माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

मु.उ.पु. 24 पृष्ठ

कार्यालयीन उपयोग के लिए

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।

परीक्षा के नाम की सील: हायर सेके० टर्नो० परीक्षा

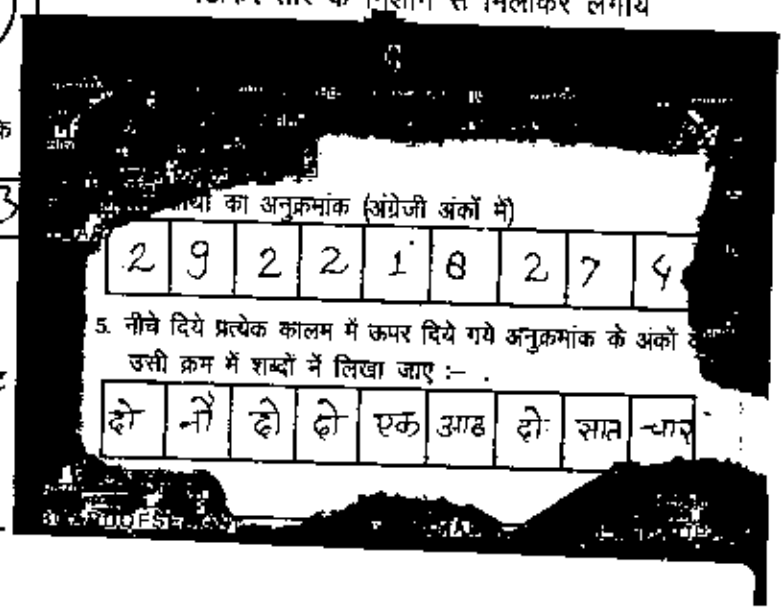
1. विषय कोड 2 1 0 परीक्षा का विषय इलेक्ट्रिक डिज़ा

2. परीक्षा का माध्यम हिन्दी परीक्षा की दिनांक 2/3/09

केन्द्र क्रमांक की सील: C.NO.- 221017

3. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर (सेट A, B, C,या D) अनिवार्यतः भरें — कोड U-2043 सेट D

स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें



परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2	9	2	2	1	8	2	7	4

5. नीचे दिये प्रत्येक कालम में ऊपर दिये गये अनुक्रमांक के अंकों को उसी क्रम में शब्दों में लिखा जाए :-

दो	नौ	दो	दो	एक	आठ	दो	सात	चार

पर्यवेक्षक/केन्द्राध्यक्ष का प्रमाणीकरण

प्रमाणित किया जाता है कि परीक्षार्थी द्वारा निम्नानुसार पूरक उत्तरपुस्तिका ली गई है :-

क :- संख्या शब्दों में Ani अंकों में 03

ख :- परीक्षार्थी की बैठक व्यवस्था कक्ष क्रमांक 07 में है।

ग :- उत्तर पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नम्बर एवं सेट सही लिखा है।

B हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक) 2/3/09

S नाम श्रीमती चौरसिया पद सहशिक्षक

E पता/संस्था प्रा० शा० कालीमाड़ी

M परीक्षार्थी द्वारा ली गई सभी पूरक उत्तर पुस्तिकायें, मुख उत्तर पुस्तिका के साथ संलग्न हैं।

P हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

परीक्षार्थी, परीक्षक से अपेक्षा कि वे पृष्ठ भाग पर दिये गर निर्देशों का यथेष्ट पालन सुनिश्चित करेंगे।

प्रमाणित किया जाता है कि उपरोक्तानुसार संलग्न पूरक उत्तर पु चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन पुस्तिका के अन्दर के अंक एवं कव्हर पृष्ठ पर दर्शाये अंक एक

हस्ताक्षर (परीक्षक) हस्ताक्षर (उपमुख

परीक्षक क्रमांक 987012

दिनांक..... दिनांक.....

परीक्षार्थी के लिए निर्देश

1. परीक्षार्थी को अपना अनुक्रमांक/विषय/माध्यम/दिनांक एवं प्रश्न–पत्र का कोड (समूह) मुख पृष्ठ पर अंकित करना अनिवार्य है। अन्यत्र कहीं भी नहीं लिखा जाएगा।
2. अनुक्रमांक नीचे दिये गए उदाहरण अनुसार लिखा जाए :–

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

3. उत्तर पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों में लिखें। बीच में रिक्त स्थान न छोड़ें। भूल से छूटा/रिक्त स्थान तथा शेष खाली पृष्ठों को क्रास' किया जाए।
4. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र हल करते समय ही, कव्हर पृष्ठ पर दी गई तालिका में प्रश्न क्रमांक के सम्मुख वाले कालम में उत्तरपुस्तिका का वह पृष्ठ क्रमांक अनिवार्य रूप से अंकित करें जिस पर प्रश्न का उत्तर लिखा गया है। यदि पूरक उत्तरपुस्तिका का उपयोग किया गया हो, तो उस पर 25 से प्रारंभ करते हुए पृष्ठ क्रमांक परीक्षार्थी द्वारा स्वयं डाले जाएँ।

परीक्षक के लिए निर्देश

1. केवल उन्हीं उत्तरपुस्तिकाओं का मूल्यांकन करें जिन पर होलो क्राफ्ट स्टीकर चस्पा है।
2. उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टीकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया जाये।
3. बिना होलो क्राफ्ट स्टीकर वाली तथा फटे हुए होलो क्राफ्ट स्टीकर वाली सभी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन हेतु परीक्षा नियंत्रक, माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से भेजी जाये।

मूल्यांकन केन्द्र के लिए निर्देश

1. **O.M.R. SHEET** पर प्राप्तांक की प्रविष्टि करने हेतु केवल वही उत्तरपुस्तिकाएँ प्राप्त करें, जिनका मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टीकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया गया है। यदि होलो क्राफ्ट स्टीकर फटा हुआ पाया जाता है तो ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी को पृथक से सौपी जाएँ। ऐसे प्रकरणों के प्राप्तांकों की प्रविष्टि **O.M.R. SHEET** में नहीं की जाए। मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं पुनः मूल्यांकन के लिये परीक्षा नियंत्रक, माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से सौपेंगे।
2. उत्तरपुस्तिका के मुख्य पृष्ठ में अंकों एवं शब्दों में अंकित प्राप्तांकों को मिलान कर **O.M.R. SHEET** में अंकों की सटीक प्रविष्टि करें।
3. **O.M.R. SHEET** पर प्रमाणीकरण कर हस्ताक्षर करें।

पृष्ठ के अंक | पृष्ठ 3 के अंक | कुल अंक

Answer – 1

अ → ϵ_0^{-1}

ब → चुम्बकीय पदार्थ पर

स → गॉस या ओर्स्टेड

द → 10^{-6} मीटर

इ → ओर्स्टेड ने

1

P

Answer – 2

→ प्रतिकर्षित

अ → शून्य

स → 1 ओम

ब → वोल्टेज लाभ

इ → एडीसन

1

पृष्ठ के अंक

Answer – 3

अ → सत्य

ब → सत्य

स → असत्य

द → असत्य

इ → असत्य

Answer – 4

अ → (ii)

ब → (i)

स → (iv)

द → (v)

→ (iii)

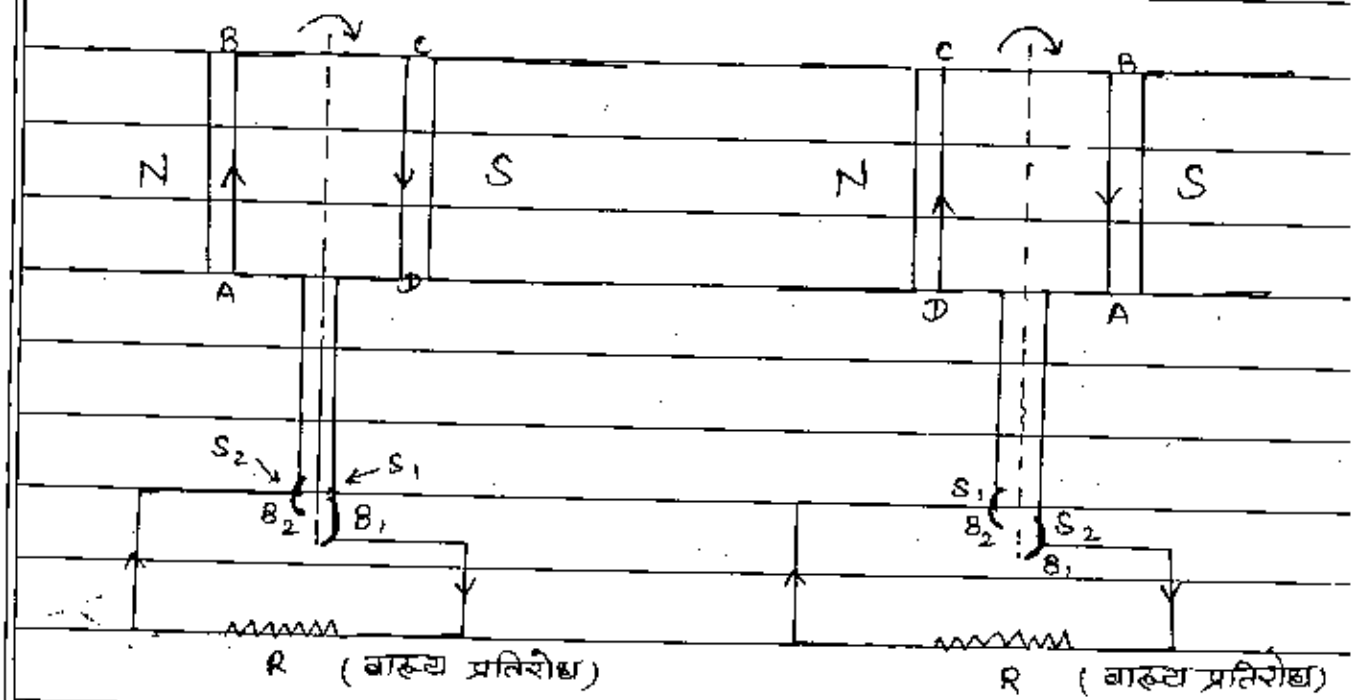
BCIMP

BSEMP

Answer -16

दिष्टधारा डायनेमो – जो डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को दिष्टधारा में परिवर्तित करता है उसे दिष्टधारा डायनेमो कहते हैं।

(अ) नामांकित रेखाचित्र ⇒



NS – दंडचुंबक, ABCD (आर्मेचर)

(ब) रचना – दिष्टधारा डायनेमो की रचना निम्न बिंदुओं के आधार पर इस प्रकार है।

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

1 नाल चुंबक (NS) – इसमे NS एक दंड चुंबक होता है जिसे नाल चुंबक कहते है।

2. आर्मेचर (ABCD) – इसमें ABCD एक कुंडली होती है जिसमें ताँबे का तार लपेटकर आर्मेचर बनाया जाता है आर्मेचर में विद्युतधारा प्रवाहित करने पर यह दक्षिणावर्ती दिशा में घूमता है।

3- विभक्त वलय ($S_1 S_2$) – दिष्टधारा डायनेमो में विभक्त वलय S_1 व S_2 होते हैं जिसका संबंध कुंडली के आर्मेचर से कर दिया जाता है ये स्थिर रहते हैं सर्पीवलय S_1 का संबंध ब्रुश B_1 से तथा सर्पीवलय S_2 का संबंध ब्रुश B_2 से कर दिया जाता है।

4. ब्रुश (B_1, B_2) – दिष्टधारा डायनेमो ब्रुश B_1 का संबंध सर्पीवलय S_1 से तथा B_2 का संबंध सर्पीवलय

पृष्ठ के अंकों का योग

S_2 से कर दिया जाता है ; ये स्थिर होते हैं।

बुश B_1 तथा B_2 के मध्य बाह्य प्रतिरोध R जोड़ देते हैं।

सिद्धांत – दिष्ट धारा डायनेमो का सिद्धांत विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित है अर्थात जब कुंडली से बहय चुंबकीय फ्लक्स के मान में परिवर्तन किया जाता है तो कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है, इस प्रकार कुंडली दक्षिणावर्त दिशा में घूमने लगती है।

कार्यविधि – जब कुंडली से वहय चुम्बकीय फ्लक्स के मान में परिवर्तन किया जाता है तो कुंडली में प्रेरित धारा दक्षिणवर्ती दिशा में होती है। माना प्रथम चक्र में कुंडली में प्रेरित धारा ABCD दिशा में प्रवाहित हो रही है तथा बुश B_1 का संबंध सर्पीवलय S_1 से तथा बुश B_2 का संबंध सर्पीवलय S_2 से होता है तो कुंडली में बुशों में धारा B_1 से B_2 की बहने लगती है।

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

इसी प्रकार, दूसरे चक्र में प्रेरित धारा की दिशा DCBA होती है तथा बाह्यपरिपथ में धारा वुश B_1 से B_2 की ओर प्रवाहित होती है इस स्थिति में वुश B_1 का संबंध विभक्त वलय S_2 से तथा वुश B_2 का संबंध विभक्त वलय S_1 से होता है।

इस प्रकार प्रथम व द्वितीय चक्र में प्रेरित धारा दक्षिणावर्ती दिशा में प्रवाहित होती है।

यदि प्रेरित धारा में वलरेखाएँ समांतर क्रम में होती है तो धारा प्रत्यावर्ती धारा कहलाती है।

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग [ ]

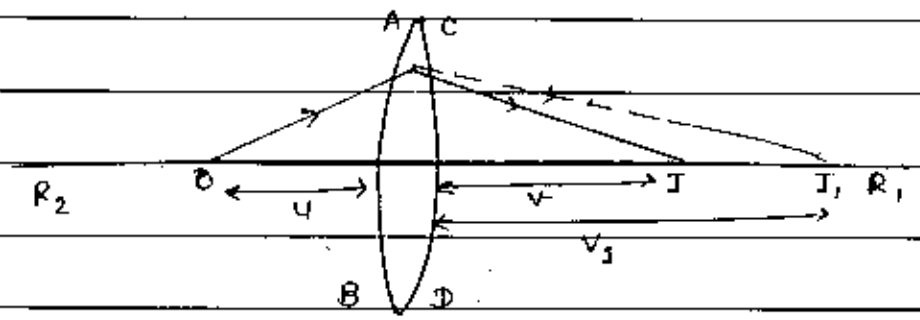
BSEMP

Question - 15

लैंस निर्माता का सूत्र –

$$\frac{1}{F} = (\mu - 1)\left\{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right\}$$

पतले लेंस के लिये सूत्र का निग्मन –



चित्रानुसार,

माना AB तथा CD एक पतला लेंस है जिनकी वक्रता त्रिज्यायें क्रमशः R_1 व R_2 है।

condition - 1 माना CD पृष्ठ की अनुपस्थिति में

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

माना मुख्य अक्ष पर एक बिंदु वस्तु O रखी है जिससे चलने वाली प्रकाश किरणें CD पृष्ठ की अनुपस्थिति में बिंदु I_1 पर मिलती है।

इस स्थिति में

वस्तु की दूरी $= u$

प्रतिबिम्ब की दूरी $= v_1$

वक्रता त्रिज्या $= R_1$

तब लैंस के अपवर्तन सूत्र से

$$\Rightarrow \frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$$

$$\Rightarrow \frac{{}_a\mu_g}{v_1} - \frac{1}{u} = \frac{{}_a\mu_g - 1}{R_1}$$

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

condition -II

जब CD लैंस उपस्थित हो -

CD लैंस की उपस्थिति में प्रतिबिम्ब I_1 आभासी वस्तु की भाँति कार्य करता है जिससे अंतिम प्रतिबिम्ब बिंदु I पर बनता है।

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

इस स्थिति में

वस्तु की दूरी $= v_1$

प्रतिबिम्ब की दूरी $= v$

वक्रता त्रिज्या $= R_2$

पुनः लेंस के अपवर्तन सूत्र से

$$\Rightarrow \frac{{}_gμ_a}{v} - \frac{1}{v_1} = \frac{{}_gμ_a - 1}{R_2}$$

$$\Rightarrow \frac{{}_a^1μ_g}{v} - \frac{1}{v_1} = \frac{{}_a^1μ_g - 1}{R_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1/μ}{v} - \frac{1}{v_1} = \frac{1/μ - 1}{R_2}$$

$μ$ का गुणा करने पर

$$\Rightarrow \frac{1}{v} - \frac{μ}{v_1} = \frac{1-μ}{R_2} \quad \text{(II)}$$

समी (I) व (II) को जोड़ने पर

$$\Rightarrow \frac{μ}{v_1} - \frac{1}{u} + \frac{1}{v} - \frac{μ}{v_1} = \frac{(μ-1)}{R_1} + \frac{(1-μ)}{R_2}$$

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

यदि वस्तु की दूरी $u = \infty$

तथा $v = f$

तब

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

$$\Rightarrow \frac{1}{f_2} = (\mu - 1)\left\{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right\}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left\{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right\}}$$

अतः यही पतले लेंस का अभीष्ट व्यंजक है।

BSEMP

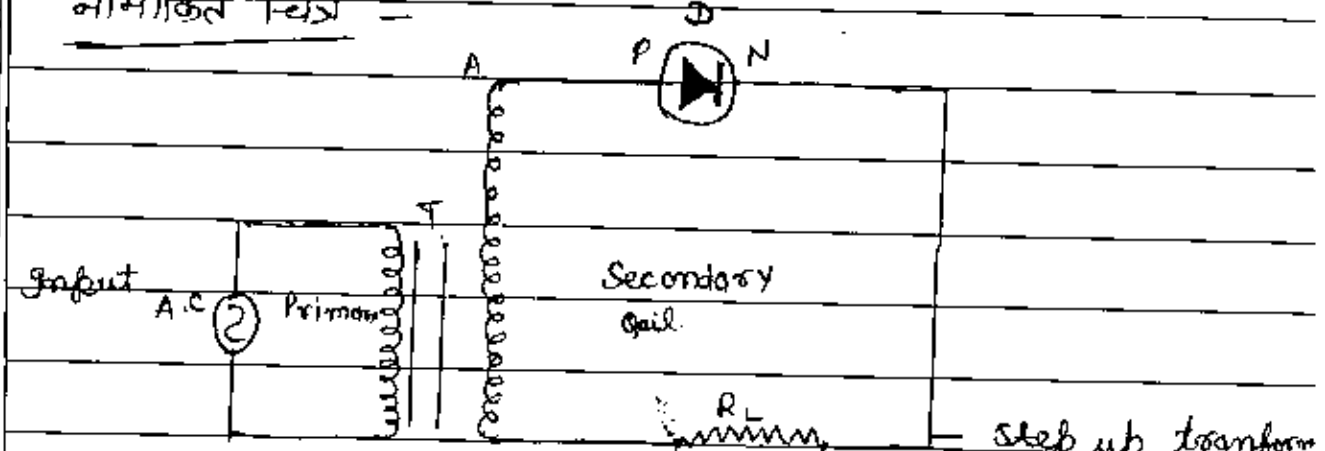
पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

Question – 14

दिष्टकारी – जब लोड प्रतिरोध में से धारा एक ही दिशा में किंतु रुक-रुक कर प्रवाहित की जाये तो उसे दिष्टकारी कहते हैं।

नामांकित चित्र –



वर्णन – इसमें T एक उच्चायी ट्रांसफार्मर है जिसकी प्राथमिक कुंडली के सिरों के बीच प्रत्यावर्ती वोल्टेज का स्रोत जोड़ा गया है तथा द्वितीयक कुंडली के सिरों A तथा B की डायोड से जोड़ा गया है जिसमें एक लोड प्रतिरोध R_L जोड़ा गया है।

[ ] पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

कार्यविधि – जब प्राथमिक कुंडली में प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित की जाती है तो पास स्थित दूसरी कुंडली में प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित होने लगती है।

माना प्रथम अर्द्धचक्र में सिरा A धनात्मक विभव पर होता है जिससे डायोड D अग्रअभिनति में होता है जिससे प्रथम अर्द्धचक्र में विद्युत का चालन होता है तथा लोड प्रतिरोध में धारा C से D की ओर प्रवाहित होती है।

इसीप्रकार,

द्वितीय अर्द्धचक्र सिरा B धनात्मक विभव पर होता है जिससे डायोड D पश्च अभिनति में होता है जिससे इस स्थिति में विद्युत का चालन नहीं होता है।

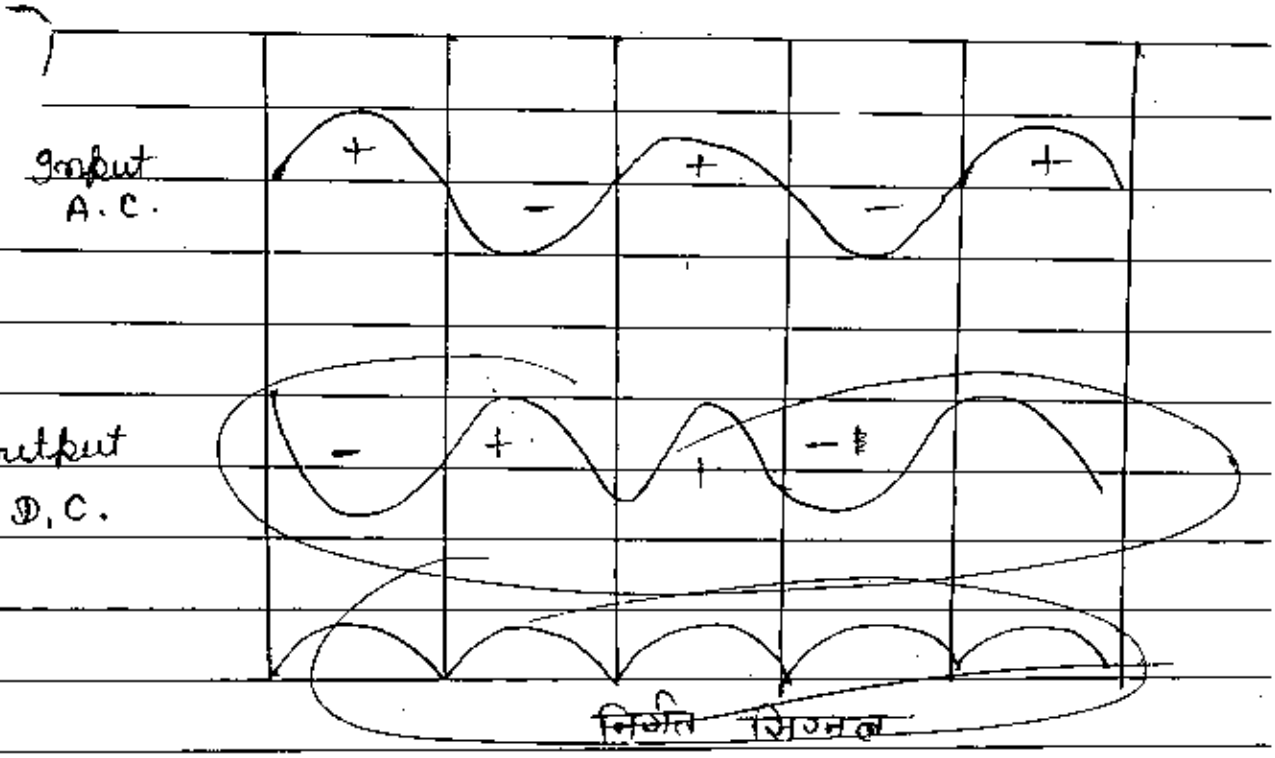
लोड प्रतिरोध में से कोई धारा प्रवाहित नहीं होती है।

पृष्ठ के अंकों का योग

इसप्रकार

निवेशी सिग्नल के धनात्मक अर्द्धचक्र में विद्युत का चालन होता है किंतु निवेशी सिग्नल के ऋणात्मक अर्द्धचक्र में विद्युत का चालन नहीं है जिसे P-N संधि डायोड का अर्द्धतरंग दिष्टकारी कहते हैं।

निवेशी एवं निर्गत वोल्टेज वक्र –



अर्द्धतरंग दिष्टकारी की दक्षता 40% होती है।

BSEMP

Question – 13

सरल सूक्ष्मदर्शी – सूक्ष्म वस्तुओं को स्पष्ट ढंग से देखने के लिये सरल सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है।

रचना – सरल सूक्ष्मदर्शी में लैंस की प्रथम स्थिति में इस प्रकार समंजित करते हैं कि वस्तु फोकस पर आ जाये तथा प्रतिबिम्ब अनंत पर बने।

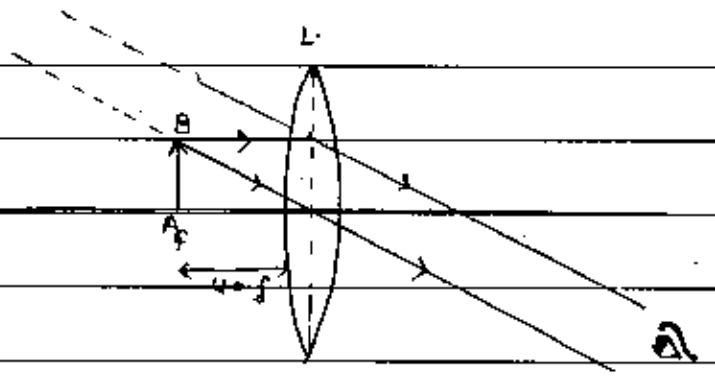
इसीप्रकार लैंस की द्वितीय स्थिति में इसप्रकार (लैंस) को समंजित करते हैं वस्तु फोकस तथा ध्रुव के मध्य आ जाये इस स्थिति में प्रतिबिम्ब D दूरी पर बनता है।

BSEMP

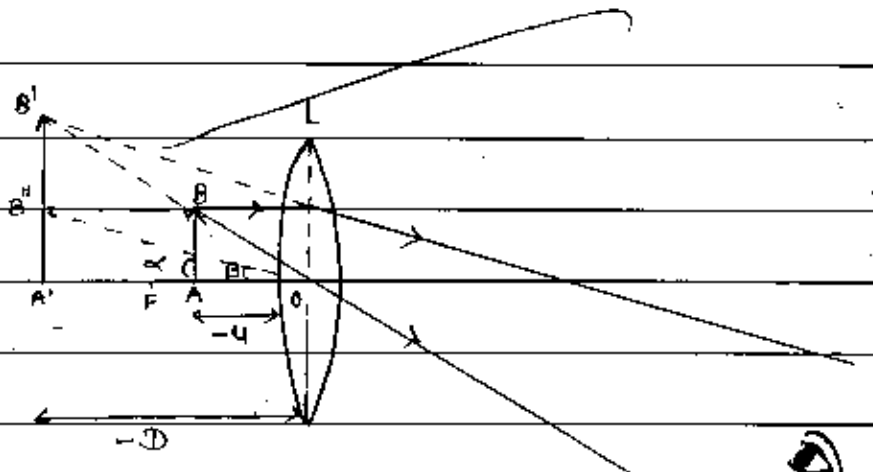
[ ]

पृष्ठ के अंकों का योग

किरण आरेख (a)



किरण आरेख (b)



आवर्धन क्षमता

$$m = \frac{\text{प्रतिबिम्ब द्वारा निर्मित दर्शन कोण}}{\text{वस्तु द्वारा निर्मित दर्शन कोण}}$$

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

BSEMP

[ ]
पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

यदि β व α अत्यल्प कोण हों तो

$\beta \simeq \tan\beta$

$\alpha \simeq \tan\alpha$

$$m = \frac{\tan\beta}{\tan\alpha} \quad \text{---(1)}$$

चित्रानुसार,

किरण आरेख (b) से $\tan\beta = \frac{AB}{OA}$

$$\tan\beta = \frac{AB}{-u}$$

$$\tan\alpha = \frac{A'B''}{OA'}$$

$$\tan\alpha = \frac{AB}{-D}$$

$\tan\alpha$ व $\tan\beta$ का मान समी. (1) में रखने पर

$$m = \frac{AB/-u}{AB/-D}$$

$$\boxed{m = \frac{D}{u}} \quad \text{---(11)}$$

BSEMP

condition - I

जब प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूर पर बने –

इस स्थिति में

$$v = f$$

तब समी (ii) से

$$\Rightarrow \boxed{m = \frac{D}{f}} \quad \text{---(iii)}$$

condition - II जब अंतिम प्रतिबिम्ब D दूरी पर बनें –

इस स्थिति में

वस्तु की दूरी $= -u$

प्रतिबिम्ब की दूरी $= -D$

फोकस दूरी $= f$

तब लैंस सूत्र से

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

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = -\frac{1}{D} + \frac{1}{u}$$

पृष्ठ के अंकों का योग

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

D का गुणा करने पर

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

तब समी (ii) से

$$\boxed{m = \frac{D}{f} + 1} \quad \text{— (iv)}$$

अतः समी (ii) (iii) व (iv) सरल सूक्ष्मदर्शी की अभीष्ट समतायें हैं।

BSEMP

BSEMP

[ ]
पृष्ठ के अंकों का योग

Question -- 12

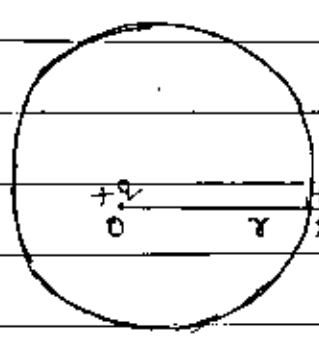
गॉस प्रमेय – कार्ल फ्रिड गॉस के अनुसार "विद्युत क्षेत्र में उपस्थित बंद पृष्ठ के अभिलंबवत् गुजरता संपूर्ण विद्युत फलक अपने भीतर उपस्थित कुल आवेश का $\frac{1}{\varepsilon_0}$ गुना होता है।"

इसे ϕ_E से प्रदर्शित करते हैं

$$\phi_E = \frac{1}{\varepsilon_0} \times q$$

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

कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग नियम का निगमन –



माना एक बिंदु O है जिस पर +q आवेश

BSEMP

उपस्थिति जिससे r दूरी पर एक बिंदु P जहाँ $+q_0$ आवेश उपस्थित है

तब

विद्युत फ्लक्स की परिभाषा से

$$\phi_E = ES\cos\theta \quad \text{—}$$

जहाँ $\theta = 0$ (अभिलंबवत्)

$S = 4\pi r^2$ (गोले का पृष्ठ क्षेत्र)

तब

$$\phi_E = E.4\pi r^2 \quad \text{—(i)}$$

अब बिंदु O को केन्द्र तथा r त्रिज्या लेकर एक गोले की रचना करते है जिसका वंद पृष्ठ गाउसियन पृष्ठ की भाँति व्यवहार करता है।

तब गॉस प्रमेय से

$$\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad \text{—(ii)}$$

समी. (i) व (ii) की तुलना से

$$E.4\pi r^2 = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

□

पृष्ठ के अंकों का योग

$\Rightarrow E = \frac{q}{4\pi r^2 \varepsilon_0}$

$\Rightarrow E = q \frac{1}{4\pi r^2 \varepsilon_0}$

या

$\Rightarrow E = \frac{1}{4\pi r^2} \cdot \frac{q}{\varepsilon_0}$ NC^{-1} — (III)

तब विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा से

$\Rightarrow E = \frac{f}{q_0}$

$\Rightarrow$ या $f = E \cdot q_0$ — (IV)

समी (III) से समी. (IV) में मान रखने पर

$\Rightarrow f = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q q_0}{r^2}$ न्यूटन

$\Rightarrow$ $f \propto \frac{q q_0}{r^2}$ न्यूटन

Hence proved

अतः यही कूलॉम का व्युत्क्रम वर्ग नियम है।

पृष्ठ के अंकों का योग

BSEMP

BSEMP

Question – 10

आइंसटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण –

प्लांक के क्वांटम सिद्धांत के अनुसार "प्रकाश ऊर्जा के छोटे-2 पैकटो या बंडलों के रूप में होता है जिस फोटोन कहते हैं"

तब एक फोटोन की ऊर्जा

$$E = h\nu \quad \text{—} (1)$$

जहाँ h = प्लांक नियतांक

ν = देहली आवृत्ति

तब आइंसटीन के अनुसार जब एक फोटोन पर प्रकाश आपतित होता है तो उसकी यह ऊर्जा दो रूपो में खर्च होती हैं।

(i) धातु के कार्यफलन के रूप में [ϕ]

(ii) उत्सर्जित इलेक्ट्रान को गतिज ऊर्जा प्रदान करने में [E_K]

तब

$$h\nu = E_K + \phi$$

पृष्ठ के अंकों का योग

वर्ष-2009

हायर सेकेण्डरी सर्वो० परीक्षा

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक C.NO.-221017

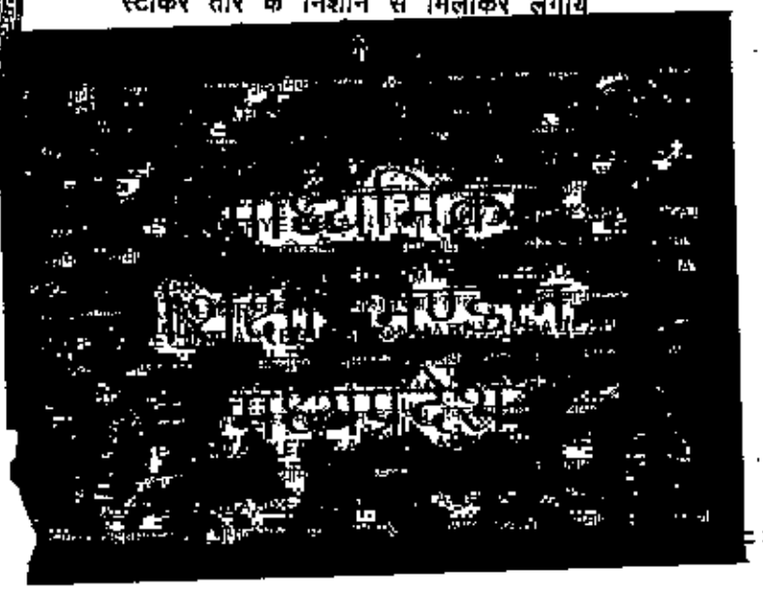
6. परीक्षा का नाम हायर सेकेण्डरी परीक्षा 2009

7. विषय भौतिकशास्त्र 8. माध्यम हिन्दी

8. दिनांक 02/03/09

पृष्ठ

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें



BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

तब

$$\Rightarrow E_K = h\nu - \phi \quad \text{---(II)}$$

यदि उत्सर्जित इले० का अधिकतम वेग v_{max} तथा द्रव्यमान m हो तो

$$\Rightarrow E_K = \frac{1}{2} m v_{max}^2$$

E_K का मान समी (II) में रखने पर

$$\frac{1}{2} m v_{max}^2 = h\nu - \phi \quad \text{---(III)}$$

यदि आपतित फोटोनो की ऊर्जा देहली आवृत्ति के बराबर हो तब

$$\nu = \nu_0$$

तब वेग अधिकतम हो तब

$$v_{max} = 0$$

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

420109

तब समी (iii) से

$$\Rightarrow \quad 0 = h\nu_0 - \phi$$

$$\Rightarrow \quad \phi = h\nu_0 \quad \text{—— (iv)}$$

समी (iii) में समी (iv) से ϕ का मान रखने पर

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{2} m v_{max}^2 = h\nu - h\nu_0$$

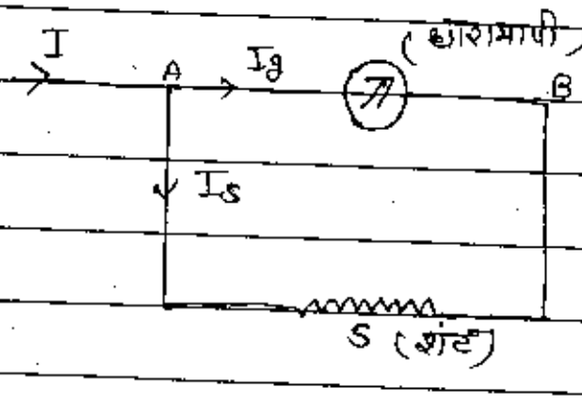
$$\Rightarrow \quad \boxed{\frac{1}{2} m v_{max}^2 = h(\nu - \nu_0)}$$

अतः यही आइंस्टीन के प्रकाश - विद्युत समीकरण का अभीष्ट व्यंजक है।

Question – 8

शण्ट – शंट एक ऐसा अल्पप्रतिरोधक तार होता है जिसे धारामापी की कुंडली के साथ समांतर क्रम में जोड़ा जाता है।

शंट के जोड़ देने से धारामापी में प्रबलतम धारा को प्रवाहित करने पर धारामापी की कुंडली क्षतिग्रस्त होने से बच जाती है।



इस चित्र में दर्शाया गया है कि मुख्य धारा I, सिरा A पर पहुँचकर क्रमशः दो भागों में विभक्त हो जाती है।

I_g धारामापी की कुंडली में प्रवाहित धारा

I_s शंट में से प्रवाहित धारा

BSEM

उपयोग — इसके उपयोग निम्नानुसार है —

1. शंट के प्रयोग से धारामापी की कुंडली को क्षतिग्रस्त होने से बचाने के लिये किया जाता है।

2. शंट का उपयोग धारामापी को वोल्टमीटर में रूपांतरित करने के लिये किया जाता है।

3. शंट का उपयोग धारामापी को अमीटर में बदलने के लिये किया जाता है।

शंट से होने वाली हानि —

1. शंट के प्रयोग से धारामापी की सुग्राहिता कम हो जाती है।

2. शंट के प्रयोग से धारामापी का प्रतिरोध बढ़ जाता है।

लाभ — 1. शंट के प्रयोग से धारामापी को क्षतिग्रस्त होने से बचाया जा सकता है।

2. शंट के प्रयोग से धारामापी की परास (Rag) बढ़ाई जा सकती है।

-2009 IInd

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ

र सेकेण्डरी सर्टी० परीक्षा माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक 02/03/09

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक C.NO.- 221017

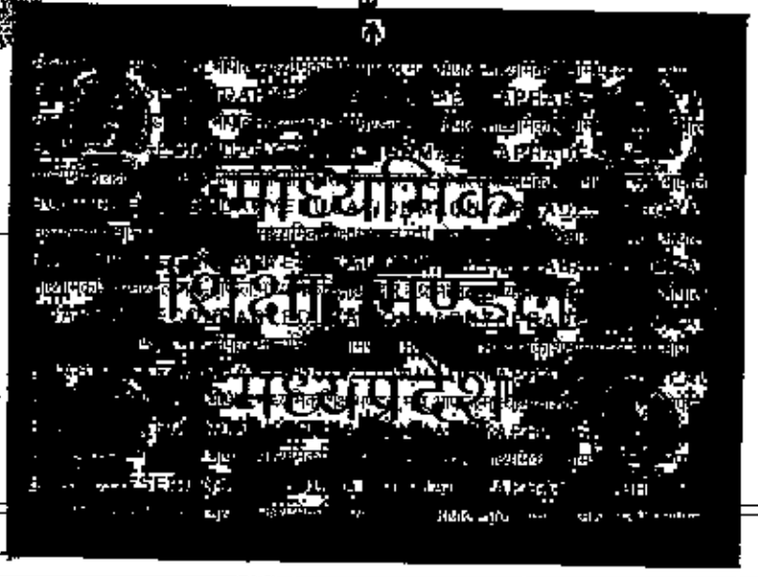
6. परीक्षा का नाम हा० क० परीक्षा 2009

7. विषय भौतिकशास्त्र 8. माध्यम हिन्दी

8. दिनांक 02/03/09

पृष्ठ

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें



BSEMP

के अंकों का योग

Question – 7 (1)

वैज्ञानिक फैराडे ने विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के संबंध में निम्नलिखित दो नियमों का प्रतिपादन किया जिसे फैराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण के नियम कहते हैं।–

प्रथम नियम – इस नियमानुसार "जब किसी कुंडली से बहय चुंबकीय फ्लक्स के मान में परिवर्तन किया जाता है तो कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है एवं उसका अस्तित्व तभी तक रहता है जब तक कि चुम्बकीय फ्लक्स के मान में परिवर्तन किया जाये।"

द्वितीय नियम – इस नियमानुसार "प्रेरित विद्युतवाहक बल, चुम्बकीय फ्लक्स के में परिवर्तन की दर के अनुक्रमानुपाती होता है।"

BSEMP

माना प्रारंभ में कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स ϕ_1 तथा अंत में कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स ϕ_2 हो तो

परिवर्तन की दर $= \frac{\phi_2 - \phi_1}{t}$

तब प्रेरित विद्युतवाहक बल

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

या

$$e = -K\frac{(\phi_2 - \phi_1)}{t}$$

S.I. पद्धति में $K = 1$

यहाँ (−) चिह्न यह प्रदर्शित करता है कि प्रेरित विद्युतवाहक बल, चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर का विरोध करता है।

$$\boxed{e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}}$$

अवकलित रूप $\boxed{e = -\frac{d\phi}{dt}}$

अतः यही फैराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण संबंधी नियम है।

+ [ ] = [

पृष्ठ 3 के अंक

Question – 6

व्यतिकरण तथा विवर्तन में अंतर इस प्रकार है –

	व्यतिकरण		विवर्तन
1	जब समान आवृत्ति की दो प्रकाश तरंगे माध्यम में सरल रेखा में गमन करती है तो उनकी परिणामी तीव्रता में परिवर्तन को व्यतिकरण कहते हैं।	1	प्रकाश सीधी रेखा में गमन करता है इसके मार्ग में अवरोध आने पर यह अवरोध के किनारों से होकर मुड़ जाता है जिसे विवर्तन कहते हैं।
2	इसमें समान आवृत्ति की दो प्रकाश तरंगे माध्यम में सरल रेखा में गमन करती हैं।	2	इसमें प्रकाश तरंगे समान आवृत्ति की नहीं होती हैं।
3	दो समान दीप्त फ्रिंजों की चौड़ाई अधिकतम होती है।	3	विवर्तन में दो समान दीप्त फ्रिंजो की चौड़ाई अधिकतम नहीं होती है।
4	व्यतिकरण दो प्रकार का होता है (i) संपोषी व्यति. (ii) विनाशी व्यतिकरण	4	विवर्तन केवल एक ही अवस्था में होता है।

BSEMP

Question – 5

सीसा संचायक सेल तथा एडीसन संचायक सेल की तुलना इस प्रकार है –

	सीसा संचायक सेल	एडीसन संचायक सेल
1	इसका आविष्कार फ्रेरे तथा प्लांटे नामक वैज्ञा. ने किया था।	इस सेल का आविष्कार एडीसन नामक वैज्ञानिक ने किया था।
2	इस सेल में विद्युत अपघट्य के रूप में H_2SO_4 से बना लियार्ज का पेस्ट होता है।	इस सेल में विद्युत अपघट्य के रूप में 1.25 आयतन घन वाला 20% KOH का तनु विलयन लिया जाता है।
3	यह सेल काँच का बना होता है जिससे इसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में कठिनाई होती है।	इस सेल में लोहे का पात्र होता है जिससे इसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में कोई कठिनाई नहीं होती है।
4	यह सेल महँगे होते हैं।	यह सेल सीसासंचायक सेल की तुलना में सस्ते होते हैं।
5	इसे सेल में दो ग्रिड होती हैं एक धन ध्रुव (Pb) तथा दूसरी ऋण ध्रुव का कार्य करती हैं।	इस से एक ग्रिड ($Ni(OH)_2$) की जो धन ध्रुव का कार्य तथा दूसरी ($Fe(OH)_2$) जो ऋण ध्रुव का कार्य करती हैं।

पृष्ठ के ५ का योग

वर्ष–2009

पूरक उ.पु. 4 पृष्ठ

बोर्ड परीक्षा माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक C.NO.- 221017

6. परीक्षा का नाम हा० से० परीक्षा 2009

7. विषय भौतिक विज्ञान 8. माध्यम हिन्दी

8. दिनांक 2/3/09

पृष्ठ

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें

आयाम मॉडुलन व आवृत्ति मॉडुलन की तुलना इस प्रकार है —

	आयाम मॉडुलन	आवृत्ति मॉडुलन
1	जब मॉडुलक तरंग को वाहक तरंगों के साथ आयाम के रूप में अध्यारोपित करते हैं तो उसे आयाम मॉडुलन कहते हैं।	जब आवृत्ति मॉडुलित तरंगों का वाहक तरंगों के साथ अध्यारोपित करते हैं तो उसे आवृत्ति मॉडुलन कहते हैं।
2	इसमें शोर बहुत अधिक होता है।	इसमें शोर बहुत कम होता है।
3	इसमें प्रयुक्त उपकरण सरल तथा सस्ते होते हैं।	इसमें प्रयुक्त उपकरण जटिल तथा महँगे होते हैं।

BSEMP

के अंकों का योग

	A.M	F.M
4	इसका प्रसारण L.W. SW, MW के रूप में किया जाता है।	इसका प्रसारण VHF तथा USF के रूप में किया जाता है।
5	इसका प्रसारण अधिक दूरी तक किया जा सकता है।	इसका प्रसारण अधिक दूरी तक नहीं किया जा सकता है।

Question – 9

पानी के अंदर स्थित वायु का बुलबुला जिसका पृष्ठ उत्तल होता है अवतल लेंस की भाँति व्यवहार करता है क्योंकि उसकी फोकस दूरी बढ़ जाती है।

अर्थात

$$\frac{1}{f_a} = ({}_aN_g - 1)\left\{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right\} \quad \text{①}$$

जब पानी में वायु का बुलबुला प्रवेश करता है

तब

$$\frac{1}{f_l} = (a\mu_l - 1)\left\{\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right\} \quad \text{— (II)}$$

समी. (I) का (II) से भाग देने पर

$$\Rightarrow \frac{f_l}{f_a} = \frac{(a\mu_l - 1)}{(a\mu_g - 1)}$$

यदि

$$\frac{f_l}{f_a} = \frac{(a\mu_l - 1)}{\left(\frac{1}{g}\mu_a - 1\right)} \quad \text{— (III)}$$

तब समी (III) से

$$\boxed{f_l >> f_a} \quad \text{— (IV)}$$

Hence proved

अतः समी (IV) से स्पष्ट है पानी के अंदर वायु का बुलबुला जिसका फ्रन्ट उत्तल होता है अवतल लेंस की भाँति व्यवहार करता है।

BSEMP

$P = P_1 + P_2$

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

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

$I = I_1 + I_2$

$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$

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

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

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

$R = 1$

$P = P_1 + P_2$