रौल नं०......................नाम परीक्षार्थी..

XII-12 प्रीबोर्ड परीक्षा सन् 2025 ई० A

भौतिक विज्ञान (केवल प्रश्न–पत्र)

समय – 3.00 घण्टा कक्षा – 12 पूर्णांक – 70

नोट :– सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिये गये हैं।

1. सभी खण्डों के सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर–पुस्तिका पर लिखिए:– 6

(a) किरचॉफ का द्वितीय नियम किस राशि का सक्षरण है :–

(i) आवेश (ii) कोणीय संवेग

(iii) ऊर्जा (iv) इनमें से कोई नहीं।

(b) n टाइप के अर्द्धचालक में वैद्युत चालन का कारण है :–

(i) इलेक्ट्रॉन (ii) प्रोटान

(iii) कोटर (iv) पोजिट्रॉन।

(c) फोट्रॉन की गतिज द्रव्यमान का सूत्र है :–

(i) $\frac{hv}{c}$ (ii) $\frac{hv}{c^2}$

(iii) $\frac{hc}{v}$ (iv) $\frac{c^2}{hv}$

(d) वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/sec है। 1.5 अपवर्तनांक वाले काँच में प्रकाश की चाल होगी :–

(i) 1.5 मी./से. (ii) 2.0×10^8 मी./से.

(iii) 1.0×10^8 मी./से. (iv) 2.5×10^8 मी./से.।

(e) चुम्बकीय क्षेत्र अथवा चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक होता है :–

(i) वेबर/मीटर (ii) वेबर/मीटर^2 (iii) वेबर (iv) वेबर–मीटर^2

(f) समान पदार्थ के दो ठोस घनों की भुजाएँ। तथा 3। है। इनमें प्रतिरोधों का अनुपात होगा :–

(i) 3:1 (ii) 1:3

(iii) 9:1 (iv) 1:1

(पृष्ठ पलटिए)

खण्ड–ख

2. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :- 6

(a) 10 पिकोफैरड का एक संधारित्र 50 वोल्ट से जुड़ा है। संधारित्र में कितनी स्थिर वैद्युत ऊर्जा संचित है।

(b) अनुचुम्बकीय तथा लौहचुम्बकीय पदार्थों में मुख्य अंतर क्या है?

(c) √3 अपवर्तनांक वाले माध्यम में अपवर्तन कोण ज्ञात कीजिए। जबकि आयतन कोण 60^0 है।

(d) ध्रुवण कोण से क्या तात्पर्य है?

(e) नाभिक में द्रव्यमान संख्या से क्या तात्पर्य है? यह परमाणु क्रमांक से किस प्रकार भिन्न है?

(f) P-n संधि डायोड में अवक्षय परत से क्या तात्पर्य है?

3. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :- 8

(a) व्यक्तिकरण से आप क्या समझते हैं? प्रकाश के व्यतिकरण के लिए आवश्यक शर्ते लिखिए।

(b) वैद्युत परिपथ सम्बन्धी किरचॉफ के नियमों का उल्लेख कीजिए।

(c) किसी धातु के कार्यफलन का मान 6.6ev है। धातु की देहली आवृत्ति की गणना कीजिए।

(d) दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 1:9 है। यदि दोनों तरंगे त्यतिकरण करती हो तो परिमाणी तरंग की अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

खण्ड–घ

4. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :- 15

(a) यंग के द्विक रेखा छिद्र के प्रयोग की सहायता से फ्रिंज्म की चौड़ाई का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) एक वैद्युत द्विध्रुव 10^5 न्यूटन/कूलॉम् के वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता में 30^0 के कोण पर रखा गया हैं। उस पर 6×10^{-24} न्यूटन–मीटर का बल आघूर्ण लग रहा है। तो द्विध्रुव के आघूर्ण की गणना कीजिए।

(c) बायो सवर्ट नियम के आधार पर किसी धारावाही चालन से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का परिकलन कीजिए।

(d) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण सम्बन्धी फैराडे के नियमों को व्यक्त कीजिए।

(e) हाइगेन्स के तरंग सिद्धान्त से अपवर्तन का स्नैल नियम स्पष्ट कीजिए।

5. सभी खण्डों को हल कीजिए :- 15

(a) बोर के परमाणु मॉडल की व्याख्या कीजिए।

(b) अपवाह वेग परिभाषित कीजिए। मुक्त इलेक्ट्रॉनों के लिए अपवाह वेग तथा वैद्युत धारा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

(c) श्रेणी L-C-R प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में अनुवाद आवृत्ति के लिए सूत्र निगमन कीजिए।

(d) एक समतल उत्तल लेंस का व्यास 6 सेमी है तथा मोटाई 3 मिमि है। इन लेन्स की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। लेंस के पदार्थ में प्रकाश की चाल 2×10^8 मीटर सकेण्ड है।

(e) वैद्युत फ्लक्स की परिभाषा, मात्रक तथा विमा लिखिए।

खण्ड–य

6. ट्रॉसफार्मर का सिद्धान्त क्या है? इसकी कार्यविधि समझाइए। एक आदर्श ट्रॉसफार्मर की प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्या क्रमशः 1100 एवं 110 है। प्राथमिक कुण्डली में सप्लाई वोल्टेज 220 वोल्ट है। यदि द्वितीयक कुण्डली से जुड़े यंत्र की प्रतिबाधा 220 ओम हो तो प्राथमिक कुण्डली द्वारा ली गई धारा का मान ज्ञात कीजिए। 5

अथवा

परिपथ चित्र की सहायता से P-n सन्धि डायोड की पूर्ण तरंग द्विष्टीकरण प्रक्रिया समझाइए।

7. क्वाण्टम माडल के आधार पर प्रकाश वैद्युत प्रभाव की संख्या कीजिए तथा प्रकाश वैद्युत $hv0 = \frac{1}{2} mv^2 + hv0$ समीकरण को व्युत्पतित कीजिए। 5

अथवा

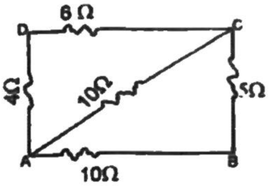
किसी गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र लिखिए। इसकी सहायता से पतले लेंस का सूत्र $\frac{1}{f} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$ अपवर्तनांक तथा वक्रता त्रिज्याओं के पदों में स्थापित कीजिए।

(पृष्ठ पलटिए)

8. बायो सेवर्ट के नियम की सहायता से किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली अथवा लूप के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

अथवा

संलग्न परिपथ में प्रदर्शित प्रतिरोधों के संयोग के लिए बिन्दुओं (अ) A व B के बीच (ब) A व D के बीच तथा (स) A व C के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



9. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र का निगमन कीजिए। जब इसकी प्लेटों के बीच आंशिक रूप से परावैद्युत प्रदार्थ रखा हो। 5

अथवा

गॉस के नियम से एक अनन्त लम्बाई के आवेशित तार के कारण किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।