

मॉडल - (02)
विषय - भौतिक शास्त्र
कक्षा - बारहवीं (हायर सेकेण्डरी स्कूल)

समय: 3 घण्टे

पूर्णांक- 75

नोट :-

- (1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।
- (2) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाएँ ।

निर्देश :-

प्रश्न क्रमांक 01 (अ) बहुविकल्पीय प्रश्न है। सही विकल्प चुनकर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।

(खण्ड - " अ ")

प्रश्न (01) (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए :-

(i) निम्न में से कौन सदैव पिण्ड पर लग रहे नेट बाह्य बल की दिशा में होगा

- (अ) विस्थापन
- (ब) वेग
- (स) त्वरण
- (द) संवेग परिवर्तन

(ii) कार्य का विमिय सूत्र है -

- (अ) MLT^{-1}
- (ब) MLT^{-2}
- (स) ML^2T^{-2}
- (द) ML^2T^{-1}

(iii) निम्न में कौन सा सही संबंध बताता है -

- (अ) 1 अश्वशक्ति = 746 वाट
- (ब) 1 अश्व शक्ति = 846 वाट
- (स) 1 अश्व शक्ति = 546 वाट
- (द) 1 अश्व शक्ति = 646 वाट

(iv) निम्न में से कौन सी गैस सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरणों को पृथ्वी की सतह तक पहुँचने से रोकती है —

- (अ) हीलियम
- (ब) ओजोन
- (स) नाइट्रोजन
- (द) निऑन

(v) रेडियो व टेलीविजन प्रसारण में उपयोग होता है —

- (अ) अवरक्त किरणें
- (ब) रेडियो तरंगें
- (स) एक्स किरणें
- (द) गामा किरणें

(vi) निम्न में कौन सा संबंध सही है ।

- (अ) $1 \text{ वोल्ट} = \frac{1 \text{ कूलॉम}}{1 \text{ जूल}}$
- (ब) $1 \text{ जूल} = \frac{1 \text{ कूलॉम}}{1 \text{ मोल}}$
- (स) $1 \text{ वोल्ट} = \frac{1 \text{ जूल}}{1 \text{ कूलॉम}}$
- (द) $1 \text{ जूल} = \frac{1 \text{ मोल}}{1 \text{ कूलॉम}}$

(vii) चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक है —

- (अ) टेसला
- (ब) वोल्ट
- (स) एम्पियर
- (द) न्यूटन

(viii) जल और कांच के अपवर्तनांक क्रमशः 1.52 तथा 1.33 है तो जल के सापेक्ष कांच का अपवर्तनांक होगा —

(अ) 2.14

(ब) 3.14

(स) 1.14

(द) 0.14

(ix) हाइड्रोजन परमाणु से n^{th} कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉनों की त्रिज्या समानुपाती होती है —

(अ) $\frac{1}{n}$ के

(ब) $\frac{1}{n^2}$ के

(स) n^2 के

(द) n के

(x) अग्र अभिनत संधि में —

(अ) n क्षेत्र से होल p क्षेत्र की ओर चलते हैं।

(ब) अल्पसंख्यक वाहक ही चलते हैं।

(स) आवेश वाहक नहीं चलते हैं

(द) दोनों ही (n तथा p) क्षेत्रों के बहुसंख्यक आवेश वाहक दूसरे क्षेत्र की ओर चलने लगते हैं।

निर्देश:- प्रश्न क्रमांक 01 (ब) में रिक्त स्थान की पूर्ति करना है। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।

प्रश्न (ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए —

(i) $p - n$ संधि को उत्क्रम अभिनत करने पर अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई हो जाता है।

- (ii) तारों में ऊर्जा उत्पादन अभिक्रिया द्वारा होता है।
- (iii) $\frac{27}{13} Al$ संकेतन में न्यूट्रॉन की संख्या है।
- (iv) लेंस की क्षमता का मात्रक है।
- (v) किसी कण को एक दोलन पूरा करने में लगे समय को इसका कहते हैं।

निर्देश:— प्रश्न क्रमांक 02 से 7 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।

प्रश्न क्रं. 02. त्वरण की परिभाषा लिखिए। इसका SI मात्रक एवं विमिय सूत्र लिखिए।
(1 + $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$)

प्रश्न क्रं. 03. क्षेत्रीय प्रसार गुणांक की परिभाषा तथा SI मात्रक लिखिए। (1+1)

प्रश्न क्रं. 04. विकृति किसे कहते हैं ? इसका विमिय सूत्र बताइये। (1+1)

प्रश्न क्रं. 05. विद्युत चालकता की परिभाषा लिखिए एवं इसका मात्रक लिखिए। (1+1)

प्रश्न क्रं. 06. यदि किसी ट्रांजिस्टर का धारा लाभ $\alpha = 0.98$ हो तो धारा लाभ β की गणना कीजिए। (1+1)

प्रश्न क्रं. 07. NOT गेट का प्रतीक बनाइये एवं सत्यता सारिणी लिखिए। (1+1)

निर्देश:— प्रश्न क्रमांक 08 से 13 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।

प्रश्न क्रं. 08. इस्पात, रबड़ से अधिक प्रत्यास्थ है क्यों ? समझाइये (3)

प्रश्न क्रं. 09. आंधी में बहुधा टिन की छते उड़ जाती हैं। बरनौली समीकरण किस प्रकार इसकी व्याख्या कर सकता है, समझाइये। (3)

प्रश्न क्रं. 10. संवहन और विकिरण में कोई तीन अंतर लिखिए। (3)

प्रश्न क्रं. 11. एक अज्ञात आवृत्ति का स्वरित्र द्विभुज 500 Hz आवृत्ति के दूसरे स्वरित्र द्विभुज के साथ प्रति सेकण्ड 5 विस्पंद उत्पन्न करता है। स्वरित्र द्विभुज की अज्ञात आवृत्ति ज्ञात कीजिए। (3)

प्रश्न क्रं. 12 व्हीटस्टोन ब्रिज का सिद्धांत लिखिए एवं सिद्ध कीजिए कि — (3)

$$\frac{p}{Q} = \frac{R}{S}$$

प्रश्न क्रं. 13 सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य का रंग लाल होता है क्यों ? (3)
समझाइये ।

निर्देश:— प्रश्न क्रमांक 14 से 15 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। इनमें आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।

प्रश्न क्रं. 14 संवेग संरक्षण के नियम की सहायता से न्यूटन के गति के तृतीय नियम को निगमित कीजिए। (4)

अथवा

राकेट नोदन के सिद्धांत के त्वरण के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

प्रश्न क्रं. 15 समतापी प्रसार में गैस द्वारा किए गए कार्य के लिए व्यंजक निगमित कीजिए। (4)

अथवा

गैसों के अणुगति सिद्धांत के आधार पर निम्न नियमों को निगमित कीजिए।

1. बॉयल का नियम 2. चार्ल्स का नियम

निर्देश:— प्रश्न क्रमांक 16 से 17 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। इनमें आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं।

प्रश्न क्रं. 16 यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिंज की चौड़ाई के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (5)

अथवा

किसी लेंस के लिए सिद्ध कीजिए कि —

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

प्रश्न क्रं. 17¹ प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? आइन्सटीन के प्रकाश विद्युत समीकरण को प्रतिपादित कीजिए। (5)

अथवा

डी. ब्राग्ली का तरंग समीकरण का सूत्र

$\lambda = \frac{h}{mv}$ प्रतिपादित कीजिए जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ है।

निर्देश:- प्रश्न क्रमांक 18 से 19 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। इनमें आंतरिक विकल्प भी दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं।

प्रश्न क्रं. 18 साइक्लोट्रॉन का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए- (2+1+3)

1. सिद्धांत
2. कार्य विधि
3. रेखा चित्र

अथवा

प्रत्यावर्ती धारा डायनेमों का वर्णन निम्नशीर्षकों के अंतर्गत कीजिए।

1. सिद्धांत
2. संरचना
3. नामांकित रेखाचित्र

प्रश्न क्रं. 19 जड़त्व आघूर्ण का समांतर अक्ष प्रमेय लिखिए एवं इसे सिद्ध कीजिए (2+4)

अथवा

एक विमिय प्रत्यास्थ संघट्ट को समझाइये तथा सिद्ध कीजिए कि

पिण्डों के पास आने का आपेक्षिक वेग = पिण्डों के दूर जाने का

आपेक्षिक वेग

----- XXXX -----