

Roll No. 

--	--	--	--	--	--	--	--

24217-MJ

**B.Sc. II SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION  
JUNE - JULY 2024**

**PHYSICS**

**[Mechanics, General Properties of Matter and Astro-Physics]  
[Major Subject]**

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.  
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

**[Section - A]**

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

**Q. 01** Vikram Sarabhai was born in -

विक्रम साराभाई का जन्म हुआ -

- |         |         |
|---------|---------|
| a) 1915 | b) 1919 |
| c) 1920 | d) 1925 |

**Q. 02** The correct relationship is -

सही संबंध है -

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $\vec{L} = \frac{d\vec{\tau}}{dt}$ | b) $\vec{\tau} = \frac{dL}{dt}$       |
| c) $\vec{L} = m \vec{v}$              | d) $\vec{L} = \vec{v} \times \vec{p}$ |

**Q. 03** The clouds float in air because -

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| a) they are at a low temperature | b) they are less viscous than air    |
| c) they are less dense           | d) a low pressure is developed there |

बादल हवा में तैरते हैं, क्योंकि -

- |                        |  |
|------------------------|--|
| a) वे कम तापमान पर हैं | b) वे हवा की तुलना में कम श्यान होते हैं |
| c) वे कम घने हैं       | d) वहाँ कम दाब उत्पन्न होता है           |

P.T.O.

**Q. 04** For a particle moving under a central force, the following quantity is zero -

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| a) Torque           | b) Linear Momentum   |
| c) Angular Momentum | d) Mechanical Energy |

केन्द्रिय बल के अन्तर्गत गतिमान कण के लिये निम्न राशि शून्य होती है -

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| a) बल आघूर्ण   | b) रेखीय संवेग    |
| c) कोणीय संवेग | d) यांत्रिक ऊर्जा |

**Q. 05** Parsec is a unit of -

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| a) distance       | b) time          |
| c) speed of light | d) none of these |

पारसेक यूनिट है -

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| a) दूरी          | b) समय                     |
| c) प्रकाश की गति | d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

---

**[Section - B]**

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

**Q. 01** If यदि  $\vec{A} = 4\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{B} = 2\hat{i} - 10\hat{j} - 7\hat{k}$  and और  $\vec{C} = 5\hat{i} + 7\hat{j} - 4\hat{k}$ ,  
Calculate गणना कीजिये -

i)  $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot \vec{C}$  and

ii)  $(\vec{A} \times \vec{B}) \times \vec{C}$

**Q. 02** What do you understand by a system of particles ? Derive the equation of motion for a system of n particles.

कणों के निकाय से आप क्या समझते हैं। n कणों के निकाय के लिये गति के समीकरण निगमित कीजिये ?

**Q. 03** What is radius of Gyration ? Explain its physical significance.

(परिभ्रमण) घूर्णन त्रिज्या क्या है ? इसका भौतिक महत्व समझाइये।

**Q. 04** Explain the cause of surface tension on the basis of Cohesive forces.

ससंजक बल के आधार पर पृष्ठ तनाव के कारण को समझाइये।

Cont. . .

**Q. 05** State and prove Bernoulli's theorem.

बरनौली प्रमेय को लिखिये एवं सिद्ध कीजिये।

**Q. 06** What is meant by the reduced mass of a two particle system ? Explain its physical meaning with an example.

द्वि-कण निकाय के समानीत द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है ? एक उदाहरण सहित इसका भौतिक अर्थ समझाइये।

**Q. 07** Prove that सिद्ध कीजिये –

$$\vec{F} = - \text{grad } U$$

**Q. 08** What do you mean by the time dilation ?

समय के विस्तार से आप क्या समझते हैं ?

---

**[Section - C]**

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

---

**Q. 09** Prove that सिद्ध कीजिये –

$$\iiint_V (\vec{\nabla} \cdot \vec{A}) dv - \iint_S \vec{A} \cdot d\vec{a}$$

**Q. 10** Establish the following relations निम्नलिखित संबंध निगमित कीजिये -

i)  $Y = 3 K (1 - 2 \sigma)$  (6 marks)

ii)  $\frac{9}{y} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{k}$  (3 marks)

iii)  $\sigma = \frac{3 k - 2 \eta}{2 \eta + 6 k}$  (2 marks)

**Q. 11** What do you mean by Collision between two particles ? Explain the elastic and inelastic collision with examples.

दो कणों के बीच टक्कर से आप क्या समझते हैं ? प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ टक्करों को उदाहरण सहित समझाइये।

**Q. 12** Describe in detail the life cycle of a stars.

तारों के जीवन चक्र को विस्तार में समझाइये।

\_\_\_\_\_○\_\_\_\_\_