सैम्पल प्रश्नपत्र (भौतिकशास्त्र)

कक्षा - XII (2018-19)

समय - 3 घंटे　　　　　　　　　　पूर्णांक - 70

सामान्य-निर्देश -

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है। कुल 26 प्रश्न हल करने है।
2. प्रश्नपत्र पाँच खंडो में है। खंड-A, खंड-B, खंड-C खंड-D, खंड-E।
3. खंड A मे 1 अंक के पांच प्रश्न है, खंड-B में 2 अंक के पांच प्रश्न, खंड-C में 3 अंक के बारह प्रश्न, खंड-D मे 4 अंक का एक प्रश्न और खंड-E मे 5 अंक के तीन प्रश्न है।
4. खंड-D एवं खंड-E के सभी प्रश्नों मे आंतरिक विकल्प का प्रावधान है।
5. जहाँ आवश्यक हो निम्न भौतिक नियतांको के मान का उपयोग किया जाना है।

$$c = 3\times10^{8}\ m/s$$
$$h = 6.63\times10^{-34}\ Js$$
$$e = 1.6\times10^{-19}\ C$$
$$\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\ TmA^{-1}$$
$$\epsilon_0 = 8.854\times10^{-12}\ C^2N^{-1}m^{-2}$$
$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\ Nm^2C^{-2}$$
$$m_e = 9.1\times10^{-31}\ Kg$$

न्यूट्रान का द्रव्यमान $= 1.675\times10^{-27}\ Kg$

प्रोटॉन का द्रव्यमान $= 1.673\times10^{-27}\ Kg$

एवोगेड्रो संख्या $= 6.023\times10^{23}/gmol$

बोल्ट्जमैन नियतांक $= 1.38\times10^{-23}\ JK^{-1}$

SET A

[खण्ड - A]

प्रश्न 1. उस भौतिक राशि का नाम बताइये जिसके लिये SI मात्रक न्यूटन / कूलॉम है। बताइये यह सदिश राशि है या अदिश राशि। [$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$]

प्रश्न 2. किसी AC परिपथ में प्रवाहित धारा $I = 5\sin\frac{\omega t}{T}$ हेतु धारा का वर्ग-माध्य-मूल मान बताइये [1]

प्रश्न 3. अपवर्तन हेतु स्नेल का नियम लिखिये। [1]

प्रश्न 4. क्षारीय धातुएँ प्रकाश विद्युत उत्सर्जन हेतु सर्वाधिक उपयुक्त क्यों होती है? [1]

प्रश्न 5. N-type अर्धचालक हेतु ऊर्जा बैण्ड डायग्राम में दाता ऊर्जा स्तर को दर्शाइये। [1]

[खण्ड - B]

प्र.6 विभवांतर को परिभाषित कीजिये। इसका ~~विमीय सूत्र लिखिये~~ { [1+1=2]

प्र.7. 15 मीटर लंबाई और 6×10^{-7} मी^{2} अनुप्रस्थ परिच्छेद के तार का प्रतिरोध 5 ओम है। इसका विशिष्ट प्रतिरोध ज्ञात कीजिये। [1+1=2]

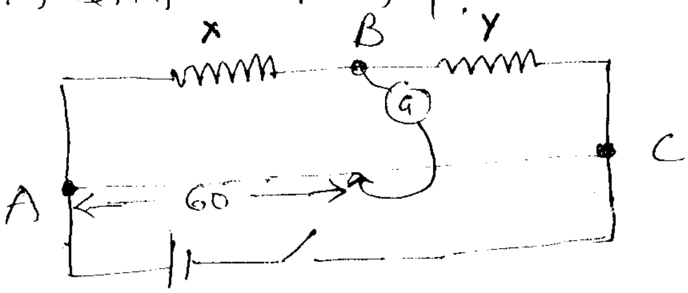
प्र.8 अनुगमन वेग को परिभाषित करते हुवे अनुगमन वेग और विद्युत धारा में संबंध लिखिये [1+1=2]

प्र.9. किसी माध्यम का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है। यदि कोई अध्रुवित प्रकाश ध्रुवण कोण पर आपतित होता है तो अपवर्तन कोण ज्ञात कीजिये। [3]

प्र० 10: टेलीविजन सिग्नल के प्रसारण में व्योम तरंग का उपयोग नहीं किया जाता। [2]
क्यों?

[खण्ड – C]

प्र०11 चित्र में मीटर ब्रिज का एक प्रयोग दर्शाया गया है जिसमें X व Y दो प्रतिरोध लगे हुये हैं। अविक्षेप की स्थिति 60 से.मी. पर प्राप्त होता है। यदि इसी प्रयोग में प्रतिरोध Y के साथ 15 ओम का एक और प्रतिरोध श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाये तो अविक्षेप की स्थिति पूर्व से 10 से.मी. A बिंदु की ओर खिसक जाता है। प्रतिरोध X और Y का मान ज्ञात कीजिये। [3]



प्र०12 अमीटर तथा वोल्टमीटर में अंतर स्पष्ट कीजिये। (कोई 3). [3]

प्र०13 फैराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण संबंधी प्रथम तथा द्वितीय नियम लिखिये। [1+2=3]

प्र० 14: विद्युत चुम्बकीय तरंगें क्या है? इसके कोई चार गुण लिखिये। [1+2 = 3]

प्र० 15 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी को निम्न बिंदुओं के आधार पर समझाइये — [$2+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=3$]

(i) नामांकित किरण आरेख, जब प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टी की न्यूनतम दूरी पर बने।

(ii) आवर्धनक्षमता हेतु केवल सूत्र लिखिये -

(a) जब अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टी की न्यूनतम दूरी पर बने।

(b) जब अंतिम प्रतिबिंब अनंत पर बने।

प्र० 16. ध्रुवण हेतु ब्रूस्टर का नियम लिख कर सिद्ध कीजिये कि ध्रुवण कोण पर आपतित प्रकाश हेतु अपवर्तित तथा परावर्तित किरणें परस्पर लंबवत होती है। [1+2 = 3]

प्र० 17 एक इलेक्ट्रॉन के लिये डी-ब्राग्ली तरंगदैर्य का मान निकालिये। [3]

प्र० 18 प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा और द्रव्यमान संख्या के बीच ग्राफ खींचिये तथा इससे प्राप्त किन्हीं दो निष्कर्षों को लिखिये [2+1 = 3]

प्र० 19 नाभिकीय विखंडन और नाभिकीय संलयन में कोई तीन अंतर लिखिये। [3]

प्र० 20 डायोड का पूर्णतरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग निम्नांकित बिन्दुओं के आधार पर कीजिये — [1+2 = 3]

(a) परिपथ का आरेख

(b) कार्यविधि

प्र०21 NAND GATE को निम्न बिंदुओं के आधार पर समझाइये – [1/2 + 1/2 + 2]

(a) संकेत

(b) बुलियन सूत्र

(c) सत्यता सारणी

प्र०22: उपग्रह संचार क्या है? इसके दो लाभ व दो हानि लिखिये। [1+1+1=3]

[2008-D]

प्र०23 घनश्याम अपने गांव के पास के विद्यालय में कक्षा 12वीं का छात्र है। उसके चाचा ने उसे एक साइकिल उपहार में दिया जिसमें एक जनित्र (डायनमो) लगा हुआ था। उसने देखा कि रात को जब साइकिल चलती है तो साइकल में लगे बल्ब से रोशनी प्राप्त होती है जिससे सड़क साफ दिखने लगती है। उसे इसकी क्रियाविधि मालूम नहीं थी। उसने अपने शिक्षक से इसकी क्रियाविधि पूछी। शिक्षक ने पूरी कक्षा को डायनेमो की क्रियाविधि समझाई। उपरोक्त पैराग्राफ के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये – (a) जनित्र ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुकूल कार्य करता है, विश्लेषणात्मक

व्याख्या कीजिये (b) जनित्र का उपयोग और कहाँ किया जा सकता है

[2+2=4]

प्र० 23

अथवा

छात्रों के एक समूह में विद्युत खम्भे पर बोर्ड के ऊपर "खतरा 440V" लिखा देखा। उन्हें 220V supply तो मालूम था परन्तु 440V supply की उपयोगिता नहीं मालूम थी। उन्होंने इसके बारे में अपने भौतिकी के शिक्षक से पूछा। उन्होंने प्रश्न के महत्व को समझते हुये छात्रों को इस बारे में समझाया। उपरोक्त पैराग्राफ के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

(a) उच्च वोल्ट AC को निम्न वोल्ट AC में किस उपकरण के द्वारा परिवर्तित किया जाता है ? ~~यह किस सिद्धान्त पर कार्य करता है~~

(b) ~~इसकी कार्यविधि समझाइये~~

[2405 - E]

प्र०24 गॉस प्रमेय को लिखिये। किसी अनंत लंबाई के आवेशित तार जिसका आवेश घनत्व λ कुलॉम/मी है, के कारण गॉस प्रमेय की सहायता से विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिये। [1+4=5]

अथवा

~~संधारित्र क्या है~~ समांतर पट्ट संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिये जबकि दोनों प्लेटों के मध्य का माध्यम आंशिक रूप से परावैद्युत माध्यम से भरा हो।

प्र०25 बायो-सेवर्ट नियम लिखिये। इस नियम का उपयोग करते हुये एक वृत्ताकार कुण्डली जिसमें फेरों की संख्या N, त्रिज्या r व प्रवाहित धारा I है, के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिये एवं चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा भी बताइये [1+4=5]

अथवा

~~चुम्बक~~ चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण को परिभाषित कर एक समान चुम्बकीय क्षेत्र मे θ कोण पर रखे दण्ड चुम्बक पर लगने वाले प्रत्यानयन बलयुग्म का परिमाण और दिशा ज्ञात कर चुम्बक की स्थितिज ऊर्जा के लिये व्यंजक लिखिये

प्र० 26 यंग के द्विझिरी प्रयोग की एक प्रायोगिक व्यवस्था निम्नानुसार है - [5]

इसके पथान्तर $\Delta = S_2P - S_1P$ के आधार पर संपोषी तथा विनाशी व्यतिकरण की शर्त प्राप्त करते हुये फ्रिन्ज चौड़ाई ज्ञात कीजिये।

अथवा

"लेंस निर्माता सूत्र" लिख कर इसे सिद्ध कीजिये।