

Name : .....

Roll No. : .....

कुल प्रश्नों की संख्या : 26 ]

[ कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 7

**XIIHY-202201**

**विषय : भौतिक-शास्त्र**

समय : 3 घण्टे ]

[ पूर्णांक : 70

- निर्देश :**
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इस प्रश्न-पत्र में कुल 26 प्रश्न हैं।
  - (ii) इस प्रश्न-पत्र के पाँच भाग हैं—खण्ड-अ, खण्ड-ब, खण्ड-स, खण्ड-द और खण्ड-इ।
  - (iii) खण्ड-अ में पाँच प्रश्न हैं, प्रत्येक का 1 अंक है। खण्ड-ब में पाँच प्रश्न हैं, प्रत्येक के 2 अंक हैं। खण्ड-स में बारह प्रश्न हैं, प्रत्येक के 3 अंक हैं। खण्ड-द में 4 अंक का एक मूल्य आधारित प्रश्न है और खण्ड-इ में तीन प्रश्न हैं, प्रत्येक के 5 अंक हैं।
  - (iv) प्रश्न-पत्र में समग्र में कोई विकल्प नहीं है, तथापि 4 अंकों वाले एक प्रश्न व 5 अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है।

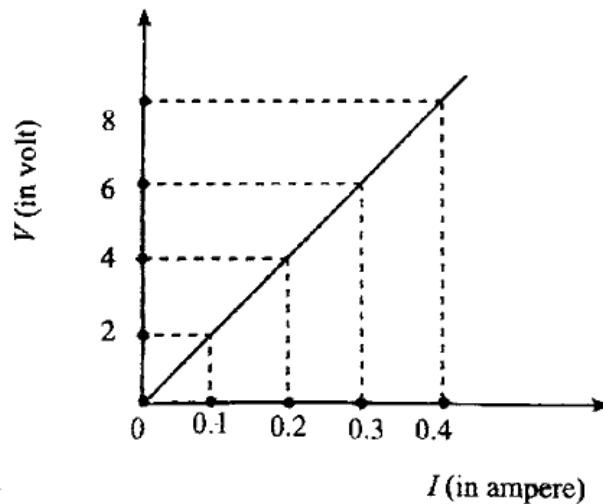
[ 2 ]

( खण्ड-अ )

- प्रश्न-1 एक पृथक्कृत चालक को चार धनावेश से आवेशित करने पर उसके द्रव्यमान में क्या परिवर्तन होगा ? [1]
- प्रश्न-2 हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता का सिद्धान्त लिखिए। [1]
- प्रश्न-3 अपवर्ती दूरदर्शी की अपेक्षा परावर्ती दूरदर्शी श्रेष्ठ है, क्यों ? [1]
- प्रश्न-4 प्रकाश के वायुमण्डलीय अपवर्तन के कोई दो उदाहरण दीजिए। [ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ ]
- प्रश्न-5 एक प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण  $I = 15 \sin 100\pi t$  है। इसकी आवृत्ति ज्ञात कीजिए। [ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ ]

( खण्ड-ब )

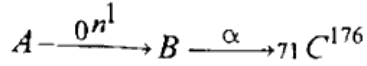
- प्रश्न-6 एक चालक पर  $14.4 \times 10^{-19} \text{C}$  धनात्मक आवेश है। इसमें कितने इलेक्ट्रॉनों की न्यूनता या आधिक्य है ? (दिया है  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ) [1+1]
- प्रश्न-7 दिए गए  $V-I$  ग्राफ से प्रतिरोधक के प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए। [1+1]



- प्रश्न-8 'तड़ित' क्या है ? तड़ित के दौरान वातावरण की विद्युत ऊर्जा, ऊर्जा के किन रूपों में क्षयित होती है (कोई दो) ? [1+ $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ =2]

प्रश्न-9

एक रेडियो-एक्टिव नाभिकीय क्षय निम्नानुसार प्रदर्शित किया गया है—



$B$  तथा  $A$  की परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या क्या होगी ?

[1+1=2]

प्रश्न-10

प्रकाश के व्यतिकरण और विवर्तन में दो अन्तर लिखिए।

[1+1=2]

( खण्ड-स )

प्रश्न-11

स्थिर वैद्युत आवेशों के लिए कूलम्ब का व्युत्क्रम वर्ग का नियम लिखिए। न्यूटन के सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियम से इसकी तुलना कीजिए।

[2+1=3]

प्रश्न-12

निम्न पदार्थों के लिए प्रतिरोधकता एवं ताप के मध्य ग्राफ खींचकर व्याख्या कीजिए : [1+1+1=3]

(i) ताम्बा (चालक)

(ii) निक्रोम (मिश्रधातु)

(iii) जर्मेनियम (अर्धचालक)

प्रश्न-13

बायो-सेवर्ट का नियम क्या है ? बायो-सेवर्ट के नियम तथा स्थिर वैद्युतिकी के कूलम्ब के नियम में समानताएँ एवं असमानताएँ लिखिए (कोई तीन)।

[1½+½+½+½=3]

प्रश्न-14

फैराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए। इस पर आधारित दो युक्तियों के नाम लिखिए।

[2+½+½=3]

प्रश्न-15

(a) एक ए.सी. स्रोत से जुड़े किसी  $RC$  श्रेणी परिपथ का फेजर आरेख खींचिए।

(b) जब किसी युक्ति  $X$  के सिरों पर 220 V प्रत्यावर्ती वोल्टता अनुप्रयुक्त की जाती है, तो उसमें 0.25 A धारा प्रवाहित होती है जो कला में अनुप्रयुक्त वोल्टता से  $\frac{\pi}{2}$  रेडियन पश्चगामी होती है। जब इसी वोल्टता को किसी अन्य युक्ति  $Y$  के सिरों पर अनुप्रयुक्त किया जाता है तो समान धारा प्रवाहित होती है, परन्तु अब वह अनुप्रयुक्त वोल्टता की ही कला में होती है।

(i) युक्तियों  $X$  तथा  $Y$  के नाम लिखिए।

(ii) उस स्थिति में प्रवाहित धारा परिकलित कीजिए, जब इसी वोल्टता को  $X$  तथा  $Y$  के श्रेणीक्रम संयोजन पर अनुप्रयुक्त किया जाता है।

[1+1+1=3]

प्रश्न-16 ध्वनि तरंगों एवं विद्युत-चुम्बकीय तरंगों में छः अन्तर लिखिए।

प्रश्न-17 निम्न विद्युत-चुम्बकीय तरंगों का उनके—

- (i) तरंगदैर्घ्य परास,
- (ii) उत्पादन स्रोत तथा
- (iii) दो उपयोग लिखकर वर्णन करें :

[1+1+1=3]

- (a) X-किरणे
- (b) गामा किरणे

प्रश्न-18 ब्रूस्टर का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिए कि ध्रुवण कोण पर आपतित होने पर परावर्तित किरणे तथा अपवर्तित किरणे परस्पर लम्बवत होती हैं।

[1+1+1=3]

प्रश्न-19 किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

[3]

प्रश्न-20 प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है ? आइन्सटोन का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए

[1+2=3]

$$\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = hv - hv_0$$

प्रश्न-21 इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति के आधार पर बोर के कोणीय संवेग के क्वांटमी प्रतिबंध हेतु शर्त ज्ञात कीजिए। बामर श्रेणी की लघुतम तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिए और उल्लेख कीजिए कि यह विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से संबंधित है? (दिया है

$$R = 1.097 \times 10^7 \text{m}^{-1}$$

[ $1\frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2} = 3$ ]

प्रश्न-22 नाभिकीय रिएक्टर का नामांकित सरलीकृत रेखाचित्र बनाकर उसके विभिन्न घटकों की क्रिया-विधि समझाइए।

[1+2=3]

( खण्ड-द )

प्रश्न-23 कक्षा 12वीं के लिए एक विज्ञान प्रदर्शनी की व्यवस्था की गयी थी। उन्होंने विद्युत-लेपन की प्रक्रिया देखी। विद्यार्थियों ने डी.सी. स्रोत की मदद से विद्युत-लेपन का प्रदर्शन किया।

[ 5 ]

कुछ विद्यार्थियों ने तुरंत संदेह जताया कि "हम डी.सी. के बजाय ए.सी. का उपयोग क्यों नहीं करते हैं।" प्रभारी शिक्षक ने उन्हें समझाया तथा उनकी शंकाओं को दूर किया।

(i) विद्यार्थियों द्वारा किन मूल्यों का प्रदर्शन किया गया ?

(ii) हमें ए.सी. के बजाय डी.सी. का प्रयोग क्यों करना चाहिए ?

(iii) ए.सी. तथा डी.सी. का ग्राफीय निरूपण कीजिए।

[1+1+2=4]

अथवा

अरविन्द ने अपने अपार्टमेंट में प्रवेश करने पर ट्यूबलाइट को स्विच ऑन किया किन्तु ट्यूबलाइट काम नहीं किया। अतः उसने इलेक्ट्रिशियन को बुलाया। इलेक्ट्रिशियन ने ट्यूबलाइट का निरीक्षण किया और चोक बदलने की सलाह दी। चोक को बदलने पर अरविन्द ने पाया कि ट्यूबलाइट काम कर रहा है।

(i) चोक क्या है ? इसका कार्य लिखिए।

[1½+1½=3]

(ii) यहाँ प्रदर्शित मूल्यों की पहचान कीजिए।

[1]

( खण्ड-इ )

प्रश्न-24 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :

[1+1½+1½+1=5]

(i) रचना <http://www.cgboardonline.com>

(ii) नामांकित किरण पथ

(iii) आवर्धन क्षमता की गणना जब प्रतिबिंब अनन्त पर बने

(iv) अधिकतम आवर्धन हेतु प्रतिबंध

[ 6 ]

अथवा

सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों के लिए संयोजन के लिए प्रभावी फोकस दूरी ज्ञात करने की विधि का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए :

[2+2+1=5]

- (i) नामांकित रेखाचित्र
- (ii) सूत्र की स्थापना
- (iii) दो आवश्यक सावधानियाँ

**प्रश्न-25** एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में आयताकार विद्युत धारा पाश (लूप) पर बल आघूर्ण ( $\tau$ ) तथा चुम्बकीय आघूर्ण ( $M$ ) के लिए सूत्र निर्गमित कीजिए। उनके बीच का सम्बंध ज्ञात कीजिए।

पाश के पास सटे हुए फेरों की संख्या बढ़ाए जाने पर चुम्बकीय आघूर्ण पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

[1+2+1+1=5]

अथवा

(a) किसी चुम्बकीय छड़ की लम्बाई  $L$  एवं चुम्बकीय आघूर्ण  $m$  है। इसे अर्धवृत्त में मोड़ देने पर इसका नया चुम्बकीय आघूर्ण क्या होगा?

(b) किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉन की कक्षीय गति के कारण उत्पन्न चुम्बकीय आघूर्ण के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। इसकी दिशा क्या होगी?

[2+(2+1)=5]

**प्रश्न-26** (a) एक समान्तर प्लेट संधारित्र (प्रत्येक का क्षेत्रफल  $A$ ) जिसके प्लेटों के बीच पृथक्कन  $d$  है में संचित ऊर्जा ( $E$ ) के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) पृष्ठीय आवेश घनत्व की परिभाषा देकर पट्टिकाओं के बीच विद्युत क्षेत्र ( $E$ ) से सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

[3+2=5]

[ 7 ]

अथवा

- (a) गाउस का नियम लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।
- (b) गाउस के नियम का उपयोग करके आवेश घनत्व  $\lambda$  C/m की किसी एकसमान आवेशित अनन्त रेखा के कारण विद्युत क्षेत्र ( $E$ ) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

[2½+2½=5]

.....

<http://www.cgboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से