

नोट- सभी प्रश्न करने हैं। प्रश्न पत्र में 5 खण्ड हैं।

खण्ड - अ (प्रत्येक 1 अंक)

1. क)  $99 \Omega$  प्रतिरोध के धारा मापी में मुख्य धारा का 10% भेजने के लिए आवश्यक शंट का प्रतिरोध होना चाहिए-
 

अ) $11 \Omega$	ब) $10 \Omega$
स) $9 \Omega$	द) $9.9 \Omega$ ✓
- ख) एक कुण्डली के सिरों के बीच 40 वोल्ट का प्रत्यावर्ती वोल्टेज लगाया गया, इसमें 80 mA की धारा प्रवाहित हो रही है, कुण्डली का प्रेरकीय प्रतिघात होगा-
 

अ) $500 \Omega$ ✓	ब) $2 \times 10^3 \Omega$
स) $20 \Omega$	द) $3.2 \Omega$
- ग) एक स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का उर्ध्वाधर घटक .3 गौस है, नति कोण  $45^\circ$  है, पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की सम्पूर्ण तीव्रता होगी-
 

अ) $3\sqrt{3}$ गौस	ब) $2\sqrt{3}$ गौस ✓
स) $3\sqrt{2}$ गौस	द) $.2\sqrt{3}$ गौस
- घ) निम्नलिखित में कौन-सी तरंग विद्युत चुम्बकीय तरंग है-
 

अ) ध्वनि तरंग ✓	ब) ऊष्मा तरंग
स) जल तरंग	द) रहसी में उत्पन्न तरंग
- ङ) निर्वात में किसी प्रकाश का तरंगदैर्घ्य  $6400 \text{ \AA}$  है, जल में इसकी तरंगदैर्घ्य होगी-
 

अ) $6000 \text{ \AA}$ ✓	ब) $5800 \text{ \AA}$
स) $4800 \text{ \AA}$	द) $5000 \text{ \AA}$
- च) एक इलेक्ट्रॉन  $n=2$  से  $n=4$  कक्ष में अपनी स्थिति परिवर्तित करता है। यदि रिडबर्ग नियतांक R हो, तो इसका तरंगदैर्घ्य होगा-
 

अ) $\frac{16}{R}$	ब) $\frac{16}{5R}$	स) $\frac{16}{17R}$	द) $\frac{16}{3R}$ ✓
-------------------	--------------------	---------------------	----------------------

खण्ड - ब (प्रत्येक 1 अंक)

2. क) p - n - p या n - p - n ट्रांजिस्टर में आधार से धारा प्रवाह किसके कारण होता

है ?

ख) देहली तरंगदैर्घ्य किसे कहते हैं ?

ग) दी ब्रांग्ली तरंगदैर्घ्य किसे कहते हैं ?

घ) किसी माध्यम में प्रकाश का वेग  $1.5 \times 10^8$  m/sec है। इस माध्यम से हवा में जाने वाली किरण के लिये क्रान्तिक कोण ज्ञात करो।

ड) कला सम्बद्ध स्रोत किसे कहते हैं ?

च) निज अर्द्धचालक व बाह्य अर्द्धचालक से तुम क्या समझते हो ?

खण्ड - स (प्रत्येक 2 अंक)

3. क) एक 10 वोल्ट विद्युत वाहक बल तथा  $3 \Omega$  आन्तरिक प्रतिरोध वाली सेल को एक प्रतिरोध के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है, यदि परिपथ में  $0.5$  amp की धारा हो तो प्रतिरोधक का प्रतिरोध व सेल के सिरों के बीच वोल्टता ज्ञात करो।

ख) हाइड्रोजन परमाणु की उत्सर्जित अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा  $-13.6$  eV है। इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग ज्ञात करो।

ग) प्रकाश वैद्युत प्रभाव से क्या तात्पर्य है ?

घ) नाभिकीय संलयन क्रिया उदाहरण सहित समझाओ।

खण्ड - द (प्रत्येक 3 अंक)

4. क) नाभिकीय विखण्डन में श्रृंखला अभिक्रिया को समझाकर लिखिए।

ख) धारा मापी को अमीटर व वोल्ट मीटर में कैसे बदलते हैं ? शन्ट और उच्च प्रतिरोध ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

ग) बायो और सेवर्ट का नियम समझाकर लिखिए।

घ) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से क्या समझते हो ? इस सम्बन्ध में फैराडे के क्या नियम हैं ?

ड) स्व-प्रेरण व स्व-प्रेरण गुणांक को समझाकर लिखिए।

5. क) न्यूनतम विचलन की स्थिति में प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात करो।

ख) n - p - n ट्रांजिस्टर की रचना व कार्यविधि चित्र सहित समझाओ।

ग) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की रचना व कार्यविधि चित्र सहित समझाओ।

घ) गौस की प्रमेय लिखिए। एक समान आवेशित अचालक समतल प्लेट के कारण उसके निकट स्थित किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करो।

ड) हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धान्त लिखिए। इसके आधार पर अपवर्तन की व्याख्या करो।

खण्ड - य (प्रत्येक 5 अंक)

6. प्रकाश के व्यतिकरण के लिये क्या आवश्यक प्रतिबन्ध है ? यंग के डिक स्लिट प्रयोग का सिद्धान्त समझाते हुए प्रदीप्त फ्रिन्ज की चौड़ाई का सूत्र प्राप्त करो।

अथवा

द्रव्यमान क्षति व नाभिकीय बन्ध ऊर्जा को समझाओ। यदि एक नाभिकीय संलयन क्रिया में द्रव्यमान क्षति .3% हो तो 1 किग्रा० द्रव्यमान की संलयन क्रिया में कितनी ऊर्जा मुक्त होगी ?

7. व्हीट स्टोन ब्रिज से तुम क्या समझते हो ? इसकी संतुलन शर्त का निगमन करो।

अथवा

गोलीय अवतल पृष्ठ पर अपवर्तन का सूत्र स्थापित करो।

8. लेन्स मेकर्स सूत्र  $\frac{1}{f} = (k - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$  की स्थापना करो। किसी

विरल तथा सघन माध्यम में प्रकाश की चाल  $V_1$  तथा  $V_2$  है। तथा सघन माध्यम में क्रान्तिक कोण  $C$  है तो सिद्ध करो  $V_2 = V_1 \sin C$

9. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का निम्नलिखित स्तर  $-13.6 \text{ eV}$  है।  
गणना कीजिए-

- अ) बामर श्रेणी की पहली स्पेक्ट्रम रेखा की तरंगदैर्घ्य  
ब) बामर श्रेणी की सीमा की तरंगदैर्घ्य  
स) रिडवर्ग नियतांक

अथवा

दो समान्तर धारावाही चालकों के बीच कार्य करने वाले चुम्बकीय बल का सूत्र ज्ञात करो। इसकी सहायता से 1 Ampere की परिभाषा दीजिए।