माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

24 पृष्ठीय

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे

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

[redacted]

...त्तर पुस्तिका का ...रल क्रमांक 319- 0704953

परीक्षार्थी का रोल नम्बर

...कों में

2	9	3	7	2	7	1	0	7	-

...ब्दों में

दो	नौ	तीन	सात	दो	सात	एक	शून्य	सात	-

...BHOPAL

...मण्डल, म.प्र., भोपाल

नीचे दिये गये उदाहरण अनुसार रोल नम्बर भरें।

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

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे

क :- पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में X शब्दों में X

ख :- परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक 14

ग :- परीक्षा का दिनांक 14 03 19

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

हायर सेकण्ड्री परीक्षा मार्च-2019 केन्द्राध्यक्ष

केन्द्र क्रमांक 371009

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर	केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर
Sushila Parika	

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 प्रविष्टी एवं अकों 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	परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।

प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टी करें।

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्र.	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		

कुल ... प्राप्तांक अंकों में

3

	+		=		
योग पूर्व पृष्ठ		पृष्ठ 3 क अंक		कुल अंक	

प्रश्न क्र.

उत्तर क्रमांक ⇒ 01

(अ) (iv) पदार्थ पर

(ब) (iii) अनावेशित

(स) (iii) ~~निश्चल आयन~~ 3×10^6 जूल

(द) (iii) निश्चल आयन

(द) (iii) उनके गमन के लिए उच्च लंबाई का एण्टिना लेना होगा।

उत्तर क्रमांक ⇒ 02

(अ) [AT]

(ब) अनुप्रस्थ

(स) तरंग

(द) घट

(इ) इलेक्ट्रॉन

प्रश्न क्र.

उत्तर क्रमांक ⇒ 03

(अ) किरचॉफ का द्वितीय नियम - ऊर्जा संरक्षण का सिद्धांत

(ब) चलकुण्डल धारामापी - धारा का चुम्बकीय प्रभाव

(स) बैंगनी रंग का प्रकाश - प्रिज्म द्वारा सर्वाधिक विचलन

(द) लाल रंग का प्रकाश - काँच में अधिकतम चाल

(इ) इलेक्ट्रान उत्सर्जन हेतु न्यूनतम ऊर्जा - कार्यफलन

B
S
E

उत्तर क्रमांक ⇒ 04

(अ) 1.6×10^{-19} कूलॉम ।

(ब) नर्म लोहे पर तार लपेटकर ।

(स) हेनरी ।

(द) 4000Å – 8000Å (400nm-800nm)

(इ) ट्रान्सड्यूसर वह युक्ति होता है जो एक प्रकार की ऊर्जा को दूसरी में बदलता है यथा- माइक्रोफोन।

5 [ ] + [ ] = [ ]

पृष्ठ पृष्ठ

प्रश्न क्र.

उत्तर ⇒ 05 (OR)

बढ़ते हुए तरंगदैर्ध्य के क्रम में विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में उपस्थित तरंग :-

1. गामा किरणें
2. X- किरणें
3. पराबैंगनी विकिरण
4. दृश्य प्रकाश
5. अवरक्त विकिरण
6. सूक्ष्म तरंगें
7. रेडियो तरंगें।

उत्तर क्रमांक ⇒ 06

किसी धातु को गर्म करने पर उसके तल से मुक्त इलेक्ट्रानों का निकलना ही तापायनिक उत्सर्जन कहलाता है।

इस क्रिया हेतु धातु में निम्न दो गुण होने चाहिए -

1. धातु का कार्यफलन कम हो।
2. धातु का गलनांक अधिक हो।

P.T.O.

प्रश्न क्र.

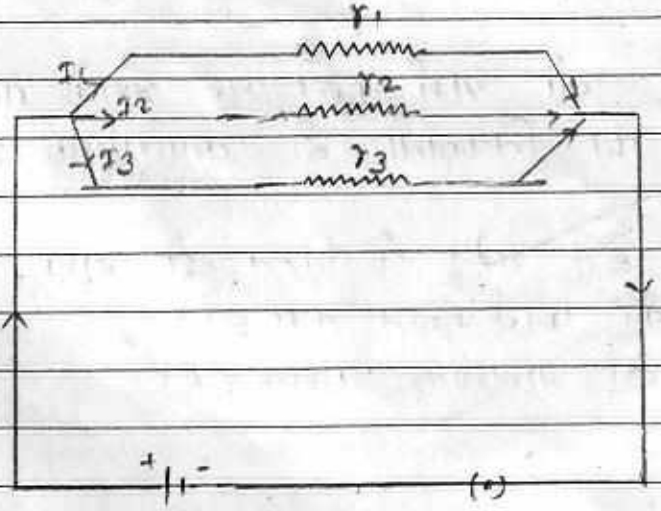
उत्तर क्रमांक ⇒ 07

संचार व्यवस्था के अंतर्गत सूचना का एक स्थान से सम्प्रेषण व दूसरे स्थान पर अभिग्रहण किया जाता है।

इसके अवयवों के नाम निम्नांकित हैं-

1. प्रेषित्र (ट्रांसमीटर)
2. संचार चैनल
3. अभिग्राही

उत्तर क्रमांक ⇒ 08



माना तीन प्रतिरोध r_1, r_2, r_3 समांतर क्रम में जोड़े गए हैं।
इन प्रतिरोधों के प्रथम सिरे को बिंदु A पर व द्वितीय सिरे को B पर जोड़कर A व B के मध्य सेल

7 [ ] + [ ] = [ ]

योग पूर्व पृष्ठ   पृष्ठ / के अंक   कुल अंक

मध्यप्रदेश

प्रश्न क्र.

जोड़ देते हैं। धारा I तीन भागों I_1, I_2, I_3 में विभाजित हो जाती है।

ओम के नियम से

$$V = RI$$

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

$$I_1 = \frac{V}{r_1}$$

$$I_2 = \frac{V}{r_2}$$

$$I_3 = \frac{V}{r_3}$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{r_1} + \frac{V}{r_2} + \frac{V}{r_3}$$

$$\frac{V}{R} = V\left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}\right)$$

$$\boxed{\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}}$$

अर्थात तुल्य प्रतिरोध का व्युत्क्रम जोड़े गए सभी प्रतिरोधों के व्युत्क्रमों का योग होता है।

उत्तर क्रमांक ⇒ 09 (OR)

माना किसी सेल का विद्युत वाहक बल E, विभवांतर V आंतरिक प्रतिरोध r तथा बाह्य प्रतिरोध R है

प्रश्न क्र.

ओम के नियम से $I = \frac{V}{R}$ — (i)

व धारा $I = \frac{\text{कुल विद्युत वाहक बल}}{\text{कुल प्रतिरोध}}$

B

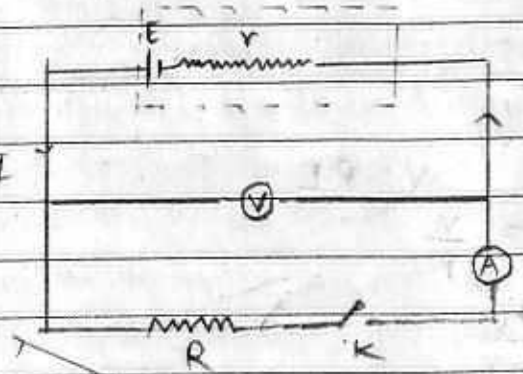
S

E

$$I = \frac{E}{R+r} \quad \text{— (ii)}$$

समीकरण (i) व (ii) से स्पष्ट है -

$$\frac{V}{R} = \frac{E}{R+r}$$



$$\frac{E}{V} = \frac{R+r}{R}$$

$$\frac{E}{V} = \frac{R\left(1+\frac{r}{R}\right)}{R}$$

$$\frac{E}{V} = 1 + \frac{r}{R}$$

$$\frac{E}{V} - 1 = \frac{r}{R}$$

9 [ ] + [ ] = [ ]

भाग पूर्व पृष्ठ   पृष्ठ अंक   कुल

MADHYAPRADESHBHOPALBOARDOFSECONDARYEDUCATION

प्रश्न क्र.

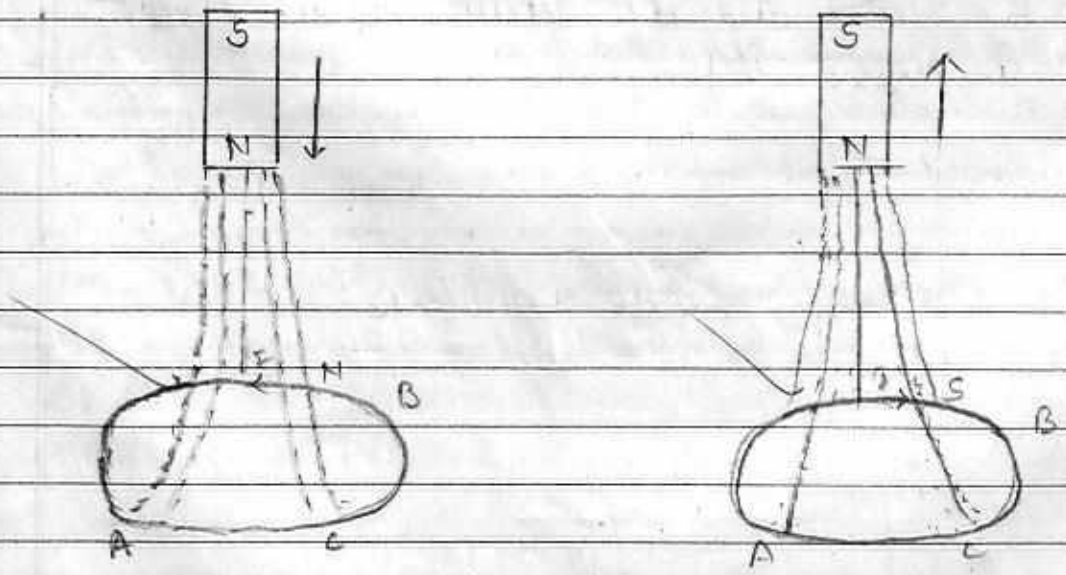
$$r = R\left[\frac{E}{V} - 1\right]$$

यही वि०वा०बल, विभवांतर व आंतरिक प्रतिरोध का व्यंजक है।

उत्तर क्रमांक ⇒ 12

लेंज का नियम-

लेंज के नियमानुसार किसी परिपथ में प्रेरित धारा की दिशा सदैव इस प्रकार की होती है कि यह उस कारण का विरोध करती है जिससे यह उत्पन्न होती है।



व्याख्या व ऊर्जा संरक्षण नियम से व्याख्या-

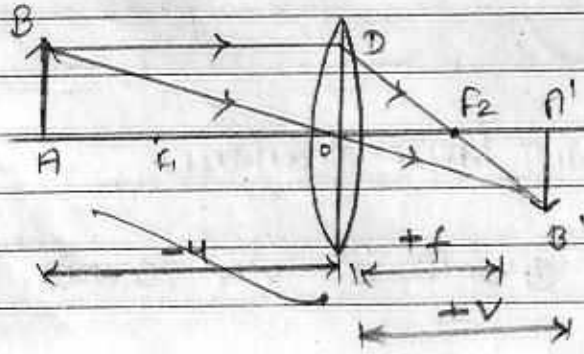
माना एक बंद कुण्डली है जब उसके समीप

प्रश्न क्रं.

चुम्बक के N ध्रुव को लाया जाता है या दूर ले जाया जाता है तब उससे संबद्ध चुम्बकीय फलक्स में परिवर्तन होता है व प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है।

जब चुम्बक के N ध्रुव को कुण्डली के समीप लाया जाता है तब उसका वह फलक N ध्रुव बन जाता है तब समान ध्रुव के कारण प्रतिकर्षण बल के विरुद्ध चुम्बक को लाने में कुछ कार्य करना पड़ता है जो धारा के रूप में प्राप्त होता है। उसी प्रकार जब N ध्रुव को दूर ले जाया जाता है तब वह फलक S ध्रुव बन जाता है व आकर्षण बल के विरुद्ध चुम्बक को ले जाने में जो कार्य करना पड़ता है वही प्रेरित धारा के रूप में प्राप्त होता है। इस प्रकार इसमें ऊर्जा नष्ट नहीं बल्कि स्थानांतरित होती है अतः लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुकूल है।

उत्तर क्रमांक ⇒ 13



प्रश्न क्र.

चित्र में एक उत्तल लेंस प्रदर्शित है। जिसका प्रकाशिक केंद्र O है, प्रथम फोकस F_1, द्वितीय F_2 है। मुख्य अक्ष पर रखी वस्तु AB अपवर्तन के पश्चात A'B' पर प्रतिबिम्ब बनाती है।

चिन्ह परिपाटी के अनुसार दूरी $OA = -u$, $OF_2 = +f$ व $OA' = +v$ होंगी।

ΔAOB व $\Delta A'OB'$ समरूप हैं।

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{OA}{OA'} \quad \text{—(i)}$$

B
S
E

ΔDOF_2 व $A'B'F_2$ भी समरूप हैं।

$$\frac{DO}{A'B'} = \frac{OF_2}{A'F_2}$$

चूँकि $DO = AB$ अतः

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{OF_2}{A'F_2} \quad \text{—(ii)}$$

समीकरण (i) व (ii) से

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OF_2}{A'F_2}$$

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

$$-uv + uf = vf$$

SECONDARY EDUCATION MADHYAPRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION MADHYAPRADESH BHOPAL

प्रश्न क्र.

$uf - vf = uv$

or

$uv = uf - vf$

दोनो पक्षों में uvf का भाग देने पर

$$\frac{uv}{uvf} = \frac{uf}{uvf} - \frac{vf}{uvf}$$

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

यह उत्तल लेंस हेतु लेंस सूत्र है।

उत्तर क्रमांक ⇒ 14

हाइगन का द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धांत -
हाइगन ने अपने तरंग सिद्धांत में संशोधन कर द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धांत दिया इस सिद्धांत के मुख्य बिंदु निम्नांकित हैं -

* जब माध्यम में कोई विक्षोभ उत्पन्न होता है तब माध्यम के सभी कण कम्पन करने लगते हैं। किसी क्षेत्र जहा सभी कण समान कला में कंपन करें तब खींचा गया पृष्ठ तरंगाग्र कहलाता है।

* यह तरंगाग्र नवीन विक्षोभ उत्पन्न करता है जिसे द्वितीयक तरंगिकाऐं कहते हैं।

(13) [ ] + [ ] = [ ]

पृष्ठ क कुल अंक

MADHYAPRADESH BHOPAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

प्रश्न क्र.

B
S
E

अ· यह द्वितीयक तरंगिकाएँ समान चाल आगे बढ़ती हैं।
यही हाइगन का द्वितीयक ...िका का सिद्धांत है।

महत्व-
ाइगन के सिद्धांत द्वारा यह स्पष्ट हुआ कि प्रकाश का ग विरल में अधिक व सघन में कम होता है।
स सिद्धांत द्वारा परावर्तन, अपवर्तन, व्यतिकरण आदि नाओं का व्याख्या संभव हुआ।

कमियाँ-
हाइगन के सिद्धांत से यह पता नही चल पाता कि प्रकाश विद्युत प्रभाव घटना किस प्रकार की है।

उत्तर क्रमांक ⇒ 15

बोर के परमाणु मॉडल की अभिकल्पनाएँ-

1. इलेक्ट्रान नाभिक के बाहर किसी भी कक्षा में न घूमकर कुछ विशिष्ट कक्षाओं में घूमते हैं। इन कक्षाओं को स्थायी कक्षाएँ या विकिरण रहित कक्षाएँ कहते हैं।

2. इलेक्ट्रान उन्ही कक्षाओं में घूमते हैं जिनमें नाभिक के परितः उनके कोणीय संवेग का मान $h/2\pi$ का सरल गुणक हो।

$$mvr = \frac{nh}{2\pi}$$ यह क्वांटम प्रतिबंध है।

मध्यप्रदेश

प्रश्न क्र.

3. यदि इलेक्ट्रान उच्च ऊर्जा वाले कक्षा से निम्न में आता है तो विद्युत चुम्बकीय विकिरण उत्सर्जित करता है।

4. यदि इलेक्ट्रान n वीं कक्षा से p वीं कक्षा में आता है तो

$$h\nu = E_n - E_p$$

5. नाभिक द्वारा इलेक्ट्रान पर लगाया गया आकर्षण बल ही इलेक्ट्रान की आवश्यक अभिकेंद्री बल प्रदान करता है।

B
S
E

उत्तर क्रमांक ⇒ 16 (OR)

गॉस का नियम :-

" विद्युत क्षेत्र में स्थिति स्थित किसी भी आकार के बंद पृष्ठ से अभिलंबवत गुजरने वाले सम्पूर्ण विद्युत बल रेखाओं अर्थात चुम्बकीय फ्लक्स, पृष्ठ के अंदर निहीत आवेश का $\frac{1}{\epsilon_0}$ गुना होता है।

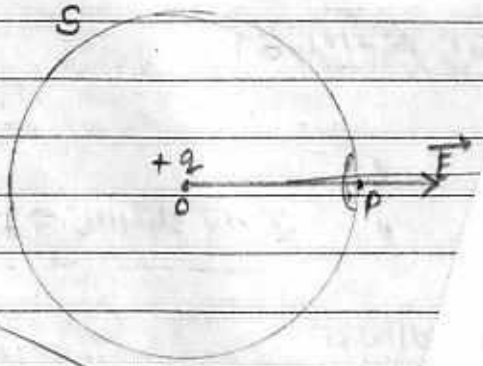
यदि आवेश q हो तो,

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

उपपत्ति :-

माना O केंद्र व r त्रिज्या के एक गोले पर

प्रश्न क्र. +q आवेश है जिसके कारण उत्पन्न विद्युत क्षेत्र में r दूरी पर स्थित P बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करनी है।



B
S
E

बिंदु P पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कूलॉ ... से

$$E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2} \quad \text{—(1)}$$

चूँकि गोले का प्रत्येक बिंदु के ... मान दूरी पर स्थित है अतः गास पृ... गुजरने वाला सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स

$$\phi_E = E \cdot S$$

$$\phi_E = E \cdot 4\pi r^2$$

जहाँ $S = 4\pi r^2$ गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल है

P.T.O.

16 + =

पृष्ठ 16 के अंक

प्रश्न क्र.

$$\phi_E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2} \cdot 4\pi r^2$$

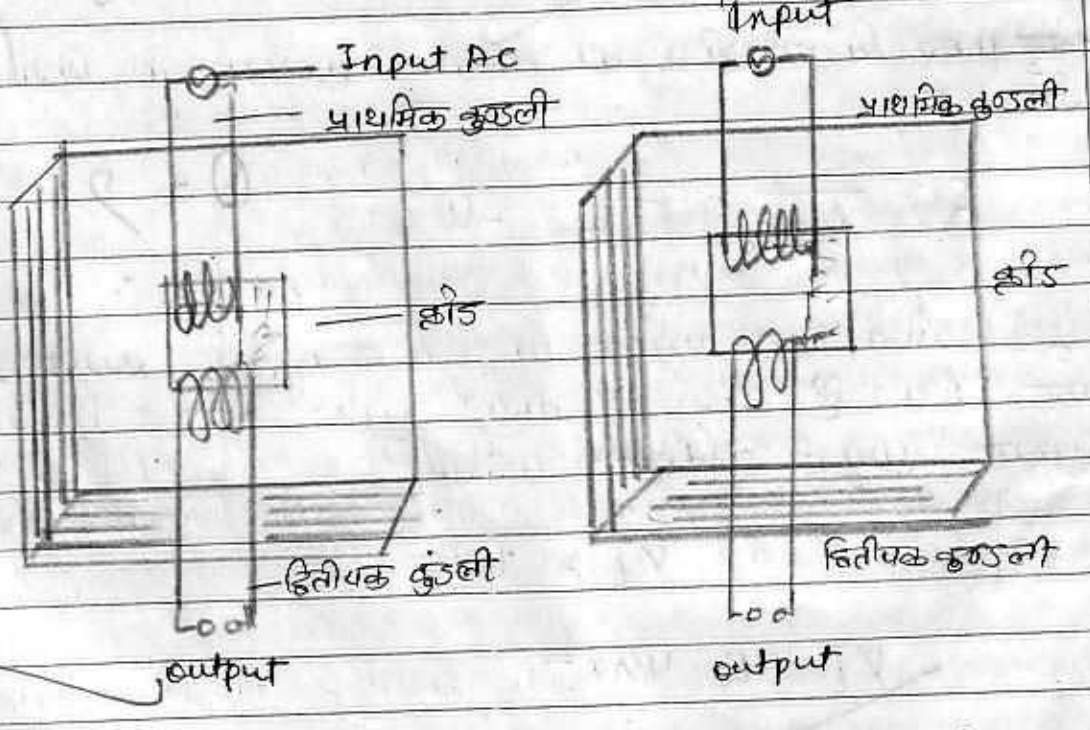
$$\boxed{\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0}}$$

यही गॉस का प्रमेय है।

उत्तर क्रमांक → 17 (OR)

B
S
E

(i) नामांकित रेखाचित्र



उच्चायी ट्रांसफार्मर   अपचायी ट्रांसफार्मर

प्रश्न क्र.

(ii) सिद्धांत :-

ट्रांसफार्मर अन्योन्य प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है। जब इसकी प्राथमिक कुण्डली के सिरों के मध्य विद्युत वाहक बल लगाया जाता है तो द्वितीय कुण्डली से संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है व प्रेरित धारा बहती है।

(iii) परिणमन अनुपात का सूत्र -

ट्रांसफार्मर में प्राथमिक कुण्डली के सिरों पर विभवान्तर लगाने पर द्वितीय कुण्डली में चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तन से विद्युतधारा बहती है। यदि प्राथमिक कुण्डली के लिए विद्युत वाहक बल E_p, फेरों की संख्या n_p व धारा I_p है व द्वितीय कुण्डली में विद्युत वाहक बल E_s, फेरों की संख्या n_s व धारा I_s हो तो

$$\frac{E_s}{E_p} = \frac{n_s}{n_p} = \frac{I_p}{I_s} = r$$

यही परिणमन अनुपात का सूत्र है। r को ही परिणमन अनुपात कहते हैं। उच्चायी ट्रांसफार्मर हेतु इसका मान 1 से अधिक व अपचायी हेतु एक से कम होता है।

(iv) ट्रांसफार्मर में ऊर्जा क्षय -

ट्रांसफार्मर में चार रूपों में ऊर्जा का क्षय होता

प्रश्न क्र.

है - 1. ताम्र हानि
2. लौह हानि
3. शैथिल्य हानि
4. चुम्बकीय फ्लक्स क्षरण की हानि।

ऊर्जा क्षय के दो कारण -

ताम्र हानि - प्राथमिक कुण्डली को दी गई ऊर्जा का कुछ भाग ऊष्मा रूप में क्षय हो जाता है। इसे रोकने हेतु अपचायी में प्राथमिक व अपचायी में द्वितीयक कुण्डली के तार मोटे लिए जाते हैं।

2. लौह हानि - ऊर्जा का कुछ भाग भँवर धाराओं के कारण क्षय हो जाती है। रोकने हेतु क्रोड पटलित लिया जाता है।

3. शैथिल्य हानि - ऊर्जा का कुछ भाग क्रोड को बार बार चुंबकित व विचुंबकित करने में क्षय हो जाता है अतः क्रोड नर्म लौह का लेते हैं।

4. चुम्बकीय फ्लक्स क्षरण की हानि -
ट्रांसफार्मर को दी गई ऊर्जा का कुछ भाग चुम्बकीय फ्लक्स में क्षरण के कारण क्षय हो जाती है। इसे रोकने के लिए क्रोड को बंद रखा जाता है।

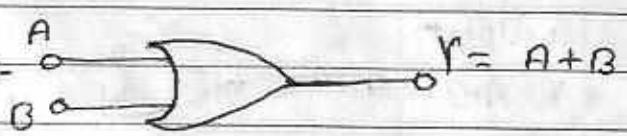
MADHYA PRADESH BOARD OF SECONDARY EDUCATION

प्रश्न क्र.

उत्तर क्रमांक ⇒ 18

लाजिक गेट-

लाजिक गेट ऐसा लॉजिक परिपथ होता है जिसमें एक, दो या दो से अधिक निवेशी टर्मिनल व एक निर्गत टर्मिनल होता है।



* OR-गेट –

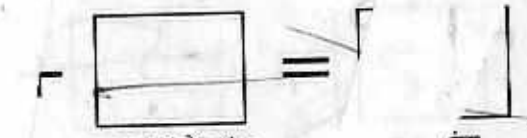
संकेत-

बुलियन सूत्र - $Y = A+B$

सत्य सारिणी

Input		output
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

B
S
E

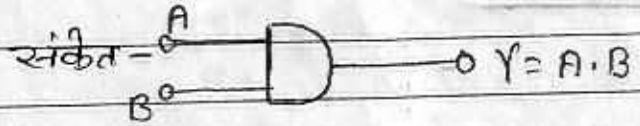


प्रश्न क्र.

*. AND गेट -

संकेत -

बुलियन सूत्र Y = A·B



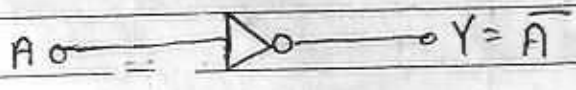
सत्य सारिणी -

Input		output
A	B	Y = A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

BSE

*. NOT गेट -

संकेत -



बुलियन सूत्र Y = $\overline{A}$

प्रश्न क्र.

सत्य सारिणी-

Input	output
A	$Y = \overline{A}$
0	1
1	0

* NAND गेट

संकेत-

or

य सारिणी-

Input		output
A	B	$Y = \overline{A\cdot B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

B
S
E

प्रश्न क्र.

क्रमांक ⇒ 10

दर्पण की वक्रता ... 10 सेमी

वस्तु की दूरी $u = 10$ सेमी

* प्रतिबिम्ब की प्रकृति - प्रतिबिम्ब उल्टा, वास्तविक प्रकृति का होगा।

* प्रतिबिम्ब की स्थिति - $R = 20$ cm तो $f = 10$ cm

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

$\frac{1}{10} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{v} = \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

$v = 5$ cm दूरी पर

* आवर्धन = फोकस का व्युत्क्रम ~~X~~ $\frac{1}{f} = \frac{1}{10}$ Ans

उत्तर क्रमांक ⇒ 11 (OR)

B
S
E

~~बायो सावार्ट~~

विद्युत चुम्बक व स्थायी चुम्बक में अंतर :-

क्र०	विद्युत चुम्बक	स्थायी चुम्बक
1.	विद्युत चुम्बक नर्म लोहे पर ताँबा लपेटकर बनाए जाते हैं।	स्थायी चुम्बक स्टील (फौलाद) के बनाए जाते हैं।
2.	विद्युत चुम्बक का चुम्बकत्व स्थायी नही होता है।	स्थायी चुम्बक का चुम्बकत्व स्थायी होता है।

P.T.O.

प्रश्न क्र.

क्र.	विद्युत चुम्बक	स्थायी चुम्बक
3.	धारा का मान परिवर्तित कर इसके चुम्बकत्व को बदला जा सकता है।	स्थायी चुम्बक के चुम्बकत्व को नही बदला जा सकता है।
4.	ये लपेटे गए तार के फेरों की संख्या पर निर्भर करते है।	ये फेरों की संख्या पर निर्भर नही करते हैं।
5.	ये अपेक्षाकृत प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करते हैं।	ये स्थायी होते हैं पर अपेक्षाकृत कम प्रबल क्षेत्र उत्पन्न करते हैं।

BSE