

BCS Govt. P.G. College Dhamtari

Internal Examination - 2021-22

B.Sc. - 1<sup>st</sup> year (Paper-I, II)

Subject - Physics

(M.M-20)

(each-5marks)

Q.(1) ग्रहों की गति से संबंधित केपलर के नियम लिखिए तथा इन्हें सिद्ध कीजिए।  
State Kepler's laws of planetary motion and derive them.

(OR)

प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघर्षों का अर्थ समझाइए।  
एकविमीय प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघर्ष के लिए संघर्ष के उपरान्त वेगों के व्यंजक स्थापित कीजिए।

● Explain the meaning of elastic and inelastic collisions.  
Obtain expressions for the one dimensional elastic and inelastic collisions.

Q.(2) जड़त्व आघूर्ण संबंधी लम्बवत् अक्ष व समान्तर अक्ष की प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove the theorem of perpendicular axis and parallel axis regarding moment of inertia.

(OR)

द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  के ठोस गोलों का (i) व्यास के परितः तथा (ii) स्पर्श रेखा के अनुदिश अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण की गणना कीजिए।

● Obtain an expression for the moment of inertia of a solid sphere of mass  $M$  and radius  $R$  about its diametrical axis and about its tangent.

Q.(3) यदि  $\vec{A} = \phi_1 \vec{e}_1 + \phi_2 \vec{e}_2$  तो सिद्ध कीजिए कि  $\iiint (\phi_2 \nabla^2 \phi_1 + \vec{e}_2 \cdot \nabla \phi_1) dV = \iint (\phi_2 \vec{e}_1) \cdot d\vec{a}$   
If  $\vec{A} = \phi_1 \vec{e}_1 + \phi_2 \vec{e}_2$ , Prove that  $\iiint (\phi_2 \nabla^2 \phi_1 + \vec{e}_2 \cdot \nabla \phi_1) dV = \iint (\phi_2 \vec{e}_1) \cdot d\vec{a}$ .

(OR)

यदि  $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$  तो सिद्ध कीजिए।

Show that -

(i)  $\text{div}(\vec{r}^n \vec{r}) = (3+n)\vec{r}^n$       (ii)  $\nabla^2 \left(\frac{1}{r}\right) = 0$

(iii)  $\text{div grad } r^m = m(m+1)\vec{r}^{m-2}$

Q.4) कूलॉम का नियम वेक्टर रूप में लिखिए तथा इस नियम के आधार पर एकॉक आवेश की परिभाषा लिखिए। इस नियम के लागू होने की क्या शर्त हैं?

Write Coulomb's law in vector form and on its basis define unit charge. What are the conditions for this law to be applicable?

(or)

विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विद्युत विभव को परिभाषित कीजिए तथा इनमें संबंध  $\vec{E} = -\text{grad} V$  स्थापित कीजिए।

Define intensity of electric field and electric potential. Obtain a relationship between them.