

# प्री-बोर्ड परीक्षा - 2024

DAVV

समय : 3:15 घण्टा )

कक्षा : 12

( पूर्णांक : 70

विषय : भौतिक विज्ञान

खण्ड-अ ( 1×6=6 )

1. सभी खण्ड कीजिए-

(क) कूलाम ऋण आवेश में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है-

3.2 (अ)  $5 \times 10^{19}$  (ब)  $2 \times 10^{19}$  (स)  $3 \times 10^{19}$  (द)  $1.5 \times 10^{19}$

(ख) किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रान क्षेत्र के लम्बवत् प्रवेश करता है। इलेक्ट्रान का पथ होगा-

(अ) दीर्घवृत्ताकार (ब) वृत्ताकार (स) सरल रेखीय (द) परवल्याकार

(ग) अर्धचालकों में वैद्युत चालन होता है-

(अ) कोटरों से (ब) इलेक्ट्रानों से

(स) कोटरों तथा इलेक्ट्रानों से (द) परमाणु से

(घ) जब कोई तरंग किसी माध्यम में प्रवेश करती है तो परिवर्तन नहीं होता है -

(अ) आवृत्ति का (ब) वेग का (स) तरंगदैर्घ्य का (द) आयाम का

(ङ) प्रिज्म से गुजरने पर किस रंग के प्रकाश का विचलन अधिकतम होगा-

(अ) लाल (ब) बैंगनी (स) हरा (द) नीला

(च) यदि  $\gamma$  - किरणों,  $x$  - किरणों तथा सूक्ष्म तरंगों की निर्वात में तरंगदैर्घ्य

क्रमशः  $\lambda_1, \lambda_2$  तथा  $\lambda_3$  हों तब -

(अ)  $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$  (ब)  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$

(स)  $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$  (द)  $\lambda_1 < \lambda_2 > \lambda_3$

खण्ड-ब ( 1×6=6 )

2. सभी खण्ड कीजिए-

(क) वाटहीन धारा का क्या अर्थ है ?

(ख) किसी तार का प्रतिरोध  $R$  है। यदि इसकी लम्बाई  $2\frac{1}{2}$  कर दें तो तार का प्रतिरोध क्या होगा ?

(ग) विद्युत चुम्बकीय तरंगों का स्रोत क्या है ?

(घ) चल कुण्डली धारामापी की धारा सुग्राहिता का सूत्र लिखिए।

- (ड)  $5000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य की दो प्रकाश किरणों के मध्य कलान्तर  $180^\circ$  है। इनके मध्य पथान्तर क्या होगा?
- (च) किसी लेंस की क्षमता किसमें अधिक होगी: जल में या वायु में?

खण्ड - स (  $2 \times 4 = 8$  )

3. सभी खण्ड कीजिए-

- (क) बैण्ड अन्तराल ऊर्जा के आधार पर चालक, अचालक और अर्धचालक में अन्तर बताइये।
- (ख) एक लेंस की क्षमता  $-5D$  है। इसके फोकस पर रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति किरण आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए। प्रतिबिम्ब की प्रकृति भी बताइए।
- (ग) किसी धारा लूप का क्षेत्रफल  $0.25$  मीटर<sup>2</sup> है। उसमें प्रवाहित धारा  $0.5$  एम्पियर है। लूप का कितना होगा? लूप का चुम्बकीय आघूर्ण कितना होगा?  $m = IA$
- (घ) एक प्रेरकीय प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा तथा वोल्टेज के बीच कलान्तर क्या होता है? इस परिपथ में प्रेरण प्रतिघात का सूत्र लिखिए।

अथवा

एक प्रिज्म का कोण तथा न्यूनतम विचलन कोण बराबर हैं। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

खण्ड-द (  $3 \times 10 = 30$  )

4. सभी खण्ड कीजिए-

- (क) खगोलीय दूरदर्शी का किरण ओरख बनाइये। इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र नियमित कीजिए जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बन रहा हो।
- (ख) एक प्रेरक में धारा  $i = 5 + 16t$  से व्यक्त की जाती है, प्रेरित वि.वा.बल  $10\text{mV}$  का है। ज्ञात कीजिए।
- (ग) वैधुत परिपथ सम्बन्धी किरचाफ के नियम लिखिए।
- (घ) समभारी तथा समस्थानिक से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक का उदाहरण दीजिए।

(ड) दो समांतर ऋजुरेखीय तारों के बीच लगने वाले बल के सूत्र

$$\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r}$$
 का निगमन कीजिए।

5. सभी खण्ड कीजिए-

- (क) ट्रांसफार्मर का सिद्धान्त लिखिए। एक ट्रांसफार्मर के प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्या क्रमशः 1100 एवं 110 हैं। प्राथमिक कुण्डली में सप्लाइ वोल्टेज 220 वोल्ट है। यदि द्वितीयक कुण्डली की प्रतिबाधा 220 ओम है तो प्राथमिक कुण्डली में धारा ज्ञात कीजिए।
- (ख) हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं के आधार पर तरंगों के अपवर्तन की व्याख्या कीजिए।
- (ग) चल कुण्डली धारामापी का सिद्धान्त एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए। इसकी सुग्राहिता किस प्रकार बढ़ाई जा सकती है।
- (घ) वैद्युत अनुनाद किसे कहते हैं? श्रेणी अनुनादी परिचय से अनुनादी आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (ड) एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए। इसकी सहायता से लम्बी धारावाही परिनलिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

अनुगमन वेग से क्या समझते हैं? अनुगमन वेग के आधार पर ओम का नियम सिद्ध कीजिए।

खण्ड-य (4×5=20)

6. किसी अवतल गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र  $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu-1}{R}$  निगमित कीजिए।

अथवा

दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 25:16 है। आयामों का अनुपात क्या होगा? यदि दोनों तरंगों व्यतिकरण उत्पन्न करती हों, तो महत्तम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

7. गौस के प्रमेय को लिखिए। R त्रिज्या के धातु खोखले गोले को q कूलाम आवेश से आवेशित किया जाता है। इसके (अ) पृष्ठ पर (ब) अन्दर (स) बाहर स्थित बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र कीजिए।

अथवा

- वैधुत विध्रुव के निरक्षीय स्थिति में वैधुत विभव का सूत्र निगमित कीजिए।
8. परावैधुत ध्रुवण से क्या समझते हैं? यदि संधारित के पूरे स्थान में  $K$  परावैधुतांक का परावैधुत भरा हो तो व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

व्यतिकरण की शर्तों को लिखिए तथा यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में फिंज की चौड़ाई का सूत्र  $w = \frac{D\lambda}{d}$  नियमित कीजिए।

9.  $p-n$  संधि डायोड के लिए अग्र-अभिनत तथा उत्क्रम-अभिनत के परिपथ चित्र खींचिए। डायोड के पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाकर इसकी क्रिया विधि संक्षेप में बताइये।

अथवा

प्रकाश के विवर्तन को स्पष्ट कीजिए। एक पतले स्लिट द्वारा विवर्तन प्रतिरूप में निम्निष्ठों की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

\*\*\*

PDF Hindustanknowledge.com