2020

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

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

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

अंकों में

2	0	4	1	3	5	4	8	5	-

शब्दों में

दो	शून्य	चार	एक	तीन	पांच	चार	आठ	पांच	-

एक | एक | दो | चार | तीन | नौ | पांच | छ | आठ

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

क :— पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में 03 शब्दों में तीन

ख :— परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 11

ग :— परीक्षा का दिनांक 13 03 2020

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

केन्द्र क्र. 412017 हायर सेकेण्डरी परीक्षा

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
उषा चौधरी	(D.K. JAIN)

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 ग्राफ 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 लगायें।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा
ADITYA CHOURASIA (Physics) ... Damoh	Nareh Kumar Ahirwar (UMS) Govt. JPB Girals HSS. Damoh

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे

नोट :- "हायर सेकण्डरी परीक्षा में केवल वाणिज्य संकाय के विषयों तथा हाईस्कूल परीक्षा में प्रायोगिक विषय को छोड़कर शेष विषयों हेतु नियमित एवं स्वाध्यायी छात्रों के लिये प्रश्न पत्र 100 अंकों का होगा किन्तु नियमित छात्रों को 100 अंक के प्राप्तांक का 80% अधिभार एवं स्वाध्यायी छात्रों को 100 अंक के प्राप्तांक ही अंकसूची में प्रदर्शित किये जावेंगे।"

मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी,
शास.उत्कृष्ट उ.मा.वि.
जिला-दमोह

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		
26		
27		
28		

... प्राप्तांक अंकों में

प्रश्न क्र.

Ans of Ques-[1].

(1) कूलाम × मीटर

$C = \nu\lambda$

1.33

(4) नाभिक में उपस्थित प्रोटानों की संख्या

(5) अधिसंख्यक इलेक्ट्रान

B
S
E

Ans of Ques-[2]

(1) एम्पियर / मीटर^2

ओम

1.7×10^{11} कूलाम / कि-ग्रा.

(4) -13.4 eV

(5) चार

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न 3

Ans of Que - [3]

(i)	चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान	शून्य
	नाइक्रोम	प्रतिरोधतार
	छोटा दण्ड चुम्बक	चुम्बकीय द्विध्रुव
(iv)	दृश्य प्रकाश किरणों के तरंगदैर्ध्य की कोटि	10^{-6} m
(v)	अल्फा कण	हीलियम नाभिक

BSE

Ans of Que - [4]

(1) लारेन्ज बल

(2) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के लिए-

$$m = m_0 \times m_e$$

जहाँ m_0 = अभिदृश्यक की आवर्धन क्षमता

m_e = नेत्रिका की आवर्धन क्षमता

$$m = 6 \times 5$$

$$m = 30$$

Ans

SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

प्रश्न क्र.

(3) विकिरण की ऊर्जा तथा आवृत्ति में सम्बन्ध

$E \propto \nu$

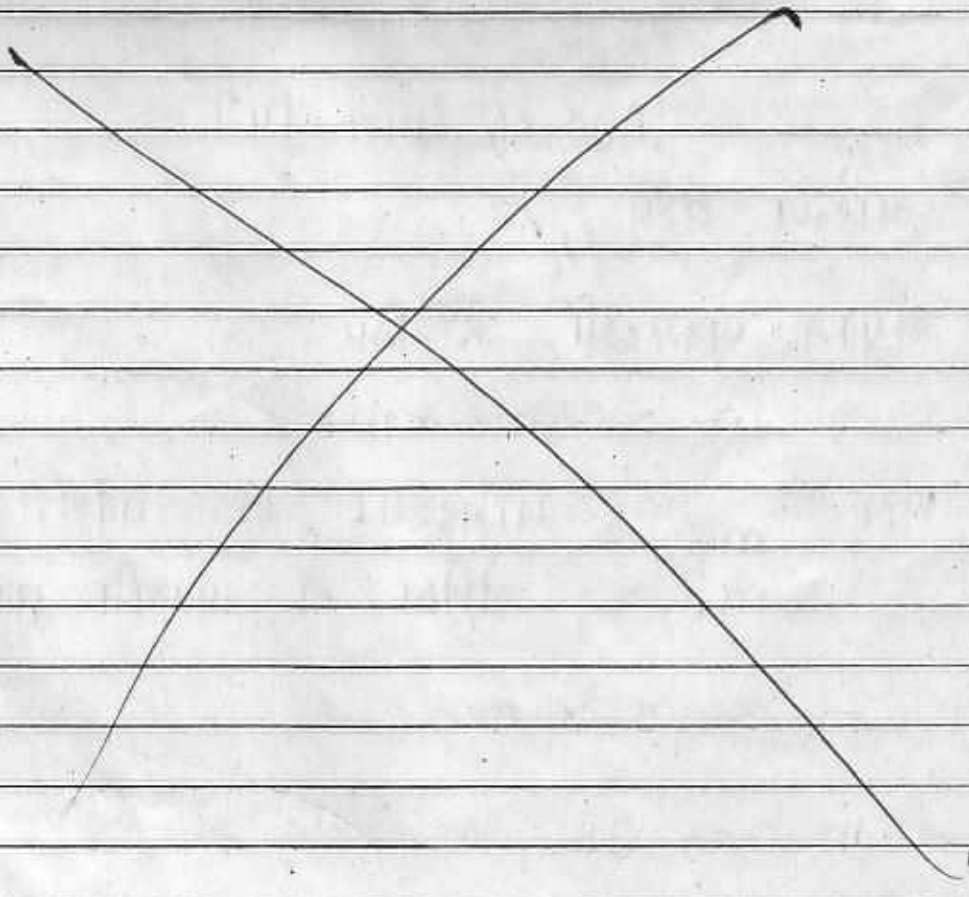
जहाँ E = विकिरण की ऊर्जा

ν = विकिरण की आवृत्ति

(iv) -1.6×10^{-19} कूलाम

(v) धातुओं के लिए ऊर्जा अंतराल का मान शून्य होता है।

B
S
E



Ans of Ques - [5] or

विस्थापन धारा - परिवर्ति आवेश द्वारा उत्पन्न होने वाली धारा को विस्थापन धारा कहते है, इसे I_d से प्रदर्शित करते है।

$$I_d = \frac{dQ}{dt}$$

विस्थापन धारा के लिए व्यंजक -

गॉस प्रमेय से हम जानते है कि -

$$\phi = \frac{1}{\epsilon_0} \times Q$$

या

$$Q = \phi \times \epsilon_0 \quad —(1)$$

विस्थापन धारा की परिभाषा से -

$$I_d = \frac{dQ}{dt}$$

Q का मान समीकरण —(1) से रखने पर

$$I_d = \frac{d}{dt}(\phi \times \epsilon_0)$$

$$I_d = \epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$$

यही विस्थापन धारा के लिए व्यंजक है।

प्रश्न क्र.

Ans of Que - [6]

निरोधी विभव -

एनोड का वह ऋणात्मक विभव जिस पर प्रकाश विद्युतधारा का मान शून्य हो जाता है, निरोधी विभव या अवस्तब्ध विभव कहलाता है।

B
S
E

Ans of Que - [7]

हाइड्रोजन परमाणु के लाइन स्पेक्ट्रम मे उपस्थित पाँचो स्पेक्ट्रमी श्रेणियो के ~~मान~~ नाम निम्न है -

लाईमन श्रेणी

मर श्रेणी

(3) पन श्रेणी

(4) ब्रैकेट श्रेणी

(5) फुण्ड श्रेणी

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL
प्रश्न क्र.

Ans of Que-[8]

दिया है -

$R_1 = 4\Omega$
$R_2 = 4\Omega$
$R_3 = 3\Omega$
विद्युतवाहक बल $E = 10$ वोल्ट

R_1 तथा R_2 समान्तर क्रम में है -

तब $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{R_p} = \frac{1+1}{4} = \frac{2}{4}$

$R_p = 2$ ohm

R_p व R_3 श्रेणी क्रम में है तब

$R = R_p + R_3$

$R = 2 + 3$
$R = 5$ ohm
अतः परिपथ का तुल्य प्रतिरोध 5 ओम है ।

B
S
E

प्रश्न क्र.

बैटरी से प्राप्त धारा -

$$I = \frac{E}{R}$$

E = 10 वोल्ट
R = 5 ओम

$$I = \frac{10}{5}$$

I = 2 एम्पियर

अत: बैटरी से प्राप्त धारा 2 एम्पियर है।

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

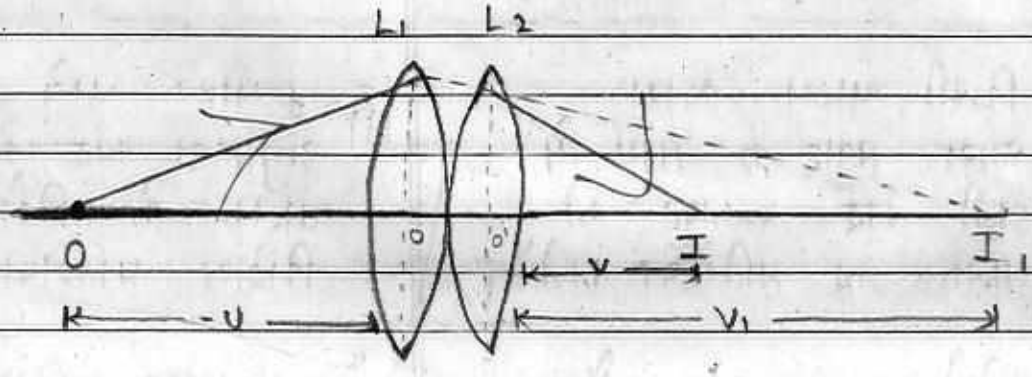
Ans of Que - 9

चालक के प्रतिरोध व विशिष्ट प्रतिरोध में तुलना -

प्रतिरोध	विशिष्ट प्रतिरोध
(i) किसी चालक द्वारा धारा प्रवाह के मार्ग में डाली गई रुकावट को चालक का प्रतिरोध कहते हैं।	(i) 1 मीटर लम्बे तथा $1 m^2$ अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाले चालक के प्रतिरोध को विशिष्ट प्रतिरोध कहते हैं।
(2) प्रतिरोध का मात्रक ओम होता है।	(2) विशिष्ट प्रतिरोध का मात्रक ओम x मीटर होता है।
(3) [illegible] मान चालक की [illegible] निर्भर करता है।	(3) इसका मान पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है।
(4) [illegible] द्वारा प्रदर्शित [illegible] जाता है।	(4) इसे ρ द्वारा दर्शाया जाता है।
(5) इसका मान चालक के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है।	(5) इसका मान सिर्फ चालक के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है।

प्रश्न

Ans of Ques - [10] 08



चित्र में दो पतले लेंस प्रदर्शित है, जिन्हे सम्पर्क में रखा गया है। इसके मुख्य अक्ष पर एक वस्तु रखी है, जिसका प्रतिबिम्ब लेंस L_1 द्वारा I_1 पर बनता है

तब लैंस समीकरण से

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{V} - \frac{1}{U}$$

लैंस L_1 के लिए

$f = f_1$, $V = V_1$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{V_1} - \frac{1}{U} \quad —(1)$$

प्रतिबिम्ब I_1 लैंस L_2 के लिए वस्तु का कार्य करता है, जिसका लैंस L_2 द्वारा प्रतिबिम्ब I पर बनता है।

तब लैंस समीकरण से

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

लैंस L_2 के लिए

$f = f_2$, $v = v$ तथा $u = v_1$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{v} - \frac{1}{v_1} \quad \text{—— (2)}$$

समीकरण (1) व (2) को जोड़ने पर

$$\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{v_1} - \frac{1}{u} + \frac{1}{v} - \frac{1}{v_1}$$

$$\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \quad \text{—— (3)}$$

यदि दोनो लैंसो की संयुक्त फोकस दूरी F हो तब लैंस समीकरण से

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \quad \text{—— (4)}$$

प्रश्न क्र.

समीकरण (3) व (4) से

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

$$= \frac{f_2 + f_1}{f_1 f_2}$$

$$= \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$$

B
S
E

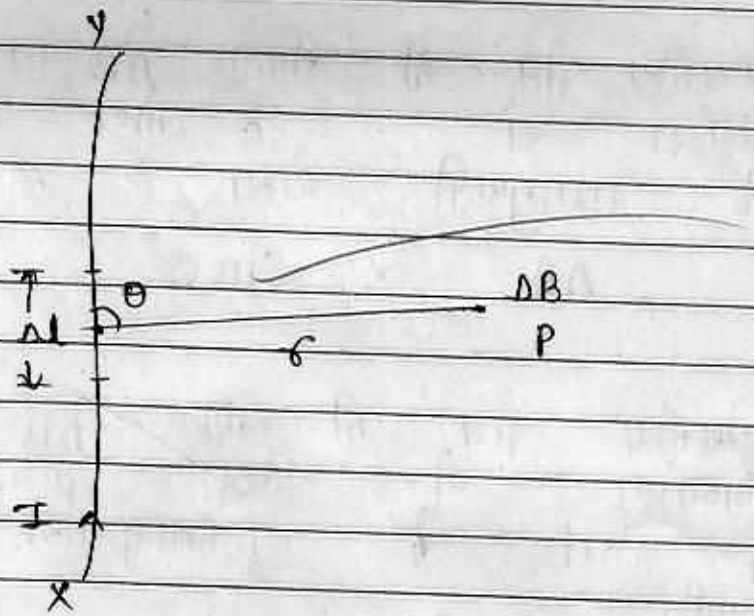
संपर्क में रखे दो पतले लैंसो की
युक्त फोकस दूरी का व्यंजक है।

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

Ans of Ques -[11]

बायो - सेवर्ट का नियम -



जब किसी चालक में विद्युतधारा प्रवाहित की जाती है, तो उसके चारो ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है, इस चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता की गणना करने के लिए बायो सेवर्ट ने एक नियम का प्रतिपादन किया -

चित्र में XY एक चालक है, जिसमे I एम्पियर की धारा प्रवाहित की जा रही है। तब इसके अल्पांश Δl के कारण बिन्दु P पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ΔB का मान -

(1) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ΔB का मान चालक में

प्रश्न क्र.

प्रवाहित धारा I के समानुपाती होता है,
अर्थात्

$$\Delta B \propto I \quad —(1)$$

(2) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ΔB का मान अल्पांश की लम्बाई Δl के समानुपाती होता है,
अर्थात्

$$\Delta B \propto \Delta l \quad —(2)$$

(3) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ΔB का मान अल्पांश से θ कोण की ज्या के समानुपाती होता है अर्थात्

$$\Delta B \propto \sin\theta \quad —(3)$$

(4) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ΔB का मान अल्पांश से बिन्दु P तक की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है
अर्थात्

$$\Delta B \propto \frac{1}{r^2} \quad —(4)$$

समी. (1) (2) (3) व (4) को मिलाने पर

$$\Delta B \propto \frac{I \Delta l \sin\theta}{r^2}$$

$\Delta B = K \frac{I \, \Delta l \sin\theta}{r^2}$ टेसला

यहाँ K एक नियतांक है, जिसका मान S.I. पद्धति में $\frac{\mu_0}{4\pi}$ या 10^{-7} होता है।

तब चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \times \frac{I \, \Delta l \sin\theta}{r^2}$ टेसला

या $\Delta B = 10^{-7} \times \frac{I \, \Delta l \sin\theta}{r^2}$ टेसला

यही बायो सेवर्ट का नियम है।

जब $\Delta B = 10^{-7}$ टेसला

$\Delta l = 1$ मीटर

$r = 1$ मीटर

$\theta = 90$ तो $\sin 90 = 1$ हो तो

$10^{-7} = 10^{-7} \times \frac{I \times 1 \times 1}{1^2}$

$I = 1$ एम्पियर

P.T.O.

BSE

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

अर्थात् 1 एम्पियर वह विद्युतधारा है, जिसे 1 मीटर लम्बे चालक में प्रवाहित करने पर उससे 1 मीटर की दूरी पर 10^{-7} टेसला का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न कर दे।

Ans of Que - [12]

B S E

चुम्बकीय फ्लक्स - किसी बंद पृष्ठ से अभिलम्बवत् दिशा में गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या को चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं इसे ϕ_B द्वारा दर्शाते हैं।

माना किसी बंद पृष्ठ से गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या DB तथा पृष्ठ का क्षेत्रफल A है, तब चुम्बकीय फ्लक्स

$$\phi_B = \Delta B \cdot A$$

यदि बल रेखाऐं पृष्ठ के साथ θ कोण बनाती हैं, तब उससे गुजरने वाला चुम्बकीय फ्लक्स $\phi_B = B.A\cos\theta$

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

BSE

चुम्बकीय फ्लक्स का S.I. पद्धति में मात्रक वेबर तथा C.G.S पद्धति मे मैक्सवेल है

1 वेबर = 10^8 मैक्सवेल

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण सम्बन्धी नियम -

फैराडे ने विद्युत चुम्बकीय प्रेरणा सम्बन्धी दो नियम दिए -

(1) प्रथम नियम - जब किसी कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स के मान मे परिवर्तन किया जाता है, तो कुण्डली में एक प्रेरित विद्युतवाहक बल उत्पन्न होता है। जिससे कुण्डली मे प्रेरित धारा बहने लगती है, यह धारा तब तक बहती है, जब तक चुम्बकीय फ्लक्स के मान मे परिवर्तन जारी रहता है।

(2) द्वितीय नियम - किसी कुण्डली मे प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान चुम्बकीय फ्लक्स मे परिवर्तन की दर के समानुपाती होता है।

माना प्रारंभिक फ्लक्स ϕ_1 तथा dt समय बाद चुम्बकीय फ्लक्स ϕ_2 हो जाता है तब

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

कुण्डली मे प्रेरित विधुत वाहक बल ∝ फ्लक्स में परिवर्तन

$$e \propto \frac{\phi_2 - \phi_1}{dt}$$

$$e \propto \frac{d\phi}{dt}$$

$$e = -K\frac{d\phi}{dt}$$

यहाँ K एक नियतांक है, इसका मान सभी पद्धतियो में 1 होता है तथा ऋण चिन्ह इस बात का प्रतीक है, कि विधुतवाहक हमेशा परिवर्तन का विरोध करता है।

$$e = -\frac{d\phi}{dt} \text{ वोल्ट}$$

यदि कुण्डली मे फेरो की संख्या N हो तो

$$e = -N\frac{d\phi}{dt} \text{ वोल्ट}$$

यही फैराडे का द्वितीय नियम है।

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL
प्रश्न क्र.

Ans of Ques - [13] 04

ध्रुवण –

प्रकाश चलने की दिशा मे समामिति की कमी का प्रदर्शित करना प्रकाश का ध्रुवण कहलाता है।

ध्रुवण कोण -

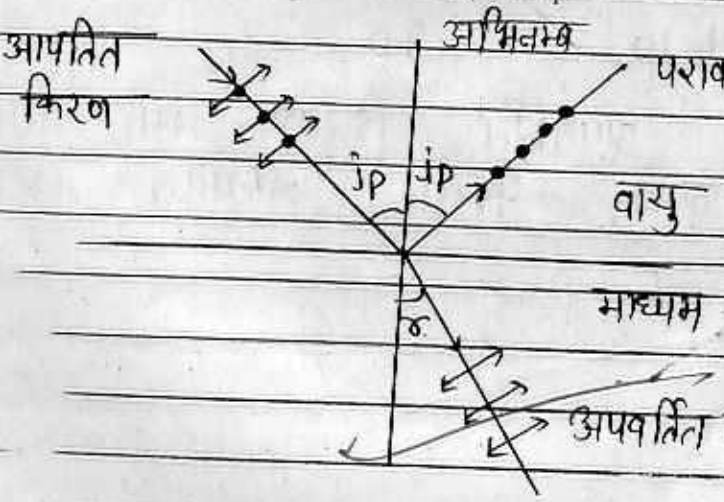
आपतन कोण का वह न्यूनतम मान जिसके लिए अपवर्तित या परावर्तित प्रकाश पूर्णत: ध्रुवित हो, ध्रुवण कोण कहलाता है। इसे i_p से प्रदर्शित करते है।

ब्रुस्टर का नियम –

ध्रुवण कोण की स्पर्श ज्या का मान माध्यम के अपवर्तनांक के बराबर होता है।

अर्थात

$$\mu = \tan i_p \qquad -(1)$$



योग पृ… + पृ… अंक = कु…
BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

स्नेल के नियम से -

$$\mu = \frac{\sin i_p}{\sin r} \quad —(2)$$

समी (1) व (2) से

$$\tan i_p = \frac{\sin i_p}{\sin r}$$

$$\frac{\sin i_p}{\cos i_p} = \frac{\sin i_p}{\sin r}$$

$$\sin r = \cos i_p$$

$$\sin r = \sin(90 - i_p)$$

$$r = 90 - i_p$$

$$r + i_p = 90$$

अर्थात् अपवर्तित किरणे तथा परावर्तित किरणे परस्पर लम्बवत् होती है।

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL
प्रश्न क्र.

Ans of Ques - [14]

दिया है -

$R = -40\ cm$

$f = -20\ cm$ [$f = \frac{R}{2}$ से] अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है।

$u = -40 cm$

$O = 5\ cm$

$v = ?$

दर्पण समीकरण से

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

$$\frac{1}{-20} = \frac{1}{v} - \frac{1}{40}$$

$$\frac{1}{-20} + \frac{1}{40} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{-2+1}{40} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{-1}{40} = \frac{1}{v}$$

$v = -40$ सेमी

दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी -40 सेमी है।

B
S
E

योग पूर्व पृष्ठ + अंक = कुल अंक

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

प्रतिबिम्ब का आकार $m = \frac{-I}{O} = \frac{+v}{+u}$

$$\frac{-I}{O} = \frac{v}{u}$$

$$\frac{I}{O} = -\left(\frac{v}{u}\right)$$

$$\frac{I}{5} = -\left(\frac{+40}{+40}\right)$$

$$\frac{I}{5} = -1$$

$I = -5$ सेमी.

यहाँ ऋण चिन्ह इस बात का प्रतीक है कि प्रतिबिम्ब वास्तविक है।

अतः प्रतिबिम्ब दर्पण से -40 सेमी की दूरी पर बनेगा, तथा वास्तविक बनेगा।

तथा प्रतिबिम्ब का आकार -5 सेमी होगा। यहाँ ऋण चिन्ह यह दर्शाता है कि प्रतिबिम्ब वास्तविक है।

B S E

BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYA PRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

Ans of Que - [15] or

नाभिकीय विखण्डन -

नाभिकीय विखण्डन वह प्रक्रिया है, जिसमे एक भारी नाभिक दो हल्के नाभिको में विभक्त हो जाता है। यह क्रिया सामान्य ताप व दाब पर होती है। इस क्रिया 200 mev तक ऊर्जा मुक्त होती है। तथा नाभिकीय विखण्डन मे भाग लेने वाले पदार्थ रेडियोएक्टिव होती है, जो कि प्रकृति मे सीमित मात्रा में पाए जाए जाते है।

समीकरण -

$$_{92}U^{235} + {}_0n^1 \longrightarrow {}_{56}Ba^{140} + {}_{36}Kr^{92} + 3\,{}_0n^1 + Q$$

यूरेनियम न्यूट्रान बेरियॉन क्रिप्टान न्यूट्रान ऊर्जा

प्रक्रिया -

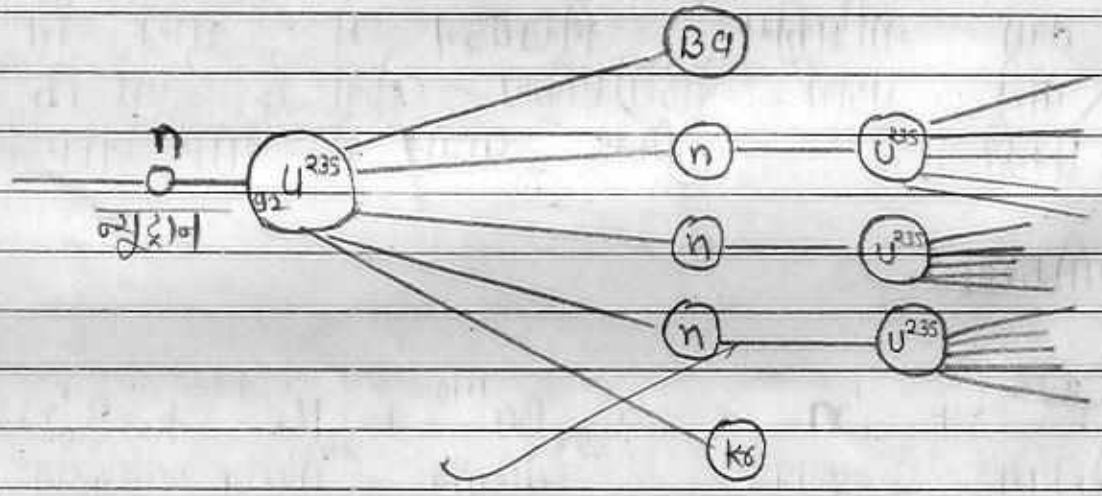
जब यूरेनियम $_{92}U^{235}$ के नाभिक से मन्दगामी न्यूट्रान आकर टकराता है, तो यह नाभिक 1 बेरियान, एक क्रिप्टान तथा तीन न्यूट्रानो के नाभिक में विभक्त हो जाता है। यह तीन न्यूट्रान अगले तीन यूरेनियम नाभिको के विखण्डन के लिए पर्याप्त होते है। इस प्रकार यह क्रिया श्रृंखला के रूप मे चलती है। इस क्रिया मे अपार ऊर्जा विमुक्त होती है।

MADHYA PRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

प्रश्न क्र.

नाभिकीय विखण्डन क्रिया से परमाणु बम बनाए जाते हैं। तथा विखण्डन की क्रिया को नियंत्रित किया जा सकता है।

विखण्डन प्रक्रिया श्रृंखला के रूप में चलती है, तथा इस क्रिया में अपार ऊर्जा विमुक्त होती है।



B
S
E

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल 2020 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम	परीक्षा का दिनांक
भौतिकी	२ १ ०	हिन्दी	13 03 2020

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

हायर सेकेण्डरी परीक्षा केन्द्र क्र. 412017

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

(D.K. JAIN)

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक .... तक कुल प्र

Ans of Que - [16]

विद्युत द्विध्रुव -

जब दो बराबर तथा विपरीत आवेश एक दूसरे से अल्प दूरी पर स्थित हो, तो उससे बनने वाले निकाय को विद्युत द्विध्रुव कहते है।

विद्युत द्विध्रुव की अक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक -

विद्युत द्विध्रुव की अक्षीय स्थिति

B S E

पृष्ठ के अंकों का योग

माना AB एक विद्युत द्विध्रुव है, जिसके आवेश -q व +q है। तथा इनके बीच की दूरी 2l है। इसके मध्य बिन्दु O से r दूरी पर एक बिन्दु P है, जहाँ हमें विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना करना है।

तब

+q आवेश के कारण P पर तीव्रता

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

$BP = OP - OB$

$BP = r - l$

$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{(r-l)^2} \ N/C \quad \text{—(1)}$$

-q आवेश के कारण P पर तीव्रता

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{(AP)^2}$$

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{(r+l)^2} \ N/C \quad \text{—(2)}$$

यदि बिन्दु P पर परिणामी तीव्रता E हो तो

$$E = E_1 - E_2$$

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

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

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

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0}\left[\frac{r^2+l^2+2rl - r^2 - l^2 + 2rl}{(r^2-l^2)^2}\right]$$

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{4rl}{(r^2-l^2)^2}$$

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

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{P\,2r}{(r^2-l^2)^2}$$ [P = विद्युत आघूर्ण, P = q × 2l]

यदि $r >> l$ से तो l^2 को नगण्य मानने पर

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{2Pr}{(r^2)^2}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{2Pr}{r^4}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{2p}{r^3} \, N/C$$

यही विद्युत द्विध्रुव की अक्षीय स्थिति मे विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक है ।

जहाँ p = विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण
r = मध्य बिन्दु O से P तक की दूरी
E = विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

Ans of Que - [17]

ट्रांसफार्मर -

ट्रांसफार्मर वह युक्ति है, जो प्रत्यावर्ती विभवान्तर को घटा अथवा बढ़ा देता है । यह अन्योन्य प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है ।

ट्रांसफार्मर के प्रकार -

ट्रांसफार्मर दो प्रकार के होते है -

1. **उच्चायी ट्रांसफार्मर -** वह ट्रांसफार्मर जो प्रत्यावर्ती विभवान्तर को बढ़ा देता है, उच्चायी ट्रांसफार्मर कहलाता है । इसका परिणमन अनुपात 1 से अधिक होता है । इसकी प्राथमिक कुण्डली मे फेरो की संख्या कम व द्वितीयक कुण्डली फेरो की संख्या अधिक होती है ।

(2)

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

202 | 4 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

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

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा: हायर सेकेण्डरी परीक्षा, केन्द्र क्र. 41201

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर: उषा चौधरी

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर: R. JAIN

Laser/Inkjet/Copier Label A4ST-1

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

2. अपचायी ट्रांसफार्मर – वह ट्रांसफार्मर जो प्रत्यावर्ती विभवान्तर को घटा देता है, अपचायी ट्रांसफार्मर कहलाता है। इसकी द्वितीयक कुण्डली में फेरो की संख्या कम तथा प्राथमिक कुण्डली मे फेरो की संख्या अधिक होती है।

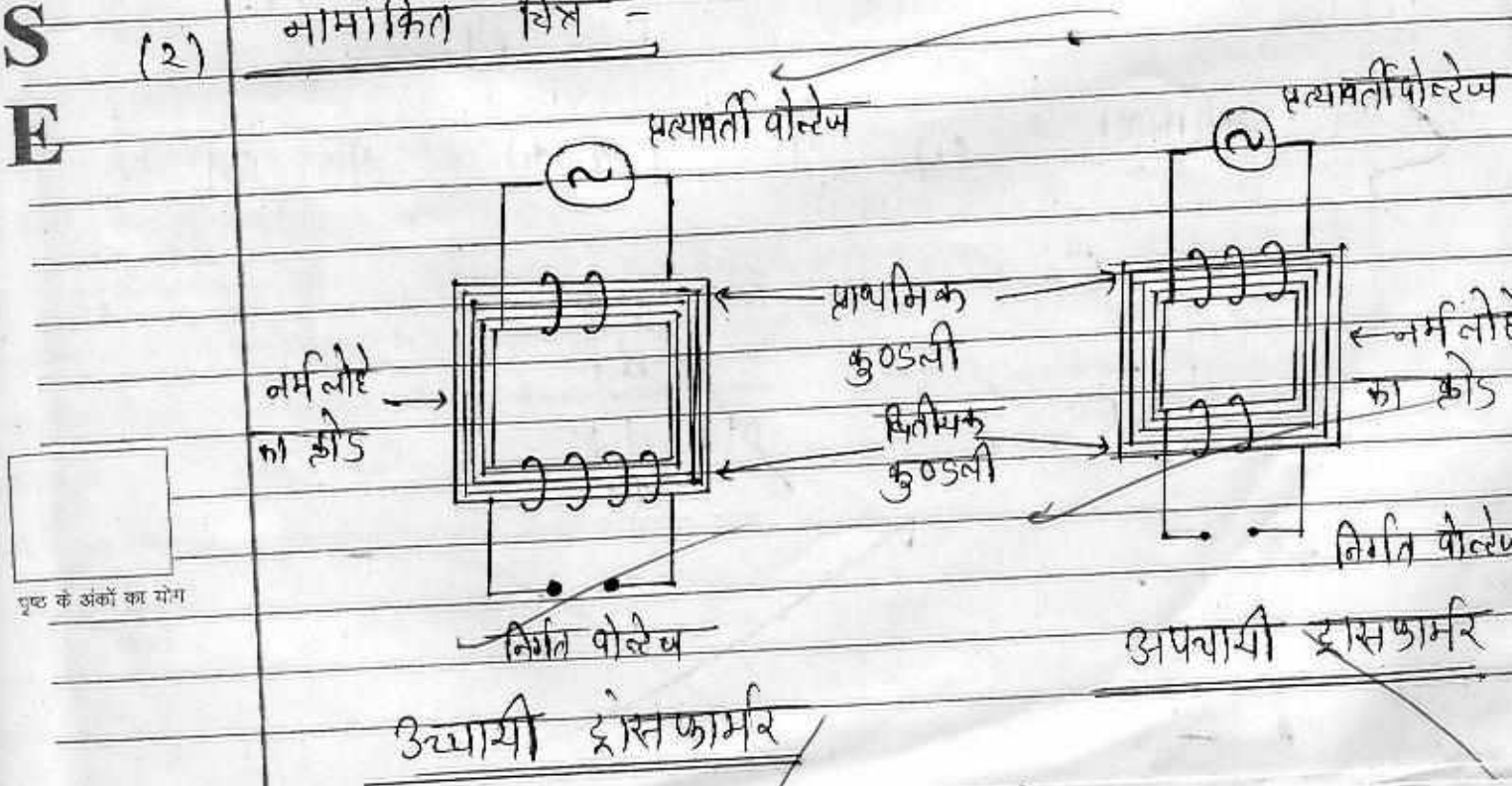
(2) नामांकित चित्र –

निर्गत वोल्टेज

अपचायी ट्रांसफार्मर

उच्चायी ट्रांसफार्मर

B S E



पृष्ठ के अंकों का योग

सिद्धान्त -

जब प्राथमिक कुण्डली के सिरो पर प्रत्यावर्ती विद्युतवाहक बल E_p लगाया जाता है, तथा द्वितीयक कुण्डली के सिरो पर प्रत्यावर्ती विद्युतवाहक बल E_s हो तथा प्राथमिक कुण्डली में फेरो की संख्या N_1 तथा द्वितीयक कुण्डली मे फेरो की संख्या N_2 हो

तब फैराडे के द्वितीय नियम से प्राथमिक कुण्डली के सिरो पर विद्युतवाहक

$$E_p = N_1 \frac{d\phi}{dt} \quad -(1)$$

तथा द्वितीयक कुण्डली के सिरो पर विद्युतवाहक

$$E_s = N_2 \frac{d\phi}{dt} \quad -(2)$$

समीकरण (1) मे (2) को भाग देने पर

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{N_1 \frac{d\phi}{dt}}{N_2 \frac{d\phi}{dt}}$$

योग पूव पृ

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{N_1}{N_2} = r$$

यहाँ r एक नियतांक है, जिसे ट्रांसफार्मर का परिणमन कि अनुपात कहते है।

(1) यदि r का मान 1 से अधिक हो तो ट्रांसफार्मर उच्चायी होगा।

(2) यदि r का मान 1 से कम हो तो ट्रांसफार्मर अपचायी होगा।

(4) <u>अनुप्रयोग</u> -

(1) प्रत्यावर्ती धारा की प्रबलता को घटाने मे

(2) वेल्डिंग कार्य में।

(3) रात्रि लेम्प में।

(4) विद्युत शक्ति को एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजने में।

Ans of Ques - [18]

दिष्टकारी -

दिष्टकारी वह युक्ति है, जो प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा मे बदलता है तथा प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा मे बदलने की क्रिया दिष्टीकरण कहलाती है।

दिष्टकारी के प्रकार -

दिष्टकारी दो प्रकार के होते है -

(1) **अर्द्धतरंग दिष्टकारी -**

इसकी सहायता से प्रत्यावर्ती धारा के आधे भाग को ही प्राप्त किया जा सकता है।

(2) **पूर्ण तरंग दिष्टकारी -**

इसकी सहायता से प्रत्यावर्ती धारा के दोनो भागो को प्राप्त किया जा सकता है, इसलिए इसे पूर्ण तरंग दिष्टकारी कहते है।

020

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	13 03 2020

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

माध्यमिक शिक्षा मण्डल मध्यप्रदेश
BOARDOFSECONDARYEDUCATIONMADHYAPRADESHBHOPAL

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

केन्द्र क्र. 412017
हायर सेकेण्डरी परीक्षा

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

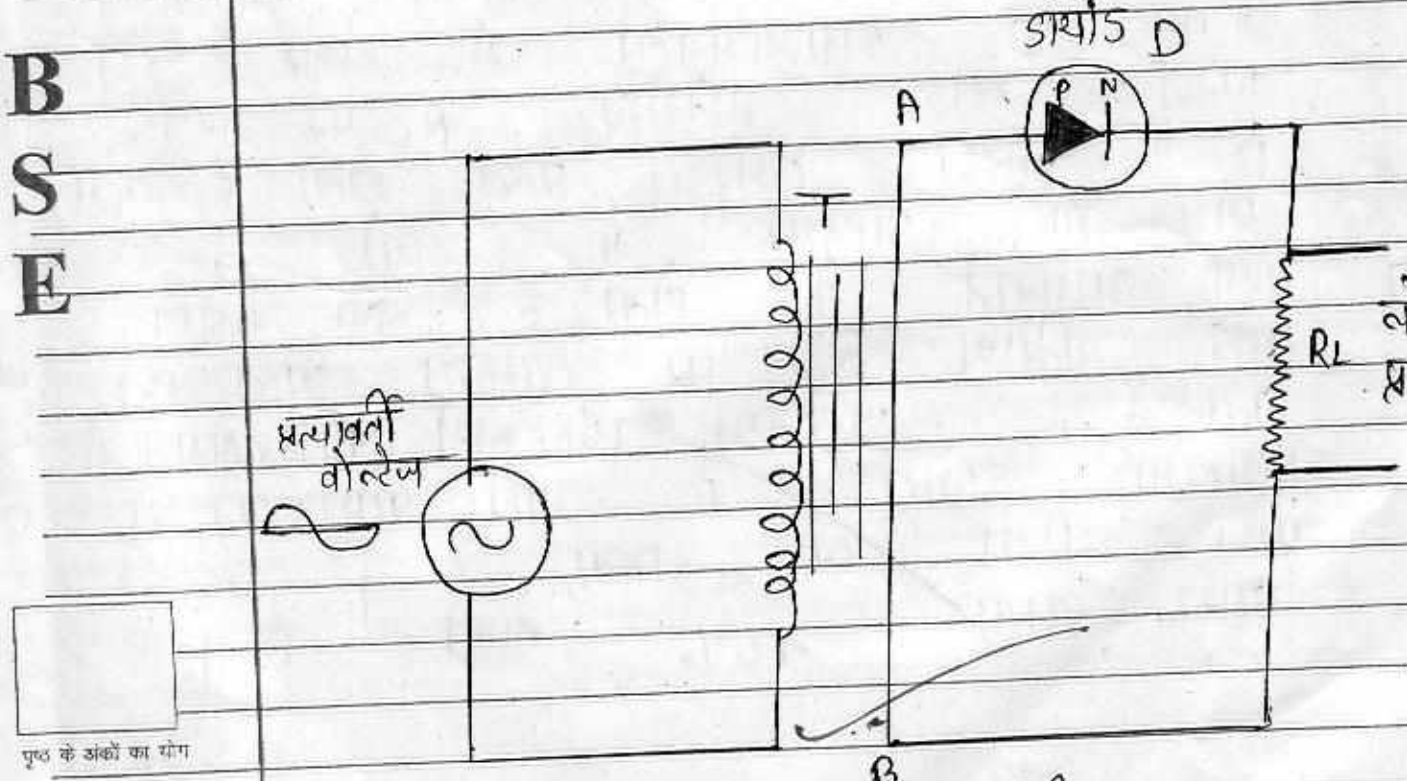
M. Ansari

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

(D.K. JAIN)

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक .... तक कुल प्रा

P-n संधि डायोड अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में -



अर्द्ध तरंग दिष्टकारी

B S E

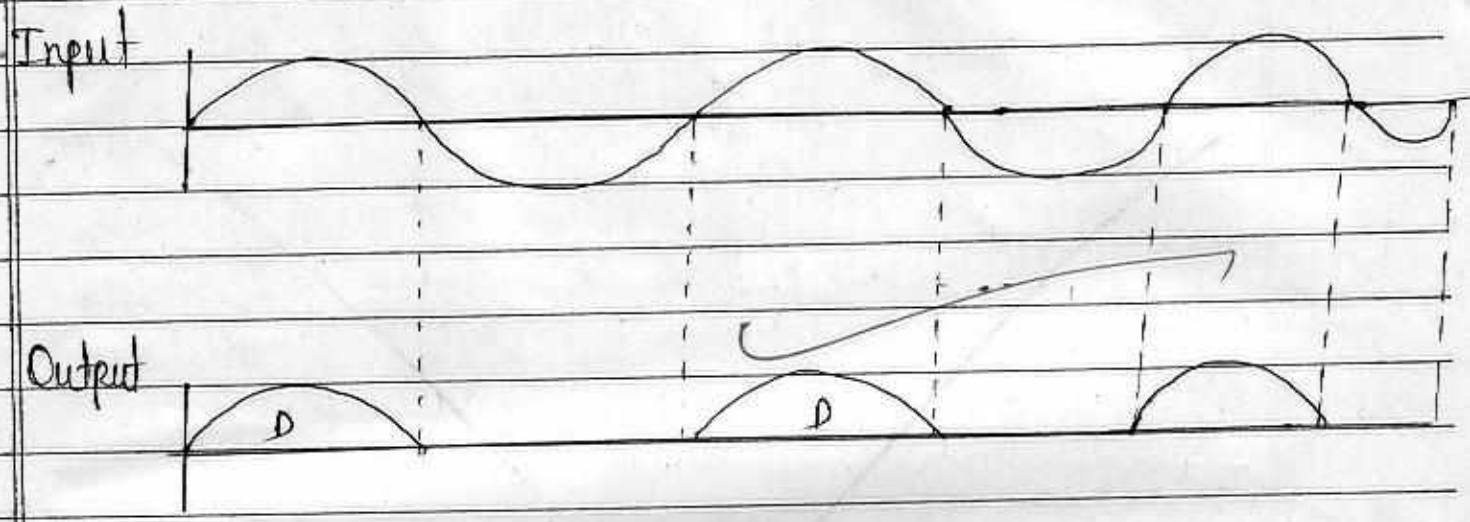
पृष्ठ के अंकों का योग

संरचना –
चित्र में अर्द्धतरंग दिष्टकारी प्रदर्शित किया गया है, जिसमे T एक ट्रांसफार्मर है, जिसकी प्राथमिक कुण्डली के सिरो के मध्य प्रत्यावर्ती विभवान्तर Input के रूप मे लगाया जाता है, तथा द्वितीयक कुण्डली के A सिरे से डायोड D जोडते है तथा A सिरे व B सिरे के मध्य लोड प्रतिरोध R_L लगाते है। जहां Output प्राप्त होता है।

कार्यविधि –
प्रत्यावर्ती धारा के प्रथम अर्द्धचक्र मे डायोड D अग्रअभिनती मे होता है, इस कारण लोड प्रतिरोध R_L पर डायोड D के कारण Output प्राप्त होता है, तथा शेष आधे अर्द्धचक्र मे डायोड D पश्च अभिनति मे होता है, इस कारण लोड प्रतिरोध R_L पर Output प्राप्त नही होता है। अर्द्धतरंग दिष्टकारी की सहायता से प्रत्यावर्ती धारा के आधे भाग को ही प्राप्त किया जा सकता है। इसकी दक्षता 40% होती है।

योग पूर्व पृष्ठ पृष्ठ 3 के अंक कुल अंक

Input - Output Graph -



Input - Output Graph

AND