कुल पृष्ठ संख्या–32 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या 46482

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

उच्च माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

नोट :– परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम – हिन्दी ✓ अंग्रेजी

विषय भौतिक विज्ञान

परीक्षा का दिन शनिवार

दिनांक 9-03-24

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य हैं, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत करें।

(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदारणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी
(परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1	7½	19	4
2	5	20	4
3	8	21	
4	1½	22	
5	1½	23	
6	1½	24	
7	1½	25	
8	1½	26	
9	1½	27	
10	1½	28	
11	1½	29	
12	1½	30	
13	1½	31	
14	1½	योग	55½
15	1½	प्राप्त अंकों का कुल योग (Round off)	
16	3	अंकों में	शब्दों में
17	3	56	छप्पन
18	3		

परीक्षक के हस्ताक्षर ..... संकेतांक 3 5 4 7 5

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तिका के निर्माण में 58 जी.एस.एम. ईको मैपलिथो कागज ही उपयोग में लिया गया है।175/2023

परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिक उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंषा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न–पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न–पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटे।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी
   (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामां नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचि साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
   (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर–पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ होने चाहिये। परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका प्राप्त करते ही पृष्ठ संख्या की जांच कर लें यदि पृष्ठ कम/अधिक क्रम में नहीं हैं तो वीक्षक से तुरन्त बदलवा लें।
   (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रॉनि उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध हैं।
   (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ न लिखकर लावें। टेबुल के आस–पास कोई अवैध सामग्री नहीं हो चाहिये, इसकी जांच कर लें।
   (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परी समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ क उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटे।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न–पत्र हिन्दी–अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित है। किसी भी प्रकार त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

SECTION-A

1)

(i)	(द)
(ii)	(स)
(iii)	(स)
(iv)	(द)
(v)	(ब)
(vi)	(द)
(vii)	(स)
(viii)	(अ)
(ix)	(स)
(x)	(ब)
(xi)	1.8V (स)
(xii)	(अ)
(xiii)	(ब) (द)

(xiv)	(अ)
(xv)	(स)
(xvi)	(ब)

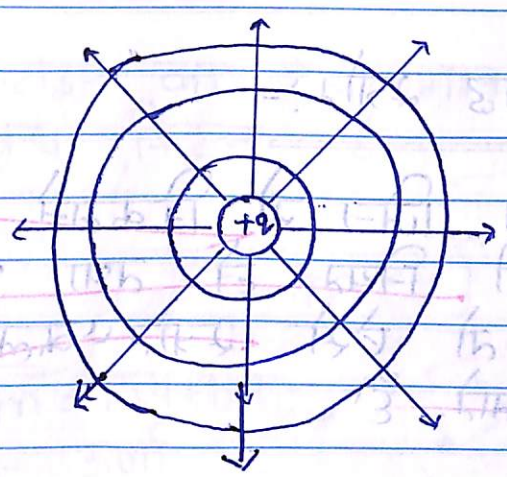
परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
½	२)	(i) बाहर की ओर (बर्हिमुखी)
½		(ii) गतिशीलता (ब)
½		(iii) उच्च
½		(iv) चुम्बकिकरण (म)
½		(v) शून्य
½		(vi) 12
½		(vii) विवर्तन
½		(viii) $\frac{12.27\ \text{Å}}{\sqrt{V}}$
½		(ix) 2×10^{-10}
½		(x) ~~दो~~

BSER-175/2023

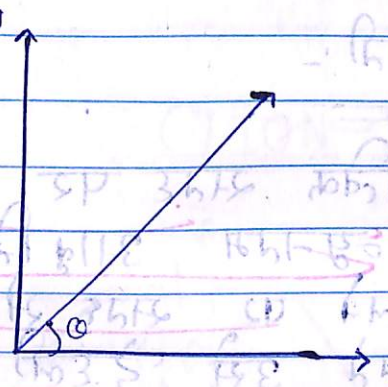
परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

3)

(i)



(ii)



$\left\{ \because R = \frac{V}{I} \right\}$

(iii) अनुचुम्बकिय पदार्थ :- ऐसे पदार्थ जिनको असमान चुम्बकिय क्षेत्र मे रखने पर वह दुर्बल बल से कम चुम्बकिय क्षेत्र से अधिक चुम्बकिय क्षेत्र की ओर गति करते है ऐसे पदार्थ अनुचुम्बकिय पदार्थ कहलाते है
उदाहरण → सोडियम, कैल्शियम आदि

(iv) स्वप्रेरकत्व परिपथ मे बहने वाली धारा का का विरोध करता है इस कारण स्वप्रेरकत्व को "विद्युत का जडत्व" कहते है

$$e_{प्रे.} = -L\left(\frac{dI}{dt}\right)$$

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(v) कला - संबद्ध स्त्रोत :-

ऐसे स्त्रोत जिन से निकलने वाली तरंगो की आवृत्ती नियत हो तथा उनका कलान्तर शून्य हो तो ऐसे स्त्रोत "कला - संबद्ध" स्त्रोत कहलाते है

(vi) देहली आवृत्ती :-

किसी धात्विक सतह पर आपतित होने वाली वह न्यूनतम आवृत्ति, जिसे कम आवृत्ति डालने पर सतह से इलेक्ट्रॉन बाहर नही निकलते उसे देहली आवृत्ति, कहते है

(vii) आयनन ऊर्जा :-

किसी एकल विलगित परमाणु से एक इलैक्ट्रॉन बाहर निकालने के लिए जिस न्यूनतम ऊर्जा की आवश्यकता होती है उसे उस परमाणु की आयनन ऊर्जा कहते है

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(viii) आइंस्टाइन का "द्रव्यमान - ऊर्जा समतुल्यता" सम्बंध निम्न है

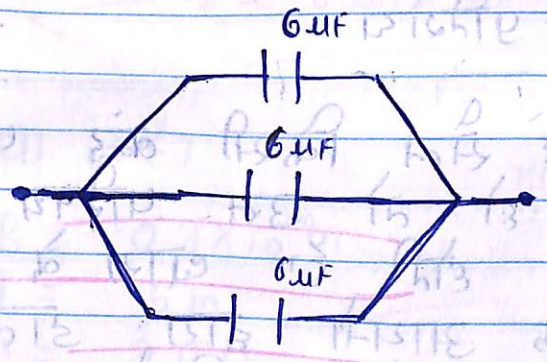
$$E = mc^2$$

जहाँ m = द्रव्यमान , c = प्रकाश की चाल $= 3 \times 10^8$ m/s

E = ऊर्जा

SECTION-B

(4)



$C_{तु} = C_1 + C_2 + C_3$

$C_{तु} = 6\mu F + 6\mu F + 6\mu F$

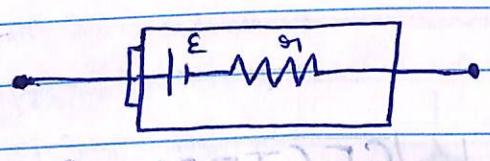
$C_{तु} = 18\mu F$

$C_{तु} = 18 \times 10^{-6}$ F

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

5) विद्युत वाहक बल :-

जब कोई सेल किसी खुले परिपथ से जुडा हो तो उस सेल के धनात्मक तथा ऋणात्मक टर्मिनलो के मध्य का विभवान्तर विद्युत वाहक बल कहलाता हैं



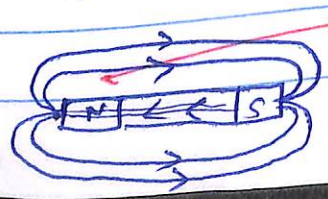
आन्तरिक प्रतिरोध

जब कोई सेल किसी बन्द परिपथ का हिस्सा हो तो उस परिपथ मे धारा प्रवाहित होती है धारा के प्रवाह मे सेल के आयनो द्वारा डाली गई बाँधा आन्तरिक प्रतिरोध कहलाता है

6) चुम्बकिय क्षेत्र के निम्न दो गुण है

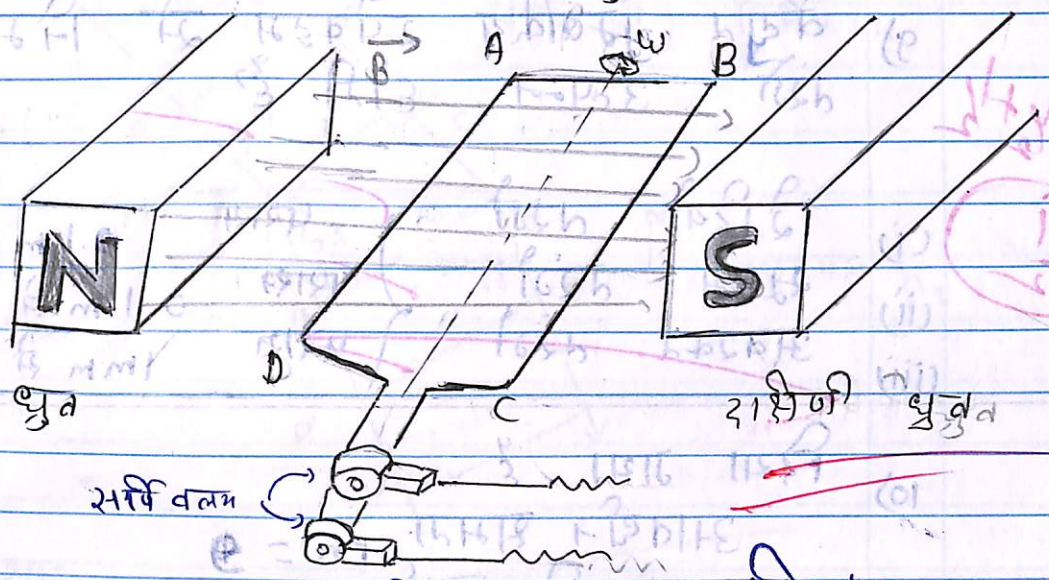
(i) चुम्बकिय क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक दूसरे को नही काटती

(ii) चुम्बकिय क्षेत्र रेखाएँ एक बंद वक्र का निर्माण करती है



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

7)



प्रत्यावर्ती धारा जनित्र

प्रत्यावर्ती वोल्टता $V_0 = V_0 \sin \omega t$

8) दिया गया है।

$B = 0.3 \times 10^{-4} T$

$l = 5 m$

$v = 2 m/s$

हम जानते हैं

प्रेरित विद्युत वाहक बल

$e = Blv$

$e = (3 \times 10^{-5})(2)(5)$

$e = 3 \times 10^{-4}$ वोल्ट

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

9) वैद्युत चुम्बकिय स्पेक्ट्रम से निम्न तीन तरंगे उत्पन्न होती है

(i) रेडियो तरंगे — परास 0.1 m <
(ii) सूक्ष्म तरंगे — परास 0.1 m से 1mm
(iii) अवरक्त तरंगे — परास 1mm से 7000nm

10) दिया गया है
आवर्धन क्षमता $m = 9$
ट्यूब की लम्बाई $d = 100\,cm$

∵ हम जानते हैं
द्वरबिन की आवर्धन क्षमता

$$m = \frac{f_o}{f_e}$$

f_o = अभिदृश्य लेंस की फोकस दूरी
f_e = नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी

$$9 = \frac{f_o}{f_e}$$

$$f_o = 9 f_e \quad ---(1)$$

∵ हम जानते हैं

ट्यूब की लम्बाई $d = f_o + f_e$

$100 = 9f_e + f_e$ (सभी (1) से)

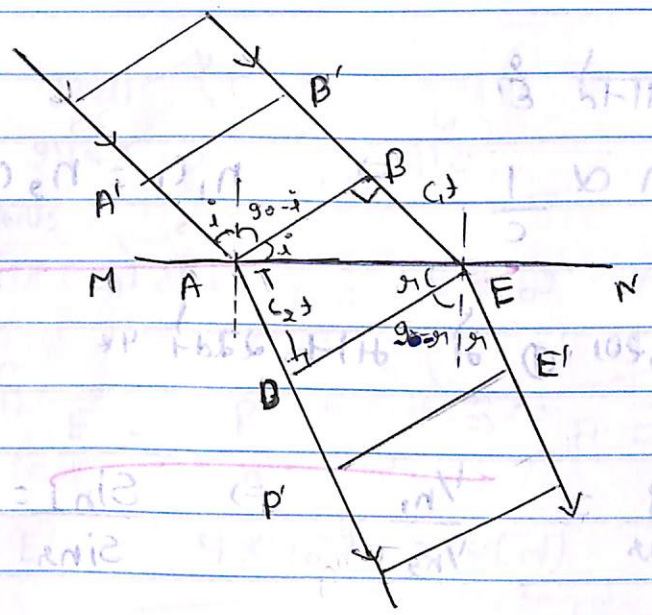
$$f_e = \frac{100}{10}$$

$f_e = 10\,c.m.$ (अभिनेत्रिका लेंस)
$f_o = 90\,c.m.$ (अभिदृश्य लेंस)

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

11)



चित्रानुसार

① तरंगाग्र AB पृष्ठ MN पर आपतित होती है,

② बिंदु B से निकलने वाली द्वितीयक तरंगिका n_1 माध्यम में t समय में C_1t दूरी तय करती है तथा बिन्दु E तक पहुचती है

③ बिंदु A से निकलने वाली द्वितीयक तरंगिका n_2 माध्यम में t समय में C_2t दूरी तय करती है तथा बिंदु D तक ही पहुचती है

④ बिंदु D व E को मिलाने वाला अग्र स्पर्शी पृष्ठ द्वितीयक तरंगाग्र कहलाता है

चित्र से स्पष्ट है

$$\sin i = \frac{C_1 t}{AE} \quad \text{तथा} \quad \sin r = \frac{C_2 t}{AE}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{C_1 t}{AE} \times \frac{AE}{C_2 t} \Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{C_1}{C_2} \quad \text{---} (1)$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

∵ हम जानते हैं

$n \propto \frac{1}{c} \Rightarrow n_1 c_1 = n_2 c_2$

समीकरण ① में मान रखने पर

$\Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1/n_1}{1/n_2} \Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$

$n_1 \sin i = n_2 \sin r$ H.P.

स्नेल का नियम

12) अप्रकाश का व्यतिकरण :-

जब दो या दो से अधिक तरंगे (जिसका जिनकी आवृत्ति नियत हो) किसी माध्यम में संचरित होती हुई किसी बिंदु पर अध्यारोपित होती है तो उस बिंदु पर या तो प्रकाश की तीव्रता अधिकतम प्राप्त होती है या न्यूनतम, ऐसी ह प्रकाशीक घटना व्यतिकरण कहलाती है

$\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

$1\frac{1}{2}$

(ब) प्रकाश का ध्रुवण :-

किसी अध्रुवित प्रकाश को ध्रुवित करने की प्रक्रिया प्रकाश का ध्रुवण कहलाती है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

13) दिया गया है

शक्ति $P = 20$ वॉट

प्रति सैकण्ड उत्सर्जित फोटॉन $n = 5 \times 10^9$

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

ऊर्जा $E = \frac{P}{n} \Rightarrow E = \frac{20}{5 \times 10^9}$

$E = 4 \times 10^{-9}$ J (जूल)

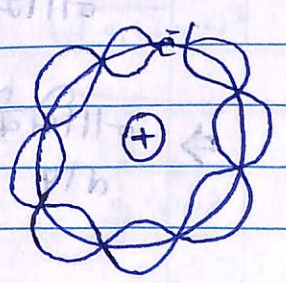
$1\frac{1}{2}$

---

14) दे ब्रॉग्ली के अनुसार

- जब कोई इलेक्ट्रॉन किसी नाभिक के चारो ओर चक्कर लगाता है तो वह इलेक्ट्रॉन अपगामी तरंगे उत्पन्न करता है
- अपगामी तरंग की लम्बाई उसकी तरंग दैर्ध्य का पूर्णांक गुणज होती है

$1\frac{1}{2}$



$2\pi r = n\left(\frac{h}{p}\right)$

$pr = \frac{nh}{2\pi}$ $\{p = mv\}$ $\{L = mv_r\}$

$mvr = \frac{nh}{2\pi} \Rightarrow L = \frac{nh}{2\pi}$

$\boxed{L = \frac{nh}{2\pi}}$

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

15) नाभिकीय विखंडन :-

किसी भारी नाभिक (जैसे यूरेनियम) की प्रति न्युक्लिऑन बंधन ऊर्जा कम होती है। इस कारण वह नाभिक अस्थायी होता है इसलिए वह नाभिक दो या दो से अधिक मध्यवर्ती द्रव्यमान वाले नाभिकों में टूट जाता है जिससे वह स्थायित्व प्राप्त कर लेता है।

नाभिकीय संलयन

हल्के द्रव्यमान वाले नाभिकों की प्रति न्युक्लीऑन बंधन ऊर्जा कम होती है इस कारण वह अस्थाई होती है। यह नाभिक परस्पर अन्योन्य क्रिया करके जिससे संलयन होकर मध्यवर्ती द्रव्यमान वाले नाभिक का निर्माण करते है। इस प्रक्रिया को नाभिकीय संलयन अभिक्रिया कहते है

⇒ नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में ताप की आवश्यकता होती है $10^7 - 10^9 K$

3/4 + 3/4

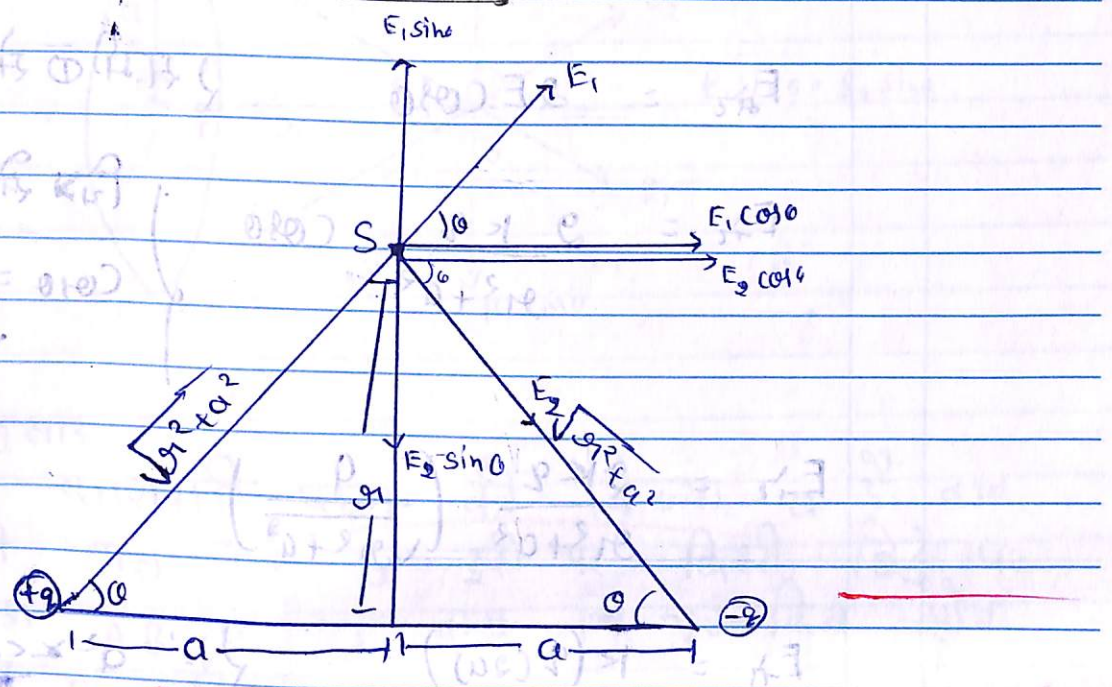
BSER-175/2023

1/2

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

SECTION – C

10)



चित्रानुसार

(i) माना किसी द्विध्रुव के $+q$ के कारण S बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र E_1 है तथा $-q$ के कारण E_2

$$E_1 = \frac{kq}{(\sqrt{r^2+a^2})^2} \quad \text{तथा} \quad E_2 = \frac{kq}{(\sqrt{r^2+a^2})^2}$$

$$E_1 = \frac{kq}{r^2+a^2} \quad \text{तथा} \quad E_2 = \frac{kq}{r^2+a^2}$$

(– – ①) (– – ②)

∵ ① व ② से स्पष्ट है कि E_1 व E_2 का मान समान है इस कारण बिंदु S पर $E_1 \sin\theta$ व $E_2 \sin\theta$ एक दूसरे के प्रभाव को निरस्त कर देंगे

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$E_{\text{नेट}} = E_1 \cos\theta + E_2 \cos\theta$ ($\because E_1 = E_2 = E$)

$E_{\text{नेट}} = 2E\cos\theta$ (समी० से E का मान रखने पर)

$E_{\text{नेट}} = \frac{2kq}{r^2+a^2}\cos\theta$ (चित्र से $\cos\theta = \frac{a}{\sqrt{r^2+a^2}}$)

$E_{\text{नेट}} = \frac{2kq}{r^2+a^2}\left(\frac{a}{\sqrt{r^2+a^2}}\right)$

$E_{\text{नेट}} = \frac{k(q(2a))}{r^2+a^2\sqrt{r^2+a^2}}$ ($\because a^2 \ll r^2$ $\therefore r^2+a^2 \cong r^2$)

$E_{\text{नेट}} = \frac{k(p)}{r^2(\sqrt{r^2})}$ ($\because q(2a) = p$)

$E_{\text{नेट}} = \frac{kp}{r^3}$

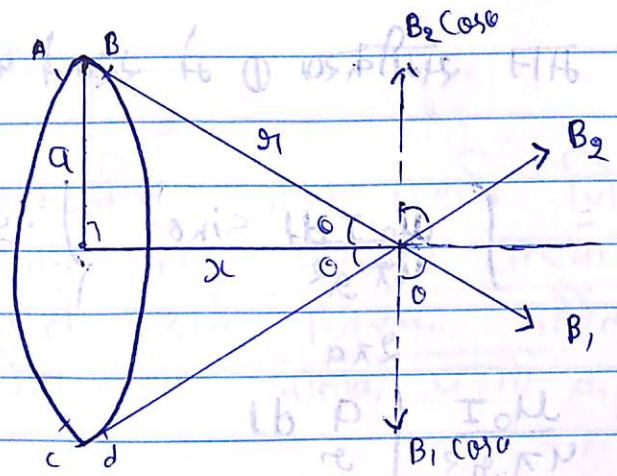
$\boxed{\vec{E}_{\text{नेट}} = \frac{-k(\vec{p})}{r^3}}$ (p = द्विध्रुव आघूर्ण)

∵ द्विध्रुव की दिशा विद्युत क्षेत्र की दिशा के विपरीत है इस कारण यहाँ ऋणात्मक चिन्ह आया है जो दिशा को व्यक्त कर रहा

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

17)



① चित्रानुसार
किसी धारावाही पाश की त्रिज्या a है तथा उसकी अक्ष पर x दूरी पर किसी बिंदु पर अल्पांश AB व cd द्वारा चुम्बकिय क्षेत्र B_1 व B_2 है

2+1

(3) ② ∵ B_1 व B_2 का परिमाण समान है इस कारण $B_1\cos\theta$ व $B_2\cos\theta$ एक इसरे के प्रभाव को निरस्त कर देंगे

अतः

$$B_{\text{नेट}} = \int_{1}^{} B\sin\theta \quad \text{---(1)}$$

बायो सावर्ट के नियम से

$$B = \frac{\mu_0 I\, dl \sin\theta}{4\pi r^2} \quad [\because \theta = 90^\circ]$$

$$B = \frac{\mu_0 I\, dl}{4\pi r^2}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

B का मान समीकरण (1) में रखने पर

$$B_{\vec{r}} = \int \frac{\mu_0 I\, dl \sin\theta}{4\pi r^2} \quad \left\{ \because \sin\theta = \frac{a}{r} \right\}$$

$$B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I}{4\pi r^2} \int_0^{2\pi a} \frac{a}{r}\, dl$$

$$B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I a}{4\pi r^3} [l]_0^{2\pi a}$$

$$B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I a [2\pi a]}{4\pi r^3}$$

$$B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I a^2}{2 r^3} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{चित्र से} \\ r = \sqrt{a^2 + x^2} \end{array} \right\}$$

$$B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I a^2}{2 (a^2 + x^2)^{3/2}}$$

यदि कैसे की संख्या N हो तो

$$\boxed{B_{\vec{r}} = \frac{\mu_0 I N a^2}{2 (a^2 + x^2)^{3/2}}} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \text{अक्ष से दूरी} \\ a = \text{पाश की त्रिज्या} \end{array} \right\}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

18) (अ) ① चालक :-

ऐसे क्रिस्टलीय ठोस पदार्थ जिसके संयोजी बैण्ड तथा चालन बैण्ड परस्पर अध्यारोपित होते है अर्थात् ऐसे पदार्थ जिसका वर्जित ऊर्जा अन्तराल शून्य होता है चालक पदार्थ कहलाते हैं

② अर्धचालक

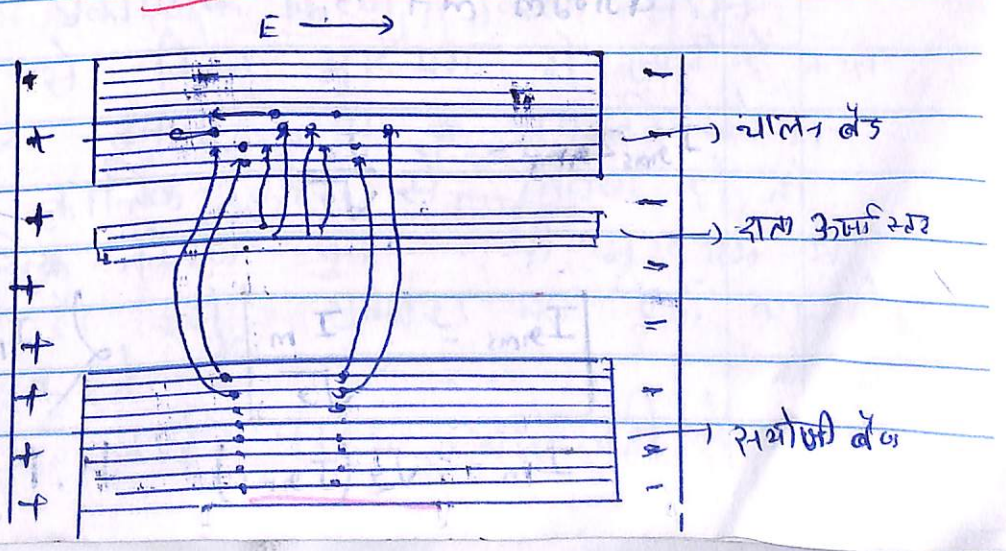
ऐसे क्रिस्टलीय ठोस पदार्थ जिसके संयोजी बैण्ड व चालन बैण्ड के मध्य वर्जित ऊर्जा अन्तराल 3eV से कम होता है अर्धचालक कहलाते हैं

2+1

③ विद्युतरोधी

ऐसे क्रिस्टलीय ठोस पदार्थ जिसके संयोजी बैण्ड व चालन बैण्ड के मध्य वर्जित ऊर्जा अन्तराल 3eV से अधिक होता है उसे ऐसे पदार्थ विद्युत रोधी पदार्थ कहलाते हैं

(ब) n-प्रकार के अर्द्धचालक का ऊर्जा बैण्ड आरेख



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

SECTION - D

19) (अ) ∵ हम जानते हैं
प्रत्यावर्ती धारा का तात्क्षणिक मान

$$I = I_0 \sin \omega t$$

वर्ग करने पर

$$I^2 = I_0^2 \sin^2 \omega t$$

माध्य लेने पर

$$(I_{avg})^2 = \frac{I_0^2 \int_0^T \sin^2 \omega t}{\int_0^T dt}$$

$\left\{ \because \int_0^T \sin^2 \omega t = \frac{T}{2} \right\}$

2 + ½ + ½
+ ½ + ½

$$(I_{avg})^2 = \frac{(I_0)^2}{T}\left(\frac{T}{2}\right)$$

(4)

$$(I_{avg})^2 = \frac{(I_0)^2}{2}$$

वर्गमूल लेने पर

$$I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$\boxed{I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}}$$

I_m = धारा का शिखर मान

$$I_m = \sqrt{2}(I_{rms})$$ H.P.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(a) ✓ दिया गया है

प्रत्यावर्ती धारा $I = 4_0 \sin \omega t$

तथा वोल्टता $V = 200 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$

यहाँ $I_0 = 4$, $V_0 = 200$

औसत शक्ति $P_{avg} = (I_{rms}\ V_{rms}) \cos\phi$

$P_{avg} = \left(\frac{I_0}{\sqrt{2}}\ \frac{V_0}{\sqrt{2}}\right) \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ $\left\{ I_0 = 4,\ V_0 = 200 \right\}$

$P_{avg} = \frac{4}{\sqrt{2}} \left(\frac{200}{\sqrt{2}}\right) \left(\cos\frac{\pi}{3}\right)$ $\left\{ \phi = \text{कलान्तर} = \frac{\pi}{3} \right\}$

$P_{avg} = 400 \left(\frac{1}{2}\right)$

$P_{avg} = 200$ वॉट

यहाँ $\cos\phi =$ शक्ति गुणांक है।

$\left(\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}\right)$

---

20) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन :-

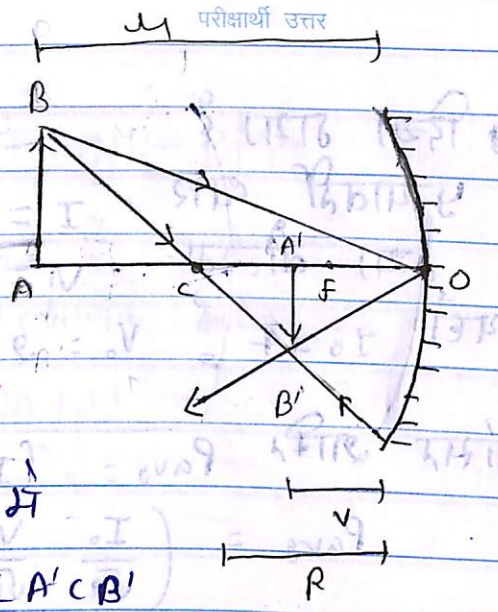
1+2+1 = (4)

जब कोई प्रकाशिक किरण किसी सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है तथा किरण द्वारा बनाया गया अपवर्तन कोण का मान क्रान्तिक कोण से अधिक हो तो इस प्रकाशिक किरण पुनः उसी माध्यम में लौट जाती है इसे प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन कहते है।

उपयोग → लाईट पाईप, सजावटी लैम्प

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर



① ΔABC व $A'B'C$ में

$\angle ACB = \angle A'CB'$

$\angle A = \angle A' = 90°$

अतः

ΔABC व $A'B'C$ समरूप त्रिभुज है

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C} \quad \text{---} (1)$$

② ΔABO व $A'B'O$ में

$\angle AOB = \angle A'OB'$

$\angle A = \angle A' = 90°$

अतः ΔABO व $A'B'O$ समरूप त्रिभुज है

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AO}{A'O} \quad \text{---} (2)$$

समीकरण (1) व (2) से

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$\frac{AC}{A'C} = \frac{AO}{A'O''}$$

चित्र से

$AC = OA - OC$; $A'C = OC - OA'$

$$\frac{OA - OC}{OC - OA'} = \frac{OA}{OA'}$$

$\because OA = u$ तथा $OC = R$

$OA' = v$

$$\frac{u - R}{R - v} = \frac{u}{v}$$

$$\Rightarrow uv - Rv = uR - uv$$

$$\Rightarrow 2uv = uR + vR \quad \because R = 2f$$

$$2uv = 2uf + 2vf$$

$$uv = uf + vf$$

uvf से भाग देने पर

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

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

u = बिंब की दूरी
f = दर्पण की फोकस दूरी
v = प्रतिबिंब की दूरी

समाप्त / THE END

ASER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER-1752023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER.175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

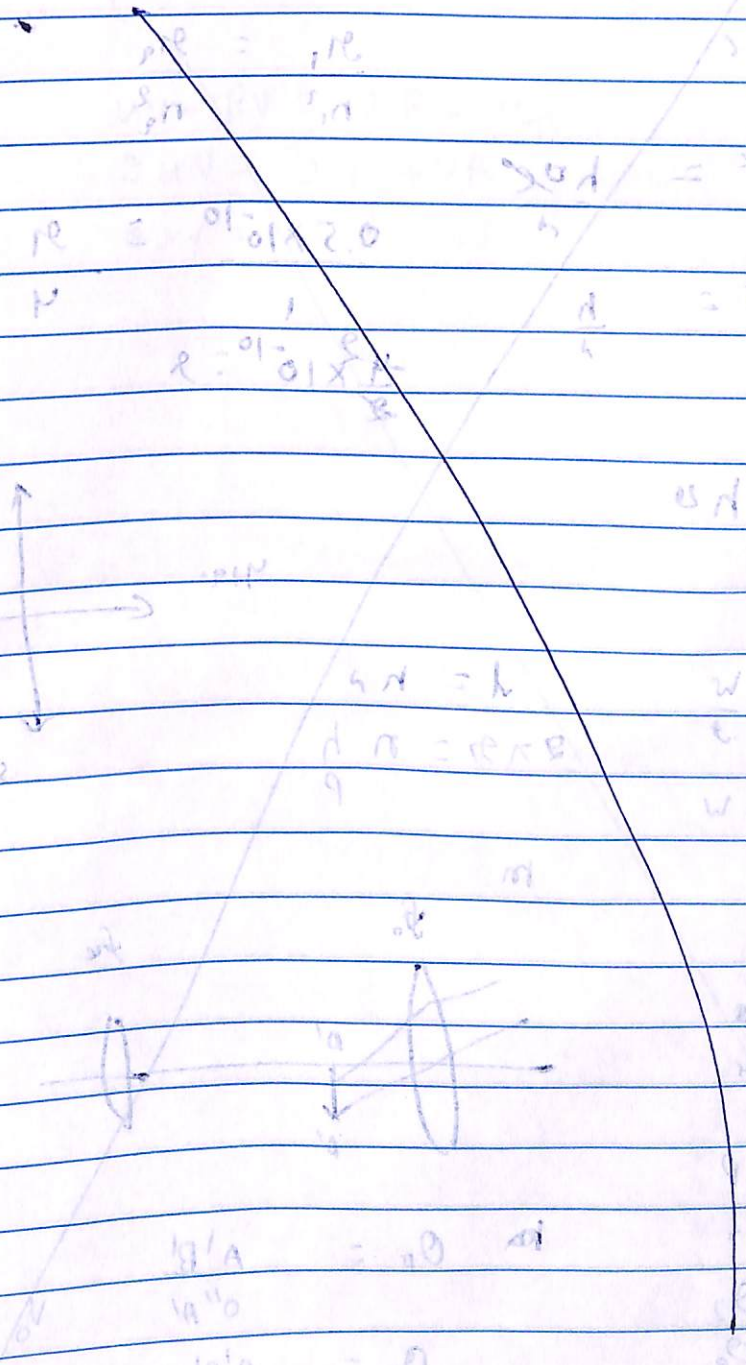
BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER 175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
		

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$\frac{3\cancel{0}}{\cancel{10}6} = \frac{1\cancel{0}}{5}$

$r_0 = (0.529)\,\text{Å}\; n^2$

$\frac{r_1}{n_1^2} = \frac{r_2}{n_2^2}$

$\frac{0.5\times10^{-10}}{1} = \frac{r}{4}$

$\frac{4}{\cancel{2}}\times10^{-10} = r$

$mc^2 = \frac{h\cancel{0}}{\lambda}$

$mv = \frac{h}{\lambda}$

$E = h\upsilon$

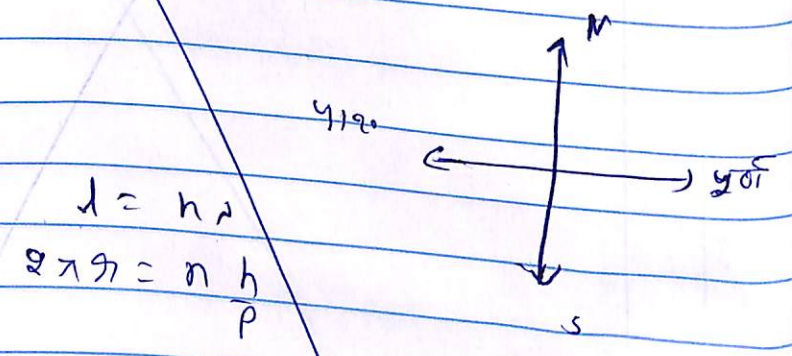
$E =$

$P = \frac{W}{t}$

$P \times t = W$

$\lambda = h\lambda$

$2\pi r = n\frac{h}{p}$



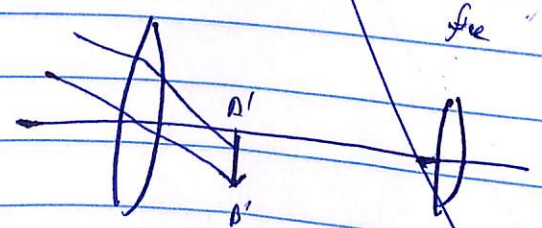
m

$\frac{P_{\text{during}}}{P_{\text{rms}}}$

$\text{आपेक्षिक} = \frac{P}{\;}$

$m = \frac{\theta_2}{\theta_0}$

$= \frac{A'B'}{O''A'} \times \frac{O'A'}{A'B'}$



$\theta_\pi = \frac{A'B'}{O''A'}$

$\theta_0 = \frac{A'B'}{O'A'}$

$= \frac{V_0}{u_e}$

$V_0 = f_e$

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$\frac{M-R}{R-V} = \frac{M}{V}$$

$$MV - RV = MR - VM$$

$$2MV = MR + VR$$

$$2MV = Mf + Vf$$

BSER-175/2023

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER-175/2023