

सतत आंतरिक मूल्यांकन - I

कक्षा - B.Sc. प्रथम - सेमेस्टर

विषय - भौतिक शास्त्र D.S.C

समय - 1h 30 min.

पूर्णांक - 20

(A) बहुविकल्पीय प्रश्न - (1x5=5)

(i) यदि वेक्टर $2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$, $\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ तथा $3\hat{i}+a\hat{j}+5\hat{k}$ समतलीय हैं तो a का मान ज्ञात होगा -

- (अ) 3 (ब) 2 (स) -4 (द) इनमें से कोई नहीं

(ii) $\nabla \cdot \vec{r}$ का मान होगा -

- (अ) \vec{r} (ब) $2\vec{r}$ (स) $\frac{\vec{r}}{2}$ (द) $2(x+y+z)$

(iii) प्रत्यास्थ संघट्ट में संरक्षित रहती है -

- (अ) स्थितिज ऊर्जा (ब) गतिज ऊर्जा
(स) कुल ऊर्जा (द) इनमें से कोई नहीं

(iv) एक स्थिर फ्रेम के सापेक्ष किसी कण का द्रव्यमान m_0 है तब गतिशील फ्रेम के सापेक्ष उसी कण का द्रव्यमान होगा -

- (अ) $2m_0$ (ब) m_0/γ (स) γm_0 (द) शून्य

(v) गैलिलियन रूपांतरण सही नहीं हैं -

- (अ) $x' = \gamma(x-vt)$ (ब) $y' = y$ (स) $z' = z$ (द) $t' = t$

(B) अति लघु उत्तरीय प्रश्न - (2x2=4)

(i) सिद्ध कीजिए कि बल $\vec{F} = (2xyz + yz^2)\hat{i} + (x^2 + xz^2)\hat{j} + 2xyz\hat{k}$ संरक्षी बल है।

अथवा

आइन्स्टाइन के सापेक्षिकता सिद्धांत के अभिग्रहित लिखिए।

(ii) यदि $\vec{v} = \hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ तथा $\vec{u} = 3\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k}$ हो तो ज्ञात कीजिए -

- (अ) \vec{v} तथा \vec{u} के बीच का कोण (ब) $\vec{v} \times \vec{u}$

अथवा

परिभाषित कीजिए - (अ) जड़तीय निर्देश तंत्र
(ब) अजड़तीय निर्देश तंत्र

(C) लघु उत्तरीय प्रश्न -

(3 × 2 = 6)

(i) द्रव्यमान केन्द्र की अभिधारणा को समझाइए तथा इसकी स्थिति के लिए सूत्र निगमित कीजिए।

अथवा

आपेक्षकीय वेग से गतिमान दृढ़ की लम्बाई गति के अनुदिश संकुचित प्रतीत होती है। सिद्ध कीजिए।

(ii) किसी अदिश क्षेत्र के ग्रेडिएण्ट से क्या तात्पर्य है? सूत्र निगमित कीजिए।

अथवा

आइन्स्टाइन के द्रव्यमान ऊर्जा समतुल्यता सम्बन्ध को उदाहरण सहित समझाइए।

(D) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

(5 × 1 = 5)

प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघट्ट से आप क्या समझते हैं? व्याख्या कीजिए।

अथवा

लॉरेन्ज संपांतरण समी. को परिभाषित कर समीकरणों को स्थापित कीजिए।