

खण्ड ब (Section B)

लघु उत्तरीय प्रश्न (Sort Answer Type Question)

Marks : $5 \times 2 = 10$

Q2

यदि $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $\vec{B} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तो $\vec{A} \times \vec{B}$ का मान ज्ञात कीजिये।

If $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{B} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ then find value of $\vec{A} \times \vec{B}$.

अथवा /OR

$$\int_1^2 \int_0^{3y} y \, d \, y \, d \, x \quad \text{की गणना कीजिये}$$

Calculate $\int_1^2 \int_0^{3y} y \, d \, y \, d \, x$

Q3

द्रव्यमान केंद्र से क्या अभिप्राय है? दो कणों के निकाय के द्रव्यमान केंद्र का स्थिति वेक्टर ($\vec{R} \, cm$) ज्ञात कीजिये।

What is meant by center of Mass? Find out the position vector ($\vec{R} \, cm$) of center of mass of a two particle body.

अथवा /OR

गुरुत्वाकर्षण संबंधी गोस की प्रमेय निकालिए।

Deduce Gauss's theorem of gravitation.

Q4

हुक का नियम क्या है? इसकी सीमाएँ लिखिये।

What is Hook's law? Write its limits.

अथवा /OR

श्यानता गुणांक की परिभाषा एवं मात्रक व विमीय सूत्र लिखिये।

Write down definition, unit and dimensional formula of coefficient of viscosity

Q5

गतिपालक चक्र क्या है? इसकी संरचना समझाइये।

What is fly wheel? Explain its construction.

अथवा /OR

सरल आवर्ती दैलिक V का समीकरण लिखिये इससे आप क्या समझते हैं? व्याख्या कीजिये।

Write the equation of simple harmonic oscillator what do you meant by it? Explain. <https://www.dhsgsu.com>

Q6

टॉरिसेली की प्रमेय क्या है? समझाइये।

What is the theorem of Torricelli? Explain.

अथवा /OR

भौतिकी में वैज्ञानिक न्यूटन के योगदान का उल्लेख कीजिये।

Explain the contribution of scientist newton in physics.

Q7

खण्ड स (Section C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Question)

Marks : $5 \times 5 = 25$

यदि $\vec{A} = \phi_1 \nabla \phi_2$ तो सिद्ध कीजिये

$\iiint (\phi_2 \nabla^2 \phi_1 + \nabla \phi_2 \cdot \nabla \phi_1) dv = \iint (\phi_2 \nabla \phi_1) d \vec{a}$ जहाँ ϕ_1 व ϕ_2 अदिश क्षेत्र है।

If $\vec{A} = \phi_1 \nabla \phi_2$ then prove that

$\iiint (\phi_2 \nabla^2 \phi_1 + \nabla \phi_2 \cdot \nabla \phi_1) dv = \iint (\phi_2 \nabla \phi_1) d \vec{a}$, where ϕ_1 and ϕ_2 are scalar field.

अथवा /OR

किसी वेक्टर क्षेत्र के कर्ता की परिभाषा दीजिये। इसका मान कार्तीय निर्देशांकों में ज्ञात कीजिये तथा सिद्ध कीजिये $\text{Curl } \vec{A} = \vec{\nabla} \times \vec{A}$ जहाँ $\vec{\nabla}$ वेक्टर अपरेटर है।

Give the definition of curl of a vector field. Determine its value in Cartesian coordinates and prove that $\text{Curl } \vec{A} = \vec{\nabla} \times \vec{A}$, where $\vec{\nabla}$ is vector operator.

Q8

एक समान पतली गोलीय खोल के कारण विभिन्न स्थितियों में गुरुत्वाकर्षण विभव तथा गुरुत्वाकर्षण की तीव्रता के लिये व्यंजक निर्गमित कीजिये।

Deduce an expression for gravitational potential and intensity of gravitational field due to a uniform thin spherical shell in different conditions.

अथवा /OR

गुरुत्वीय स्व - ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? एक ठोस गोले की गुरुत्वीय स्व-ऊर्जा का व्यंजक निर्गमित कीजिये ।

What is meant by gravitational self-energy? Deduce an expression for gravitational self-energy due to a solid sphere

Q9

निम्न संबंध स्थापित कीजिये

$$(i) \gamma = 2\eta(1 + \sigma)$$

$$(ii) \frac{9}{\gamma} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{k} \quad \text{या} \quad y = \frac{9kn}{n + 3k}$$

Establish following relation

$$(i) \gamma = 2\eta(1 + \sigma)$$

$$(ii) \frac{9}{\gamma} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{k} \quad \text{OR} \quad y = \frac{9kn}{n + 3k}$$

अथवा /OR

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये (किन्हीं दो पर)

(i) पृष्ठ तनाव

(ii) केशिकात्व

(iii) पृष्ठ ऊर्जा

Write short notes (On any two)

(i) Surface tension

(ii) Capillarity

(iii) Surface energy

Q10 जड़त्व आधूर्ण संबंधी लंबवत अक्ष तथा समांतर अक्ष प्रमेय लिखिये तथा सिद्ध कीजिये ।

Write and prove the theorem of perpendicular axis and parallel axis of moment of inertia.

अथवा /OR

एक मोटे खोखले गोले का जड़त्व आधूर्ण उसके व्यास के परितः ज्ञात कीजिये।

Determine the moment of inertia due to thick spherical shell or hollow sphere along its diameter.

Q11

क्लॉम तथा एम्पियर का भौतिकी के क्षेत्र में योगदान की व्याख्या कीजिये ।

Explain the contribution of coulomb and Ampere in the field of physics

अथवा /OR

टिप्पणी लिखिये (किन्हीं दो पर)

(i) लंबाई में संकुचन

(ii) समय का विस्तार

(iii) द्रव्यमान ऊर्जा समतुल्यता

Write short notes on (any two)

(i) Contraction in length

(ii) Delay in time

(iii) Mass energy equivalency.