Name ....Roll No... **CT**

प्री बोर्ड परीक्षा - 2022

समय-2.30 घण्टे **कक्षा-XII** **पूर्णांक-70**

विषय-भौतिक विज्ञान

नोट-1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।

2. इस प्रश्न पत्र में 5 खण्ड हैं खण्ड-क, खण्ड-ख, खण्ड-ग, खण्ड-घ, खण्ड-ङ।
3. खण्ड-क, बहुविकल्पीय है तथा प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
4. खण्ड-ख, अतिलघु उत्तरीय है तथा प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
5. खण्ड-ग, लघु उत्तरीय-1 है तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
6. खण्ड-घ, लघु उत्तरीय-2 है तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।
7. खण्ड-ङ, विस्तृत उत्तरीय है तथा प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। इस खण्ड के सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का चयन किया गया है। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए चयन में से केवल 1 प्रश्न ही करना है।

$C = 3\times10^8 m/s$, $h = 6.63\times10^{-34}$ जूल-सेकण्ड

$e = 1.6\times10^{-19}$ कूलाम, $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9 N - m^2/c^2$

खण्ड-क

1. (क) **विभव प्रवणता राशि है-**

(अ) सदिश राशि (ब) अदिश राशि (स) टेन्सर राशि (द) सभी

(ख) **विशिष्ट चालकता का मात्रक है-**

(अ) ओम$^{-1}$ मी0^{-1} (ब) ओम$^{-1}$ मीटर

(स) ओम मीटर (द) ओम मी0^{-1}

(ग) L/R **का विमीय सूत्र है-**

(अ) $[T]$ (ब) $[T^{-1}]$ (स) $[TA^{-1}]$ (द) $[AT^{-1}]$

P.T.O.

(घ) 600nm तरंगदैर्ध्य का एक वर्णीय प्रकाश निर्वात् से 1.5 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रवेश करता है माध्यम में इसका तरंगदैर्ध्य होगा।

(अ) 400nm (ब) 450nm (स) 600nm (द) 900nm

(ङ) **आधुनिक मतानुसार प्रकाश की प्रकृति है-**

(अ) केवल तरंग प्रकृति (ब) केवल कण प्रकृति

(स) कण एवं तरंग प्रकृति (द) इनमें से कोई नहीं

खण्ड-ख

2. (क) गतिशील आवेश से कौन-कौन से क्षेत्र उत्पन्न होते हैं?

(ख) $(\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$ क्या प्रदर्शित करता है।

(ग) लारेंस बल किसे कहते हैं?

(घ) उस माध्यम का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए जिसके लिये ध्रुवण कोण 60^0 हो।

(ङ) n वीं कक्षा में घूमते हुए इलेक्ट्रान का कोणीय संवेग कितना होगा?

(च) डेविसन तथा जर्मर प्रयोग क्या प्रमाणित करता है?

खण्ड-ग

3. (क) वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। इलेक्ट्रान व प्रोट्रान के बीच की दूरी $0.53A^0$ है इस निकाय का वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

(ख) S.I. पद्धति में $\frac{L}{R}$ का मात्रक एवं विमा क्या है?

(ग) एक रेडियाएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 60 वर्ष है तो इसका क्षय नियतांक ज्ञात कीजिए।

(घ) AND गेट की सत्यता सारिणी प्रतीक चिन्ह दिखाइए।

अथवा

OR गेट की सत्यता सारिणी प्रतीक चिन्ह दिखाइए।

खण्ड-घ

4. (क) धातु के किसी तार की लम्बाई खींचकर दो गुनी कर दी जाती है। तार का नया प्रतिरोध कितना गुना हो जायेगा?

(ख) अपवाह वेग परिभाषित कीजिए मुक्त इलेक्ट्रानों के लिये अपवाह वेग तथा विद्युत धारा में संबंध स्थापित कीजिए।

(ग) किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(घ) हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रान नाभिक के चारों ओर $.53\overset{0}{A}$ त्रिज्या की कक्षा में 6.8×10^{15} चक्कर प्रति सेकण्ड लगाता है इसका तुल्य चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

(ङ) विस्थापन धारा क्या है? इसकी आवश्यकता क्यों महसूस की गयी? इसका मात्रक लिखिए।

5. (क) काँच एवं हीरे के अपवर्तनांक क्रमशः 1.50 व 2.40 है हीरे के सापेक्ष कांच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

(ख) वर्ण विक्षेपण क्षमता से क्या तात्पर्य है? इसका सूत्र अपवर्तनांक के पदों में लिखिए।

(ग) आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण का निगमन कीजिए।

अथवा

डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का सूत्र प्राप्त कीजिए। एवं प्रतीकों का अर्थ स्पष्ट कीजिए।

(घ) रदरफोर्ड सोडी का नियम लिखिए। सूत्र $N = Noe^{-\lambda t}$ का निगमन कीजिए।

(ङ) 1. हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा $13.6eV$ है इस अवस्था में इलेक्ट्रान की गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा क्या होगी?

2. $56V$ विभवान्तर से त्वरित इलेक्ट्रान की दी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिए।

खण्ड-ङ

6. वैद्युत द्विध्रुव की अक्षीय स्थिति के लिये वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

गॉस प्रमेय का कथन लिखिए। $2\times10^{-4}C$ के एक बिन्दु आवेश के कारण उससे 18 मी0 की दूरी पर वायु में वैद्युत विभव ज्ञात कीजिए।

7. अन्योन्य प्रेरण गुणांक को परिभाषित कीजिए। 1000 फेरो वाली एक कुण्डली से 2.5 एम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 1.4×10^{-4} वेबर है तो कुण्डली में प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।

अथवा

प्रत्यावर्ती वोल्टेज $V = Vo\sin wt$ से प्रेरकत्व L संधारित्र C तथा प्रतिरोध R तीनों श्रेणी क्रम में जुड़े है, परिपथ की प्रतिबाधा Z व ϕ के लिये सूत्र ज्ञात कीजिए।

8. हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धांत लिखिए इसके आधार पर अपवर्तनांक की व्याख्या कीजिए।

अथवा

दूरदर्शी की विभेदन क्षमता से क्या तात्पर्य है है इसमें बड़े छारक के अभिदृश्यक की आवश्यकता क्यों होती है? 50 सेमी छारक के अभिदृश्यक लेंस वाले दूरदर्शी की विभेदन सीमा कितनी होगी। अभिदृश्यक लेंस में अपतित प्रकाश की $\lambda = 6000\mathring{A}$ है।

9. LED का पूरा नाम लिखिए। इसका उपयोग लिखिए। उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक में आधार धारा $50\mu A$ की वृद्धि होने पर संग्राहक धारा में $1MA$ की वृद्धि होती है धारा लाभ की गणना कीजिए।

अथवा

PNP ट्रांजिस्टर में विद्युत चालन की क्रिया समझाइए। इसमें आधार को पतला क्यों रखा जाता है?

❖❖❖