



RAN - 2503000502011003

**RAN-2503000502011003****F. Y. B. Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****Physics : Major (Paper - I) PHY-MJ-201****[ Total Marks: 38****સૂચના : / Instructions**

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

F. Y. B. Sc. (Sem. - II)

Name of the Subject :

Physics : Major (Paper - I) PHY-MJ-201

Subject Code No.: 2503000502011003

Seat No.:

Student's Signature

- (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો
- (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
- (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

પ્ર. 1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ પણ આઠના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. 08

1. ટોર્કનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો.
2. કોણીય વેગમાનનો એકમ SI પદ્ધતીમાં જણાવો.
3.  $\text{Kg m}^2$  એ કઈ ભૌતિક રાશીનો એકમ છે.
4. આવર્તગતિના ઉદાહરણો જણાવો.
5. તરંગવેગ, આવૃત્તી અને તરંગલંબાઈ વચ્ચેના આંતર સંબંધ લખો.
6. સંગત તરંગને વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. તટસ્થ અક્ષ એટલે શું?
8. ન્યૂટનના ગુરુત્વાકર્ષણ બળનું સુત્ર લખો.
9. પાટડોને વ્યાખ્યાયિત કરો.

પ્ર. 2. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07

1. ટોર્ક સમજાવી વિસ્તૃત માહિતી આપો.
2. કોણીય વેગમાન અને કોણીયવેગ વિશે ચર્ચા કરો.

RAN-2503000502011003 ]

[ 1 ]

[ P.T.O. ]

P0199

- પ્ર. 2. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. ઘન પદાર્થ અને દ્રઢ પદાર્થ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
  2. એક કણનો સ્થાન સદીશ  $r = (3i+4j+5k)m$  તેના પર બળ  $F = (2i+4j+3k)N$  લાગતું હોય તો તેમાં ઉદભવતા ટોર્કનું મૂલ્ય શોધો.
- પ્ર. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. પ્રગામીતરંગ માટે ચર્ચા કરી નીચેનું સમીકરણ તારવો.  

$$Y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (v t - x)$$
  2. પરસ્પર લંબ અને સમાન આવૃત્તિ ધરાવતી બે સરળ આવર્ત ગતિના અધ્યારોપણથી મળતા દોલનોની ચર્ચા કરો અને વિશિષ્ટ કિસ્સાઓની ચર્ચા કરો.
- પ્ર. 3. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. એક પ્રગામી હાર્મોનિક તરંગનો કંપવિસ્તાર 3 cm કોણીય આવૃત્તિ  $\frac{2}{3} \text{ rad/s}$  અને તેની તરંગલંબાઈ  $2\pi \text{ cm}$  તો તરંગ સદીશ શોધો તથા આ તરંગનું સમીકરણ લખો.
  2. લંબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વ્યાખ્યાયિત કરી તેમના ઉદાહરણો લખો.
- પ્ર. 4. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. કેન્ટીલિવર વ્યાખ્યાયિત કરો તથા કેન્ટીલિવરના કિસ્સામાં પટડાનું વજન બિન અસરકારક હોય તેવા કિસ્સામાં મુક્ત છેડે વજન લટકાવતાં તેમા ઉદભવતા નમનનું સૂત્ર  $e = \frac{wl^3}{3YI}$  તારવો.
  2. સર્લની રીત વર્ણવી યંગ મોડ્યુલસ Y, અને દ્રઢતાઅંક ( $\eta$ ) માટેનું જરૂરી સુત્ર તારવો.
- પ્ર. 4. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. ન્યૂટનના બે શેલ સિદ્ધાંત લખી સમજૂતિ આપો.
  2. 0.5 m ના કેન્ટિલિવરના મુક્ત છેડે વજન લટકાવતા તે 10 mm જેટલો નમે છે તો મુક્ત છેડાથી 20 cm અંતરે આવેલા બિંદુએ નમન શોધો.

## ENGLISH VERSION

### Instructions:

- (1) Draw neat diagrams wherever necessary.
- (2) Symbols used in the paper have their usual meaning.
- (3) Figures to the right indicate full marks of the question.
- (4) Scientific calculator may be used.

**Q. 1. Answer the following questions in brief: (Attempt any eight) 08**

1. Give the dimensional formula of torque.
2. Write unit of angular momentum in SI system.
3.  $\text{Kg m}^2$  is the unit of which physical quantity?
4. Write illustrations of periodic motion.
5. Write the inter relation of wave velocity, frequency and wavelength.
6. Define longitudinal wave
7. What is the neutral axis?
8. Write the formula of Newton's law of gravitation
9. Define beam.

**Q. 2. A. Attempt any one of the following in details: 07**

1. Explain torque in detail.
2. Discuss angular momentum and angular velocity.

**Q. 2. B. Attempt any one of the following 03**

1. Explain differences of solid substance and rigid substance.
2. Find the magnitude of a torque when Force  $F (2i + 4j + 3k)\text{N}$  Applied on a particle whose position vector  $r (3i + 4j + 5k)\text{m}$

**Q. 3. A. Attempt any one of the following in details: 07**

1. Discuss the progressive wave and derive formula  
$$Y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (v t - x)$$
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:** **03**

1. A progressive harmonic wave amplitude 3 cm angular frequency  $\frac{2}{3}$  rad/s and wave length is  $2\pi$  cm find wave vector write wave equation
2. Define transverse wave and longitudinal wave with their's illustrations.

**Q. 4. A. Attempt any one of the following in details:** **07**

1. Define cantiliver, when the weight of the beam is in effective in this case of beam derive the formula for bending  $e = \frac{wl^3}{3YI}$
2. Explain serl's method using it derive formula of young modulus (Y) and modulus of rigidity ( $\eta$ ).

**Q. 4. B. Attempt any one of the following:** **03**

1. Write the two shell theorem of newton and explain it.
  2. A cantilever having length 0.5 m is bent 10 mm by having a weight find the bending at 20 cm from free end of a cantiliver.
-