

मॉडल प्रश्न-पत्र-IV

कक्षा – बारहवीं

विषय – भौतिक शास्त्र

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 75

नोट— (1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

(2) आवश्यकतानुसार चित्र बनाइए।

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

प्रश्न 1. (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए—

- (i) निम्नलिखित में से कौन-सा मूल मात्रक नहीं है—
(अ) मीटर (ब) ऐम्पियर
(स) केल्विन (द) लीटर
- (ii) एक हल्की और भारी वस्तु की गतिज ऊर्जा एक समान है तब संवेग—
(अ) भारी वस्तु की अधिक होगी (ब) भारी वस्तु की कम होगी
(स) दोनों के संवेग बराबर है (द) इनमें से कोई नहीं
- (iii) न्यूटन का गुरुत्वकर्षण का नियम सत्य है—
(अ) सभी पिण्डों के लिए (ब) केवल आकाशीय पिण्डों के लिए
(स) केवल छोटे पिण्डों के लिए (द) केवल आवेशित पिण्डों के लिए
- (iv) विस्फोट तभी उत्पन्न होते हैं जबकि दोनों ध्वनि स्रोतों—
(अ) की आवृत्ति समान है (ब) की आवृत्ति लगभग समान हो
(स) के तरंगों की कला समान हो (द) का आयाम असमान हो
- (v) आवृत्ति के रूप में डॉप्लर प्रभाव निर्भर नहीं करता—
(अ) तरंग द्वारा उत्पन्न आवृत्ति पर (ब) स्रोत के वेग पर
(स) प्रेक्षक के वेग पर (द) स्रोत व प्रेक्षक के बीच की दूरी पर
- (vi) सरल आवर्त गति करते हुए कण की माध्य स्थिति पर होता है—
(अ) गतिज ऊर्जा अधिकतम एवं स्थितिज ऊर्जा न्यूनतम
(ब) गतिज ऊर्जा न्यूनतम एवं स्थितिज ऊर्जा अधिकतम
(स) गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा अधिकतम
(द) दोनों अपरिवर्तित
- (vii) वोल्टमीटर का उपयोग किया जाता है—
(अ) विद्युत मापने में (ब) धारा मापने में
(स) वैद्युत अपघटन में (द) इनमें से कोई नहीं

(viii) उत्तल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन होता है—

- (अ) 1 (ब) 1 से कम
(स) 1 से अधिक (द) इनमें से कोई नहीं

(ix) परमाणु का न्यूक्लियर मॉडल देन है—

- (अ) फ़ैराडे की (ब) रदरफोर्ड की
(स) न्यूटन की (द) चेडविक की

(x) अग्र अभिनत संधि में—

- (अ) n क्षेत्र से होल, p क्षेत्र की ओर चलते हैं
(ब) अल्प संख्यक वाहक ही चलते हैं
(स) आवेश वाहक नहीं चलते हैं
(द) दोनों ही (n तथा p क्षेत्र) क्षेत्रों के बहुसंख्यक आवेश वाहक दूसरे क्षेत्र की ओर चलने लगते हैं

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

(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- (i) शुद्ध अर्धचालक में अपद्रव्य मिलाने की क्रिया को कहते हैं।
(ii) जिन नाभिकों में न्यूट्रॉनों की संख्या एक समान होती है कहलाते हैं।
(iii) स्थायी कक्षा की त्रिज्या का अनुपात होता है।
(iv) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अंतिम प्रतिबिंब उल्टा, और बड़ा बनता है।
(v) धारावाही चालक क्षेत्र उत्पन्न करता है।

निर्देश— प्रश्न क्रमांक 2 से 7 तक लघु उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित है।

- प्रश्न 2. वेग तथा चाल में कोई दो अंतर लिखिए। (1+1)
प्रश्न 3. जब एक क्रिकेट खिलाड़ी एक घूमती हुई गेंद फेंकता है तो यह हवा में एक वक्राकार पथ पर चलती है क्यों ?
प्रश्न 4. एक समान मोटाई वाले कपड़े की दो परत वाला कपड़ा इन परतों की दो गुना मोटाई वाले कपड़े की अपेक्षा अधिक गर्मी क्यों देता है ?
प्रश्न 5. 1 कूलॉम आवेश को परिभाषित कीजिए।
प्रश्न 6. N-प्रकार एवं P-प्रकार के अर्धचालकों में दो अंतर लिखिए।
प्रश्न 7. NOT गेट का संकेतक बनाइए तथा बूलियन व्यंजक लिखिए।

निर्देश— प्रश्न क्रमांक 8 से 13 तक लघु उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित है।

- प्रश्न 8. सिद्ध कीजिए कि रबर की अपेक्षा स्टील अधिक प्रत्यास्थ होती है ?
प्रश्न 9. पृष्ठ ऊर्जा किसे कहते हैं ? इसके लिए सूत्र स्थापित कीजिए। (1+2)

प्रश्न 10. ऊष्मा चालकता गुणांक के लिए व्यंजक निगमित कर इसको परिभाषित कीजिए। (2+1)

प्रश्न 11. प्रगामी और अप्रगामी तरंगों में तीन अंतर लिखिए।

प्रश्न 12. तीन प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 समान्तर क्रम में जोड़े गये हैं। तुल्य प्रतिरोध की गणना कीजिए।

प्रश्न 13. पोलैराइड किसे कहते हैं ? दैनिक जीवन में इसके चार उपयोग लिखिए। (1+2)

निर्देश— प्रश्न क्रमांक 14 एवं 15 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित है।

प्रश्न 14. ऊर्ध्वाधर वृत्त में गति करते हुए किसी पिंड की उच्चतम बिन्दु पर वेग के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। तथा निम्नतम बिंदु पर वेग का सूत्र लिखिए। (3+1)

अथवा

गति के लिए संवेग संरक्षण के नियम को लिखिए। तथा न्यूटन के तृतीय नियम से संवेग संरक्षण को समझाइए। (1+3)

प्रश्न 15. ऊष्मीय प्रसार किसे कहते हैं। रेखीय प्रसार गुणांक (α) तथा क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (β) में संबंध के लिए व्यंजक निगमित कीजिए। (1+3)

अथवा

न्यूटन के शीतलन नियम को लिखिए तथा इसके लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। (1+3)

निर्देश— प्रश्न क्रमांक 16 एवं 17 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित है।

प्रश्न 16. लेंस द्वारा प्रतिबिंब की रचना निर्माण का रेखाचित्र बनाकर सिद्ध कीजिए— (1+4)

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \text{ जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ है।}$$

अथवा

सरल सूक्ष्मदर्शी का नामांकित चित्र बनाइए। तथा उसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। (1+4)

प्रश्न 17. निम्न का वर्णन परिभाषित कीजिए— (1+1+1+2)

(i) प्रकाश विद्युत प्रभाव

(ii) कार्यफलन

(iii) देहली आवृत्ति

(iv) आइस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखिए।

अथवा

नाभिकीय विखंडन व नाभिकीय संलयन क्या है ? प्रत्येक को नाभिकीय अभिक्रिया सहित लिखिए।

निर्देश— प्रश्न क्रमांक 18 एवं 19 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित है।

प्रश्न 18. (i) ग्रहों का कक्षीय वेग किसे कहते हैं इसके लिए सूत्र लिखिए।

(ii) पलायन वेग किसे कहते हैं। इसके लिए सूत्र लिखिए।

(iii) कक्षीय वेग एवं पलायन वेग में संबंध स्थापित कीजिए। (2+2+2)

अथवा

जड़त्व आघूर्ण किसे कहते हैं ? जड़त्व आघूर्ण का समान्तर अक्ष प्रमेय को लिखकर सिद्ध कीजिए।

प्रश्न 19. साइक्लोट्रॉन का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए— (2+3+1)

(i) चित्र

(ii) कार्यविधि

(iii) परिक्रमण की आवृत्ति

अथवा

दिष्ट धारा डायनेमो (जनित्र) का वर्णन निम्न बिंदुओं में कीजिए— (2+1+3)

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) मुख्य भाग

(iii) सिद्धांत एवं क्रियाविधि।