RAN-2503000502011003

RAN-2503000502011003

F.Y.B.Sc. (Sem.-II) Examination October - 2025
Physics (MAJOR) Paper-I (PHY-MJ-201)

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 38**

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો Draw neat diagrams wherever necessary. (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે. Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે. Figures to the right indicate full marks of the question. (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયંટિફિક કેલ્કયુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો. Scientific calculator may be used.	Student's Signature

પ્ર.1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ પણ આઠના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. **8**

1. ટોર્કનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો.
2. કોણીયવેગમાનનો એકમ SI પધ્ધતિમાં જણાવો.
3. દ્રઢ પદાર્થ વ્યાખ્યાયિત કરો.
4. પથ તફાવત અને કલા તફાવત વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
5. સંગત તરંગને વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. પાટડાને વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. વળ લોલક એટલે શું?
8. કેન્ટીલિવર વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. ગુરૂત્વાકર્ષણ બળ અચલાંક G નો SI પધ્ધતિમાં એકમ જણાવો

પ્ર.2. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો સવિસ્તર જવાબ આપો. **7**

1. $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ વિશે વિસ્તૃત સમજ આપો.
2. સંમાતર અક્ષના પ્રમેયનું કથન આપો અને સાબિત કરો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. t = 8 સેકંડ કણનું કોણીય સ્થાનાંતર શોધો, જ્યાં પ્રારંભિક કોણીય વેગ 15rad/s ને કોણીયપ્રવેગ 5 rad/s^2.
2. કોણીય વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ સમજાવો.

પ્ર.3. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો સવિસ્તર જવાબ આપો. **7**

1. પ્રગામી તરંગ માટે નીચેનું સમીકરણ તારવો.

$$Y = a \sin\frac{2\pi}{T}\left(t - \frac{x}{v}\right)$$

2. પરસ્પર લંબ અને સમાન આવૃત્તિ ધરાવતી બે સરળ આવર્ત ગતિના અધ્યારોપણથી મળતા દોલનોની ચર્ચા કરો અને વિશિષ્ઠ કિસ્સાઓની ચર્ચા કરો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. લંબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
2. ધ્વનિમાં સંગત તરંગની આવૃત્તિ 380Hz છે. હવામાં ધ્વનિનો વેગ 330m/s હોય તો તરંગની તરંગલંબાઇ શોધો.

પ્ર.4. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **7**

1. કેન્ટીલિવર વ્યાખ્યાયિત કરો તથા કેન્ટીલિવરના કિસ્સામાં પટડાનું વજન બિનઅસરકારક હોય તેવા કિસ્સામાં મુક્ત છેડે વજન લટકાવતાં તેમાં ઉદ્ભવતા નમનનું સૂત્ર $e = \frac{wl^3}{3YI}$ તારવો.
2. ન્યુટનના ગુરૂત્વાકર્ષણના નિયમની વિસ્તૃત સમજ આપો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઇ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. 0.9 mના કેન્ટિલીવરના મુક્તછેડે વજન લટકાવતા તે 10 mm જેટલો નમે છે તો મુક્ત છેડાથી 16 cm અંતરે આવેલા બિંદુએ નમન શોધો.
2. ન્યુટનના બે શેલ સિધ્ધાંત લખી સમજૂતી આપો.

ENGLISH VERSION

Q.1. Answer the following questions in brief: (Attempt any eight) **8**

1. Give the dimensional formula of torque.
2. Write unit of angular momentum in SI system.
3. Define rigid substance.
4. Write the equation of inter relation of phase difference and path difference.
5. Define longitudinal wave.
6. Define a beam.
7. What is torsional pendulum.
8. Define cantilever.
9. Mention unit of gravitational constant G in SI system.

Q.2. A. Attempt any one of the following in details: **7**

1. Explain in detail of $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$
2. State and prove parallel axis theorem.

Q.2. B. Attempt any one of the following **3**

1. At t=8 second, Find angular displacement where initial angular velocity 15rad/s angular acceleration 5rad/s^2
2. Explain conservation of angular momentum.

Q.3. A. Attempt any one of the following in details: **7**

1. Derive the equitation for progressive wave given below
$$Y = a \sin\frac{2\pi}{T}\left(t - \frac{x}{v}\right)$$
2. Discuss the resultant oscillation of a superposition of two mutually perpendicular and Equal frequencies in simple harmonic motion, also discuss the special cases.

Q.3. B. Attempt any one of the following: **3**

1. Give difference between transverse wave and longitudinal wave.
2. Find the wave length, if longitudinal frequency of sound wave 380Hz in air Velocity of sound is 330 m/s.

Q.4. A. Attempt any one of the following in details: **7**

1. Define cantilever, when the weight of the beam is in effective in this case of beam derive the formula for bending of beam

$$e = \frac{wl^3}{3YI}$$

2. Explain in details the gravitational law of newton.

Q.4. A. Attempt any one of the following: **3**

1. A cantilever having length 0.9 m is bent 10 mm by having a weight find the bending at 16 cm from free end of a cantilever.
2. Write the two shell theorem of newton and explain it.