

# सैम्पल प्रश्नपत्र (भौतिकशास्त्र)

कक्षा - XII (2018-19)

समय - 3 घंटे

पूर्णांक - 70

सामान्य-निर्देश -

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

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$$

$$\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\text{भूरे रंग का द्रव्यमान} = 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\text{प्रोटॉन का द्रव्यमान} = 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\text{स्वोर्गेंद्रों संख्या} = 6.023 \times 10^{23} / \text{g mol}$$

$$\text{बोल्ट्जमैन नियतांक} = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$$

## [खण्ड - A.]

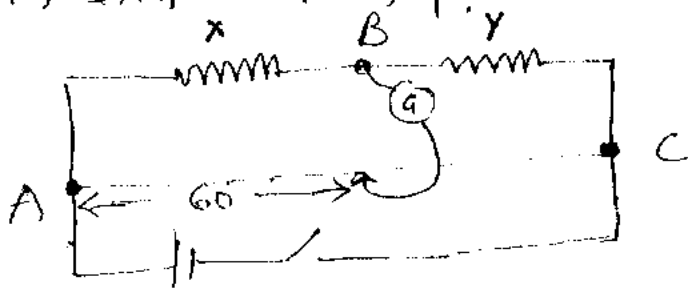
- प्रश्न 1. उस भौतिक राशि का नाम बताइये जिसके लिये SI मात्रक ब्यूरोन / कूलॉम है। बताइये यह सदिश राशि है या असदिश राशि। [½+½=1]
- प्रश्न 2. किसी AC परिपथ में प्रवाहित धारा  $I = 5 \sin \frac{2\pi t}{T}$  हेतु धारा का कर्माध्य-सूच मान बताइये [1]
- प्रश्न 3. अपवर्तन हेतु स्नेल का नियम लिखिये। [1]
- प्रश्न 4. क्षारीय धातुओं प्रकाश विद्युत उत्सर्जन हेतु सर्वाधिक उपयुक्त क्यों होती हैं? [1]
- प्रश्न 5. N-type अर्धचालक हेतु ऊर्जा बैंड डायग्राम में दाता ऊर्जा स्तर को दर्शाइये। [1]

## [खण्ड - B.]

- प्र. 6. विगवांतर को परिभाषित कीजिये। इसका निमीय सूत्र लिखिये। [1+1=2]
- प्र. 7. 15 मीटर लंबाई और  $6 \times 10^7 \text{ मी}^2$  अनुप्रस्थ परिच्छेद के तार का प्रतिरोध 5 ओम है। इसका विशिष्ट प्रतिरोध ज्ञात कीजिये। [1+1=2]
- प्र. 8. अनुगमन वेग को परिभाषित करें एवं अनुगमन वेग और विद्युत धारा में संबंध लिखिये [1+1=2]
- प्र. 9. किसी माध्यम का अपवर्तनांक  $\sqrt{3}$  है। यदि कोई अध्रुवित प्रकाश ध्रुवन 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?

प्र० 11: चित्र में मीटर ब्रिज का एक प्रयोग दर्शाया गया है जिसमें X व Y को प्रतिरोध लगे हुए हैं। आविरोध की स्थिति 60 सेमी पर प्राप्त होता है। यदि इसी प्रयोग में प्रतिरोध Y के साथ 15 ओम का एक और प्रतिरोध छोटी क्रम में जोड़ दिया जाये तो आविरोध के स्थिति पूर्व से 10 सेमी. A बिंदु की ओर खिसक जाता है। प्रतिरोध X और Y का मान ज्ञात कीजिये। [3]



प्र० 12: अमीटर तथा वोल्टमीटर में डालर रूप से कीजिये। (कोई 3) [3]

प्र० 13: फेराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रश्न संबंधी प्रथम तथा द्वितीय नियम लिखिये। [1+2=3]

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

प्र० 15 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी को निम्न बिंदुओं के आधार पर समझाइये - [2+1/2+1/2=3]

(i) नामांकित चित्र आरेख, जब प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टी की न्यूनतम दूरी पर बने।

(ii) आवर्धन क्षमता हेतु केवल सूत्र लिखिये -

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

(b) जब अंतिम प्रतिबिम्ब अनंत पर बने।

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

प्र० 17 एक इलेक्ट्रॉन के लिये डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का मान निहालिये। [3]

प्र० 18 प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा और द्रव्यमान संश्लेषण के बीच ग्राफ खींचिये तथा इससे प्राप्त चिन्ही 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 दिएकारी के रूप में उपयोग निम्नांकित बिंदुओं के आधार पर कीजिये - [1+2=3]

(a) परिपथ का डायग्राम

(b) कार्यविधि

प्र० 21 NAND GATE को निम्न बिंदुओं के आधार पर समझाइये -  $[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2]$

(a) संकेत

(b) व्युत्पत्ति सूत्र

(c) साधना सारणी

प्र० 22: उपग्रह संचार क्या है ? इसके दो लाभ कौन कौन हैं (निम्न बिंदुओं के लिए)  $[1+1+1=3]$

[खण्ड - D]

प्र० 23 एक श्याम अपने गांव के पास के विद्यालय में कक्षा 12वीं का छात्र है। उसके चाचा ने उसे एक सायकल उपहार में दिया जिसमें एक जूटिंग लगा हुआ था। उसने देखा कि रात को जब सायकल चलती है तो उस सायकल में लगे बल्ब से रोशनी प्रालंब होती है जिससे सड़क साफ दिखने लगती है। उसे इसकी क्रियाविधि माबुग नहीं थी। उसने अपने शिक्षक से इसकी क्रियाविधि पूछी। शिक्षक ने पूरी कक्षा को डायनेमो की क्रियाविधि समझाई। उत्तरोत्तर पेशवाफ के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये - (a) डायनेमो ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुकूल कार्य करता है, विशेषण। (b)

चाहता है। (b) जलित्र का उपयोग और क्यों किया जा सकता है [2+2=4]

प्र. 23

अथवा

- छात्रों के रूठ समूह में विद्युत खम्भे पर बालों के ऊपर "खतरा 440V" लिखा देखा। उन्हें 220V supply को मालुम था परन्तु 440V supply की उपयोगिता नहीं मालुम थी। उन्होंने इसके बारे में अपने मौतिली के शिक्षक से पूछा। उन्होंने प्रश्न के महत्व को समझते हुए छात्रों को इस बारे में समझाया। उपरोक्त पैराग्राफ के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

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

(b) इसकी कार्यविधि समझाइये।

[2005 - E]

प्र०२५ गॉस प्रमेय को लिखिये। किसी अनंत लंबाई के आवेशित तार जिसका आवेश घनत्व  $\lambda$  कूलॉम/मी है, के कारण गॉस प्रमेय की सहायता से विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिये। [1+4=5]

अथवा

संधारित्र का हीसमंतर पट्ट संधारित्र की चारिता ज्ञात कीजिये। जबकि दोनो प्लेटों के मध्य का माध्यम आंशिक रूप से परावैद्युत माध्यम से भरा हो।

प्र०२५ बायो-सेवर्ट नियम लिखिये। इस नियम का उपयोग करते हुए एक स्तंभकार कुण्डली जिसमें चेंद्रे की संख्या  $N$ , त्रिज्या  $r$  व प्रवाहित धारा  $I$  है, के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिये एवं चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा भी बताइये [1+4=5]

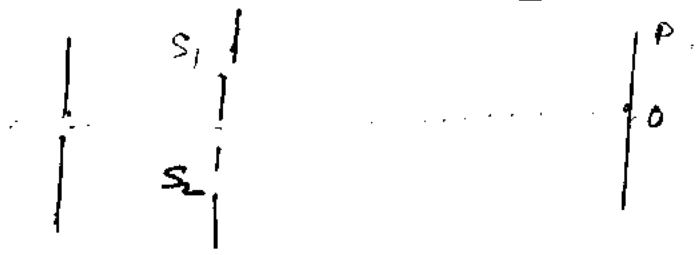
अथवा

एक चुम्बक के चुम्बकीय आधुन को वसिष्ठिल कर एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में  $\theta$  कोण पर रखे दो चुम्बक पर लगने वाले प्रत्यानयन बल युग्म का परिमाण और दिशा ज्ञात कर चुम्बक की स्थिति ऊर्जा के सिद्ध व्यंजक लिखिये-

प्र० 26. चंद्र के द्विरिमित प्रयोग की रजक-प्रायोगिक

तथावस्था निम्नानुसार है -

[5]



इसके पथान्तर  $\Delta = S_2P - S_1P$  के आधार पर  
शेफोषी तथा विनाशी व्यतिकरण की  
शर्त प्राप्त करने हेतु फिज्ज का इस्ते  
जान लीजिये।

अथवा ..

"लेस निर्गता सूत्र" लिख कर इसे  
सिद्ध लीजिये।