

मॉडल प्रश्न-पत्र-III

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) एक समान गति करने वाली वस्तु के स्थिति-समय ग्राफ की आकृति होती है—
(अ) सरल रेखा (ब) परवलय का एक हिस्सा
(स) वृत्त का एक हिस्सा (द) इनमें से कोई नहीं
- (ii) एक अश्व शक्ति बराबर है—
(अ) 746 वाट (ब) 746 वाट
(स) 746 किलोवाट (द) 546 वाट
- (iii) गुरुत्वीय बल की प्रकृति होती है—
(अ) आकर्षण (ब) प्रतिकर्षण
(स) दोनों (द) दोनों में से कोई नहीं
- (iv) सरल आवर्त गति में आयाम—
(अ) समय के साथ बढ़ता है (ब) समय के साथ घटता है
(स) कभी बढ़ता है, कभी घटता है (द) नियत रहता है
- (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) जैसे ही खाली बर्तन में पानी भरा जाता है उसकी आवृत्ति—
(अ) बढ़ती है (ब) घटती है
(स) वही रहती है (द) इनमें से कोई नहीं
- (vii) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है—
(अ) जूल/कूलॉम (ब) न्यूटन/कूलॉम
(स) वोल्ट (द) न्यूटन/वोल्ट
- (viii) सूर्योदय के कुछ समय पूर्व सूर्य दिखाई देने का कारण है—
(अ) प्रकाश का परावर्तन (ब) प्रकाश का अपवर्तन
(स) प्रकाश का प्रकीर्णन (द) प्रकाश विक्षेपण

(ix) हाइड्रोजन परमाणु के r कक्षा की त्रिज्या में गतिमान इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होती है—

(अ) $\frac{e^2}{r^2}$

(ब) $\frac{e^2}{2r}$

(स) $\frac{e^2}{r}$

(द) $\frac{e^2}{2r^2}$

(x) P-N डायोड में अवक्षय पर्त की मोटाई होती है—

(अ) 10^{-3} मी

(ब) 10^{-4} मी

(स) 10^{-5} मी

(द) 10^{-6} मी

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) ट्रांजिस्टर में की चौड़ाई सबसे कम होती है।

(ii) नाभिकीय अभिक्रिया में ऊर्जा उत्पन्न होने का कारण है।

(iii) प्रोट्रॉन तथा न्यूट्रॉन परमाणु के में होते हैं।

(iv) खगोलीय दूरदर्शी में अंतिम प्रतिबिंब उल्टा और बनता है।

(v) स्थिर आवेश केवल क्षेत्र उत्पन्न करता है।

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

प्रश्न 2. तेजी से चक्कर लगाते हुए पहिए में कीचड़ और पानी छिटक कर दूर हो जाते हैं क्यों ?

प्रश्न 3. जल और वायु में कौन अधिक प्रत्यास्थ है ?

प्रश्न 4. कार्ना इंजन की दक्षता 100% होती है। क्या यह संभव है ?

प्रश्न 5. एक वोल्ट को परिभाषित कीजिए।

प्रश्न 6. ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक हमेशा अग्र अभिनति एवं संग्राहक हमेशा उत्क्रम अभिमत होता है, क्यों ?

प्रश्न 7. NOR गेट का संकेतक तथा बूलीयन व्यंजक लिखिए।

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

प्रश्न 8. एक 0.1 cm^3 अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल वाली एक स्टील की तार की लंबाई को 50% बढ़ाने के लिए आवश्यक बल की गणना करें। दिया है $Y = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^2$ ।

प्रश्न 9. द्रव के अंदर किसी बिंदु पर द्रवस्थैतिक दाब के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

प्रश्न 10. निम्न ऊष्मा गतिकी प्रक्रम की व्याख्या कीजिए— (1+1+1)

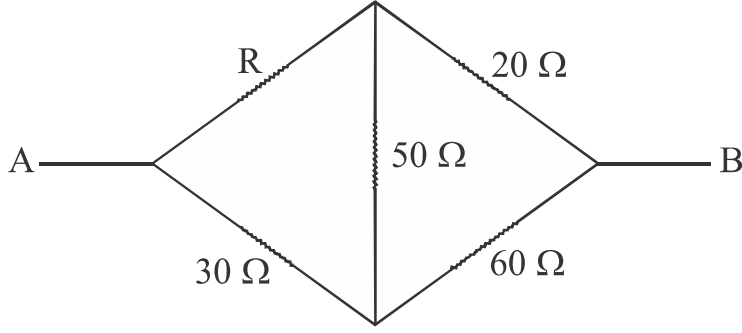
(i) रूद्धोष्म प्रक्रम

(ii) समतापी प्रक्रम

(iii) समआयतनीक प्रक्रम

प्रश्न 11. अनुप्रस्थ और अनुदैर्घ्य तरंगों में तीन अंतर लिखिए।

प्रश्न 12. नीचे दिए गए चित्र में R का मान ज्ञात कीजिए जब 50 ओम के प्रतिरोध में कोई धारा प्रवाहित न हो रही हो।



प्रश्न 13. सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किसे कहते हैं। इसका सूत्र लिखिए। इसका व्यवहार में अधिकतम मान कितना होता है। (1+1+1)

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

प्रश्न 14. दो सदिशों के योग के समान्तर चतुर्भुज नियम को लिखिए तथा परिणामी सदिश के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। (2+2)

अथवा

प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं ? प्रक्षेप्य गति में अधिकतम ऊँचाई के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। (1+3)

प्रश्न 15. ऊर्जा सम विभाजन का नियम लिखिए। सिद्ध कीजिए कि गैसों के अणुओं की माध्य गतिज ऊर्जा $\frac{3}{2}KT$ होती है। (1+3)

अथवा

सौर नियतांक को परिभाषित कीजिए। और नियतांक का व्यंजक लिखिए। पृथ्वी के लिए सौर नियतांक की गणना कीजिए। (1+1+2)

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

प्रश्न 16. प्रिज्म के लिए विचलन कोण क्या है ? सिद्ध कीजिए— (1+4)

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A + \delta m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \text{ जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ है।}$$

अथवा

व्यतिकरण किसे कहते हैं। प्रकाश के व्यतिकरण में तरंगों के परिणामी विस्थापन, आयाम व तीव्रता का सूत्र निगमित कीजिए। (1+2+1+1)

प्रश्न 17. बोर के अभिगृहीत के आधार पर परमाणु के n वीं कक्षा की त्रिज्या एवं कुल ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (2+3)

अथवा

बंधन ऊर्जा किसे कहते हैं। द्रव्यमान संख्या के साथ प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा में परिवर्तन को प्रदर्शित करने वाला ग्राफ खींचिए। इस ग्राफ के दो महत्वपूर्ण निष्कर्ष लिखिए। (1+2+2)

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

प्रश्न 18. गुरुत्वीय त्वरण को परिभाषित कीजिए। पृथ्वी की सतह से ऊँचाई के साथ गुरुत्वीय त्वरण में होने वाले परिवर्तन हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए। (1+5)

अथवा

संघट्ट किसे कहते हैं ? एकविमीय प्रत्यास्थ संघट्ट में संघट्ट के बाद पिण्डों के वेग का सूत्र निगमित कीजिए। (1+5)

प्रश्न 19. गैल्वेनोमीटर क्या है ? इसका नामांकित रेखा चित्र बनाइये। गैल्वेनोमीटर की सुग्राहिता बढ़ाने के लिए आवश्यक उपाय लिखिये। (1+2+3)

अथवा

एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में वोल्टेज $V = V_m \sin \omega t$ संधारित पर लगाया जाता है।

(i) परिपथ में बहने वाली धारा के लिए व्यंजक।

(ii) धारिता प्रतिघात के लिए व्यंजक।

(iii) प्रत्यावर्ती धारा और प्रत्यावर्ती वोल्टेज के मध्य कलान्तर। (2+2+2)