रौल नं०.....नाम परीक्षार्थी.....

XII-12 प्रीबोर्ड परीक्षा सन् 2024 ई० A

भौतिक विज्ञान (केवल प्रश्न–पत्र)

समय – 3 घण्टा 15 मिनट कक्षा – 12 पूर्णांक – 70

निर्देश:–प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न–पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
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) हेनरी/मीटर मात्रक है :–

(i) वैद्युत शीलता का (ii) चुम्बक शीलता का

(iii) परावैद्युतांक का (iv) स्वप्रेरकत्व का।

(b) एक गतिमान कण की गति p है। द्रव्य तरंग की तरंगदैर्ध्य होगी :–

(i) $P\lambda$ (ii) P/λ

(iii) λ/P (iv) P

(c) मीटर सेतु का तार बना होता है :–

(i) लोहे का (ii) कॉपर का (iii) मैग्नीज का (iv) स्टील का।

(d) किरचॉफ का प्रथम नियम किसके संरक्षण पर आधारित है :–

(i) ऊर्जा (ii) आघूर्ण

(iii) आवेश (iv) द्रव्यमान।

(e) वैद्युत फ्लक्स का मात्रक है :–

(i) न्यूटन/कूलॉम (ii) वोल्ट/मीटर

(iii) वोल्ट–मीटर (iv) न्यूटन–मीटर/कूलॉम।

(f) पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुवों पर नति कोण का मान है :–

(i) 30^0 (ii) 45^0

(iii) 90^0 (iv) 0^0

2. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :– 6

(a) प्रकाश के विवर्तन से क्या तात्पर्य है?

(b) स्थिर वैद्युतिकी में गॉस के नियम का उल्लेख कीजिए।

(पृष्ठ पलटिए)

(c) समस्थानिक को एक उदाहरण देकर समझाइए।

(d) किसी संधारित्र की धारिता को कैसे बढ़ाया जा सकता है?

(e) वामर श्रेणी की न्यूनतम तरंगदैर्ध्य क्या है?

(f) AND गेट के लिये प्रतीक चिन्ह बूलियन व्यंजक और सत्यता सारणी दीजिए।

3. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :- 8

(a) 1000w – 250V के हीटर के तार का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

(b) $\mu_0 \in_0$ का विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए।

(c) डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(d) एक तार में 5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। तार के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से प्रति मिनट कितने इलेक्ट्रॉन गुजरते हैं?

4. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :- 15

(a) एक दूसरे के सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों की परिणामी फोकस दूरी के सूत्र का व्युत्पन्न कीजिए।

(b) व्यतिकरण तथा विवर्तन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

(c) व्हीटस्टोन सेतु का परिपथ खींचिए तथा किरचॉफ के नियम से सेतु का संतुलन के लिए प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए।

(d) 24 सेमी वक्रता त्रिज्या वाले अवतल दर्पण के सामने 3 सेमी की दूरी पर एक मोमबत्ती रखी है। मोमबती के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

(e) एम्पीयर परिपथीय नियम लिखिए। अनन्त लम्बाई के धारावाही सीधे तार से r दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के सूत्र का निगमन कीजिए।

5. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए:- 15

(a) एक दूरबीन के अभिदृष्यक की फोकस दूरी 200 सेमी है और नेत्रिका की फोकस दूरी 25 सेमी है। दूरबीन की आवर्धन क्षमता ज्ञात कीजिए। यदि अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

(b) किसी वैद्युत-द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(c) एक पतले समतल उत्तल लैन्स की फोकस दूरी 20 सेमी है और इसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। इस लेन्स के उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

(d) किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र स्थापित कीजिए।

(e) दो तारों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर परिणामी प्रतिरोध 25Ω तथा समान्तर क्रम में जोड़ने पर 4Ω है। प्रतिरोधों के अलग–अलग मान ज्ञात कीजिए।

6. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र का निगमन कीजिए। 5

अथवा

हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन $.5 \times 10^{-11}$ मीटर त्रिज्या की कक्षा में 2×10^{6} मी./से. की चाल से गति कर रहा है। परमाणु का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

7. अनुगमन वेग किसे कहते हैं? मुक्त इलेक्ट्रॉनों के लिए अनुगमन वेग तथा विद्युत धारा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 5

अथवा

हाईगेन्स की द्वितीयक तरंगिकाओं के सिद्धान्त के आधार पर तरंगों के परावर्तन की व्याख्या कीजिए।

8. किसी अवतल गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ को स्थापित कीजिए। 5

अथवा

+3D तथा -1D क्षमता वाले दो लेन्स परस्पर सम्पर्क में रखे हैं। संयोजन लेन्स की फोकस दूरी क्या होगी?

9. n-p-n ट्रांजिस्टर में विद्युत चालकता की प्रक्रिया बताइए। इसका आधार पतला क्यों बनाया जाता है। p-n-p ट्रांजिस्टर की तुलना में यह अधिक उपयोगी क्यों हैं? 5

अथवा

एक उत्तेजित हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा –3.4eV है। इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग की गणना कीजिए। यदि nवीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $\frac{13.6}{n}$ ev ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल–से.)