



RAN - 2403000502011001

**RAN-2403000502011001-A****F. Y. B. Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****PHY-MJ-201 : Physics (Major) Paper - 1****[ 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 :

PHY-MJ-201 : Physics (Major) Paper - 1

Subject Code No.: 2403000502011001-A

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. ટોર્કનો MKS પદ્ધતિમાં એકમ જણાવો.
2. રેખીય વેગમાન અને કોણીય વેગમાન વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતું સુત્ર લખો.
3. દ્રઢ પદાર્થ વ્યાખ્યાયિત કરો.
4. પથ તફાવત અને કલા તફાવત વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
5. તરંગ સદીશ અને તરંગલંબાઈ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.
6. પાટડાને વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. મરોડ દોલક એટલે શું?
8. કૅન્ટીલિવર વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. ગુરુત્વાકર્ષણ બળ અચળાંક G નો SI પદ્ધતિમાં એકમ જણાવો.

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

07

1. ટોર્ક સમજાવી તેના વિશે વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.
2. સમાંતર અક્ષના પ્રમેયનું કથન આપો અને સાબિત કરો.

RAN-2403000502011001-A ]

[ 1 ]

[ P.T.O. ]

P0766

- પ્ર. 2. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1.  $t = 8$  સેકન્ડે કર્ણનું કોણીય સ્થાનાંતર શોધો, જ્યાં પ્રારંભિકકોણીય વેગ  $15 \text{ rad/s}$ ને કોણીય પ્રવેગ  $5 \text{ rad/s}^2$ .
  2. ઘન પદાર્થ અને દ્રઢ પદાર્થ વીશે સમજૂતી આપો.
- પ્ર. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
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 વિશિષ્ટ કિસ્સાઓની ચર્ચા કરો.
- પ્ર. 3. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. લંબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વ્યાખ્યાયિત કરી તેના ઉદાહરણો આપો.
  2. ધ્વનિમાં સંગત તરંગની આવૃત્તી  $380 \text{ Hz}$  છે હવામાં ધ્વનિ નો વેગ  $330 \text{ m/s}$  હોય તો તરંગની તરંગલંબાઈ શોધો.
- પ્ર. 4. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
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. સર્લની રીત વર્ણવી યંગમોડ્યુલસ  $Y$  અને દ્રઢતાઅંક ( $\eta$ ) માટેનું જરૂરી સુત્ર તારવો.
- પ્ર. 4. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1.  $0.9 \text{ m}$  ના કેન્ટીલિવરના મુક્ત છેડે વજન લટકાવતા તે  $10 \text{ mm}$  જેટલો નમે છે તો મુક્ત છેડાથી  $15 \text{ cm}$  અંતરે આવેલા બિંદુએ નમન શોધો.
  2. ન્યુટનના બે શેલ સિદ્ધાંત લખી સમજૂતી આપો.

## 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 maybe used.

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

1. Write the unit of torque in MKS system
2. Write the inter relation formula between linear momentum and angular momentum.
3. Define rigid substance.
4. Write the equation of inter relation of phase difference and path difference.
5. Mention the relation between wave vector and wavelength of 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: 07**

1. Explain torque, discuss it in details.
2. State and prove parallel axis theorem.

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

1. At t = 8 second, Find angular displacement where initial angular velocity 15 rad/s angular acceleration 5 rad/s
2. Explain about solid substance and rigid substance

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

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: 03**

1. Define transverse wave and longitudinal wave with their illustrations.
2. Find the wave length, if longitudinal frequency of sound wave 380 Hz in air Velocity of sound is 330 m/s.

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

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 searle'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. A cantilever having length 0.9 m is bent 10 mm by having a weight find the bending at 15 cm from free end of a cantilever.
2. Write the two shell theorem of newton and explain it.

\_\_\_\_\_