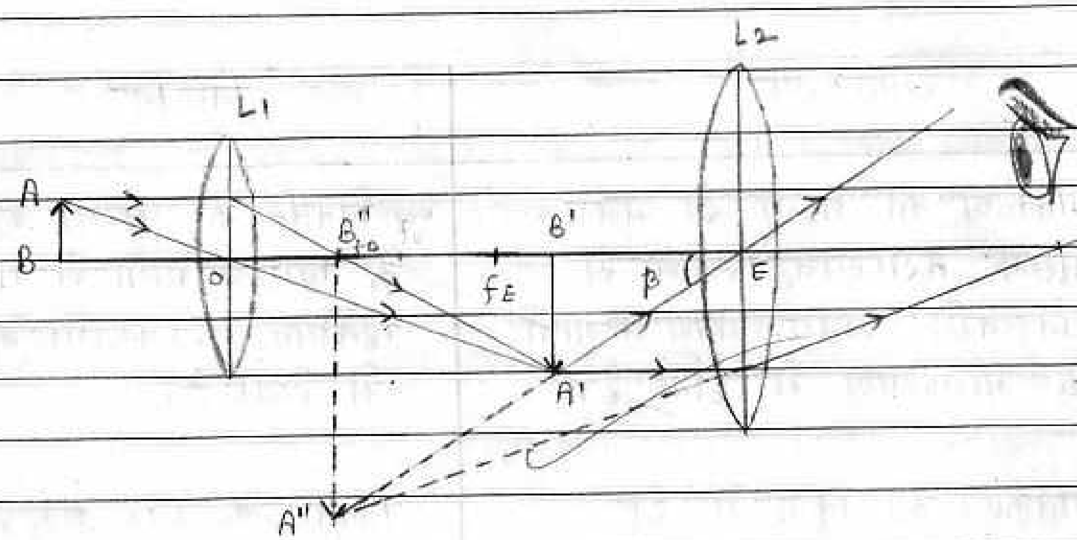
व्यतिकरण व विवर्तन में चार अंतर निम्न है -

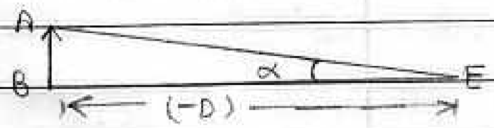
	व्यतिकरण	विवर्तन
(1)	व्यतिकरण की घटना दो अलग-अलग कला सम्बद्ध स्रोतों से आने वाले अलग-अलग तरंगाग्रो के अध्यारोपण से होती है।	~~व्य~~ विवर्तन की घटना एक ही तरंगाग्र के विभिन्न भागो से आने वाली द्वितीयक तरंगिकाओं के अध्यारोपण से होती है।
(2)	व्यतिकरण की क्रिया में दो स्लिटों की आवश्यकता होती है।	विवर्तन के लिए एक ही स्लिट आवश्यक है।
(3)	व्यतिकरण फ्रिन्जें प्राय समान चौडाई की होती है।	विवर्तन फ्रिन्जे समान चौडाई की नही होती है।
4.	सभी दीप्त फ्रिन्जो पर तीव्रता लगभग समान, एक जैसी होती है।	क्रमिक दीप्त फ्रिन्जो पर तीव्रता क्रमशः घटती जाती है।

योग पूर्व पृष्ठ + पृष्ठ 16 के अंक = कुल अंक

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र. प्रश्न क्रमांक -16





चित्र में संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का किरण आरेख प्रदर्शित है।

आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक :-

अंतिम प्रतिबिम्ब द्वारा बने दर्शन कोण β तथा वस्तु द्वारा निर्मित दर्शन कोण α के अनुपात को सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता कहते है।

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

B
S
E

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

चूँकि α और β बहुत छोटे होते है।

अतः

$$\alpha \approx \tan\alpha$$

$$\beta \approx \tan\beta$$

तब $m = \dfrac{\tan\beta}{\tan\alpha}$ —(1)

ΔA'B'E में

$$\tan\beta = \frac{A'B'}{B'E}$$

तथा ΔABE में

$$\tan\alpha = \frac{AB}{BE}$$

tanα व tanβ के मान समी॰ (1) में रखनें पर

$$m = \frac{\frac{A'B'}{B'E}}{\frac{AB}{BE}}$$

$$m = \frac{A'B'}{AB} \times \frac{BE}{B'E} \quad \text{—(2)}$$

अब चित्र से स्पष्ट है कि,

समरूप त्रिभुज ΔABO व ΔA'B'O में

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OB'}{OB}$$

प्रश्न क्र.

ये मान समी० (2) में रखने पर

$$m = \frac{OB'}{OB} \times \frac{BE}{B'E}$$

चित्र से स्पष्ट है चिन्ह प्रथा सहित

OB' = अभिदृश्यक से प्रतिबिम्ब की दूरी $= V_0$

OB = अभिदृश्यक से वस्तु की दूरी $= -u_0$

BE = स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी $= -D$

$B'E$ = नेत्रिका से वस्तु की दूरी $= -u_E$

$$m = \frac{V_0}{-u_0} \times \frac{-D}{-u_E}$$

$$m = \frac{-V_0}{u_0} \times \frac{D}{u_E} \quad \text{--- (3)}$$

अब यदि प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने तब —

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

$$\frac{1}{f_E} = \frac{1}{-D} - \frac{1}{(-u_E)}$$

$$\frac{1}{f_E} = \frac{1}{-D} + \frac{1}{u_E}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u_E} = \frac{1}{f_E} + \frac{1}{D}$$

ये मान समी. (3) में रखने पर

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

$$m = \frac{-v_0}{u_0} \times D\left(\frac{1}{f_E} + \frac{1}{D}\right)$$

$$m = \frac{-v_0}{u_0} \times \left(1 + \frac{D}{f_E}\right)$$

अब सूक्ष्मदर्शी नली की लम्बाई $= v_0 + u_E$

प्रश्न क्रमांक - 17
(अथवा)

वाहक तरंगे :-

श्रव्य तरंगो का लम्बी दूरी तक प्रसारण नहीं किया जा सकता है क्योंकि इनकी ऊर्जा का क्षय बहुत ज्यादा हो जाता है। अतः श्रव्य तरंगो को उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगो के साथ अध्यारोपित किया जाता है। इन उच्च आवृति की रेडियो तरंगो को ही वाहक तरंगे कहा जाता है।

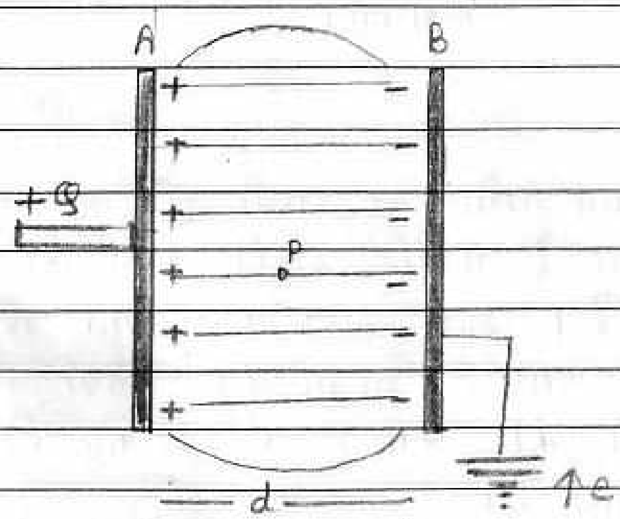
दूर संचार के लिए उच्च आवृत्ति की वाहक तरंगो की आवश्यकता निम्न कारणों से होती है -

(1) रेडियो तरंगो की तरंगदैर्घ्य 100 मीटर की कोटि की होती है। अतः इनके लिए उचित लम्बाई का प्रसारण एन्टिना आसानी से बनाया जा सकता है जबकि श्रव्य तरंगो के लिए यह संभव नही है।

प्रश्न क्र.

(2) उच्च आवृति की वाहक तरंगों में बहुत अधिक ऊर्जा निहित होती है जिसके कारण इनका प्रसारण अत्याधिक दूरी तक किया जा सकता है तथा इनकी ऊर्जा का क्षय भी बहुत कम होता है।

प्रश्न क्रमांक-18



चित्र में समांतर प्लेट संधारित्र की संरचना प्रदर्शित है। इसमें धातु की दो प्लेटें होती है जो एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित है। इनके बीच कोई परावैद्युत माध्यम भरा हुआ है।

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

धारिता के लिए व्यंजक :- माना कि समांतर प्लेट संधारित्र की दो प्लेटें A तथा B है जो एक-दूसरे से d मीटर की दूरी पर स्थित है। दोनों प्लेटों का क्षेत्रफल A है। प्लेटों के बीच में K परावैद्युतांक का कोई माध्यम भरा हुआ है।

प्लेट A को +q कूलॉम आवेश दिया जाता है जिससे प्रेरण के द्वारा प्लेट B के उस पृष्ठ पर जो प्लेट A के समीप है -q कूलॉम आवेश प्रेरित हो जाता है तथा दूसरी ओर +q कूलॉम प्रेरित हो जाता है। चूँकि प्लेट B पृथ्वीकृत है अतः प्रेरित +q आवेश समाप्त हो जाता है।

अब यदि प्लेटों के बीच कोई बिन्दु P है जिस पर प्लेट A के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

$$\vec{E}_1 = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0 K}$$ (दिशा A से B की ओर) —(1)

प्लेट B के कारण बिन्दु P पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

$$\vec{E}_2 = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0 K}$$ (दिशा A से B) —(2)

समी. (1) व (2) से स्पष्ट है कि विद्युत क्षेत्र की दिशा समान है अब परिणामी तीव्रता

$$E = E_1 + E_2$$

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0 K} \quad —(3)$$

BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL

प्रश्न क्र.

अब प्लेटो पर आवेश का पृष्ठ घनत्व σ है तो

$$\sigma = \frac{Q}{A}$$

अतः $$E = \frac{Q}{A\epsilon_0 K}$$

प्लेटों के बीच विभवांतर $V_A - V_B$ है तो

$$V_A - V_B = E \times d$$

$$V_A - V_B = \frac{Qd}{A\epsilon_0 K}$$

अब यदि संधारित्र की प्लेटों की धारिता C है तो

$$C = \frac{Q}{V_A - V_B}$$

$$C = \frac{Q}{\frac{Qd}{A\epsilon_0 K}}$$

$$C = \frac{\epsilon_0 K A}{d}$$ फैरड

समांतर प्लेट की धारिता निम्न कारकों पर निर्भर करती है-

(1) प्लेटों के क्षेत्रफल पर :- प्लेटों का क्षेत्रफल बढ़ाने पर धारिता बढ़ जाती है।

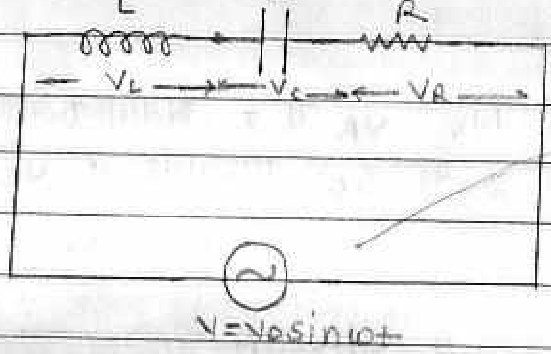
(2) प्लेटों के बीच की दूरी :- दूरी d बढ़ाने पर धारिता घट जाती है।

B S E

(3) दोनों प्लेटों के बीच के माध्यम पर :-

दोनों प्लेटों के बीच K परावैद्युतांक का माध्यम रखने से धारिता K गुनी हो जाती है।

प्रश्न क्रमांक -19



चित्र में प्रेरकत्व L, संधारित्र C तथा प्रतिरोध R श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हैं।

माना कि किसी क्षण t पर प्रत्यावर्ती वि॰वा॰बल का समी॰ निम्न प्रकार से दिया जाता है - $V = V_0 \sin\omega t$

यदि परिपथ में किसी क्षण धारा I प्रवाहित होती है तो, प्रेरकत्व के सिरों पर विभवांतर $V_L = X_L I$ —(1)

जहाँ $X_L = \omega L$

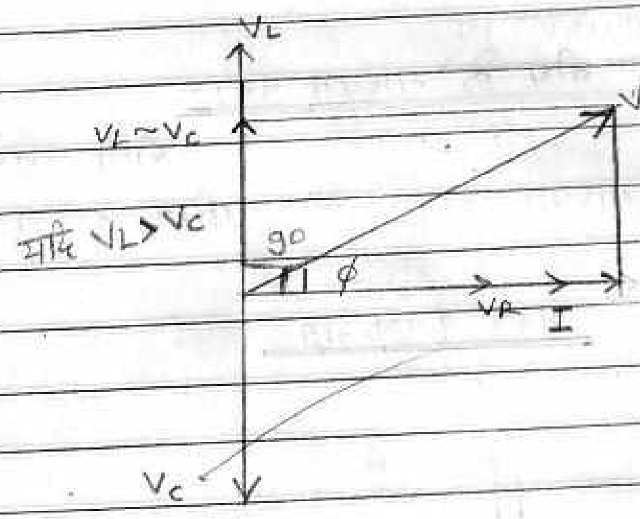
तथा C धारिता की संधारित्र की प्लेटों के बीच विभवांतर $V_C = X_C I$ —(2)

जहाँ $X_C = \frac{1}{\omega C}$

प्रतिरोध के सिरों पर विभवांतर $V_R = RI$ —(3)

SECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL BOARDOFSECONDARYEDUCATION,MADHYAPRADESH,BHOPAL BOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.



चित्र से स्पष्ट है कि V_R व I समान कला में होते है तथा V_L धारा I से 90° अग्रगामी व V_C धारा I से 90° पश्चगामी

परिणामी वोल्टेज :- यदि परिणामी वोल्टेज V है तो

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L \sim V_C)^2}$$

$$V = \sqrt{R^2 I^2 + (X_L I - X_C I)^2}$$

$$V = I\sqrt{R^2 + (X_L \sim X_C)^2}$$

$$V = I\sqrt{R^2 + \left(\omega L \sim \frac{1}{\omega C}\right)^2} \quad \text{--- (1)}$$

यही परिणामी वोल्टेज का व्यंजक है।

परिणामी प्रतिबाधा :-

समी. (1) से

$$\frac{V}{I} = \sqrt{R^2 + \left(\omega L \sim \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

B
S
E

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम	परीक्षा का दिनांक
भौतिकी	2 1 0	हिन्दी	

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

हायर सेकेंडरी परीक्षा
केन्द्र क्रमांक 162001

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक..........तक कुल प्राप्तांक + =

$\frac{V}{I}$ को इसकी प्रतिबाधा कहते है इसे Z_{LCR} से प्रदर्शित करते है।

तब

$$Z_{LCR} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

कलान्तर :-

यदि परिणामी धारा व वोल्टेज के बीच कलान्तर ϕ है तब

$$\tan\phi = \frac{V_L \sim V_C}{V_R}$$

$$\tan\phi = \frac{X_L I \sim X_C I}{R I}$$

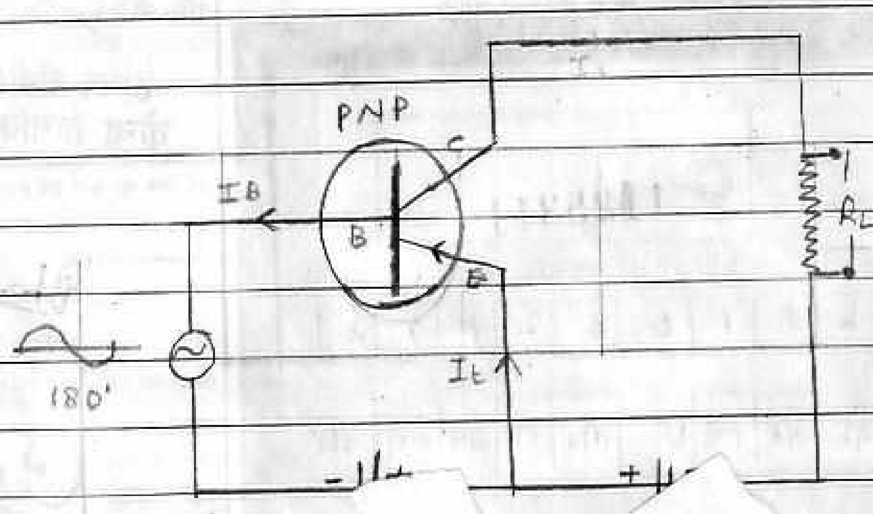
$$\tan\phi = \frac{X_L \sim X_C}{R}$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{X_L \sim X_C}{R}\right)$$

B
S
E

के अंकों का योग

प्रश्न क्रमांक - 20



चित्र में PNP ट्रांजिस्टर का प्रवर्धक की भाँति उपयोग का विद्युत परिपथ प्रदर्शित है।

निवेशी प्रत्यावर्ती धारा विभव के धनात्मक अर्द्धचक्र में ~~उत्सर्क~~ उत्सर्जक के सापेक्ष आधार का विभव कम हो जाता है जिससे निवेशी धारा घटती है। निवेशी धारा के घटने से संग्राही धारा भी घटती है और RL के सिरों पर विभवांतर भी घटता है।

इसके विपरीत ऋणात्मक अर्द्धचक्र में उत्सर्जक के सापेक्ष आधार का विभव अधिक ऋणात्मक हो जाता है जिससे निवेशी धारा बढ़ती है इसके बढ़ने से संग्राही धारा भी बढ़ती है। और लोड प्रतिरोध RL के सिरों के बीच विभवांतर भी बढ़ता है।

निवेशी व निर्गत विभव में 180° का कलान्तर होता है।

धारा लाभ :-

संग्राही धारा में परिवर्तन और आधार धारा में परिवर्तन धारा लाभ कहलाता है।

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \quad \text{—(1)}$$

विभव लाभ :-

निर्गत वोल्टेज में परिवर्तन व निवेशी वोल्टेज में परिवर्तन वोल्टेज लाभ कहलाता है।

$$\text{वोल्टेज लाभ} = \frac{\Delta V_{out}}{\Delta V_{in}}$$

$$V = RI$$

$$\Delta V_{out} = R_{out} \cdot \Delta I_C$$

$$\Delta V_{in} = R_{in} \cdot \Delta I_B$$

क्योंकि $\text{वो. लाभ} = \frac{R_{out}}{R_{in}} \times \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$

$$\boxed{\text{वोल्टेज लाभ} = \frac{R_{out}}{R_{in}} \times \beta} \quad \text{समी. (1) से} \quad \text{—(2)}$$

शक्ति लाभ :-

निर्गत शक्ति में परिवर्तन व निवेशी शक्ति में परिवर्तन शक्ति लाभ होता है।

$$P_{gain} = \frac{\Delta P_{out}}{\Delta P_{in}} \qquad P = VI \quad V = RI$$

$$\Delta P_{out} = R_{out} \cdot (\Delta I_C)^2$$

$$\Delta P_{in} = R_{in} (\Delta I_B)^2$$

$$\boxed{P_{gain} = \frac{R_{out}}{R_{in}} \times \frac{(\Delta I_C)^2}{(\Delta I_B)^2} = \frac{R_{out}}{R_{in}} \times \beta^2}$$