



RAN - 2403000502011001

RAN-2403000502011001**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

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 સુત્ર લખો.
2. કોણીય વેગમાનનો એકમ SI પદ્ધતીમાં જણાવો.
3. ગુરુત્વાકર્ષણ આચળાંકનો એકમ CGS પદ્ધતીમાં જણાવો.
4. તરંગ વેગ, કોણીય આવૃત્તિ અને તરંગ સદીશ વચ્ચેના સંબંધ જણાવો.
5. મુક્ત દોલન એટલે શું?
6. તટસ્થ સ્તર એટલે શું?
7. દ્રઢતા અંક (η)નો એકમ MKS પદ્ધતિમાં જણાવો.
8. તરંગ સદીશ દર્શાવો.
9. 100 kg વાળા પદાર્થને પૃથ્વીના કેન્દ્ર પાસે લઈ જતા તેનું વજન કેટલું થશે?

RAN-2403000502011001]

[1]

[P.T.O.]

P0755

- પ્ર. 2. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ વિશે વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.
 2. કોણીય વેગમાનનું સંરક્ષણ થાય છે સમજાવો.
- પ્ર. 2. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. $t = 10$ સેકન્ડે કણનું કોણીયસ્થાનાંતર શોધો, જ્યાં પ્રારંભિકકોણીય વેગ 10 rad/s કોણીય પ્રવેગ 5 rad/s^2 .
 2. ન્યૂટનના બીજા નિયમને કોણીય સ્વરૂપમાં દર્શાવી સમજૂતી આપો.
- પ્ર. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. પ્રગામી તરંગની કુલ ઊર્જા માટેનું સુત્ર તારવો.
 2. પરસ્પર લંબ અને સમાન આવૃત્તી ધરાવતી બે સરળ આવર્તગતિનાં અધ્યારોપણથી મળતા દોલનોની ચર્ચા કરો અને વિશિષ્ટ કિસ્સાઓની ચર્ચા કરો.
- પ્ર. 3. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. આવર્તગતિ અને સરળ આવર્તગતિ સમજાવો.
 2. ધ્વનિનાં સંગતતરંગની આવૃત્તી 520 Hz છે હવામાં ધ્વનિનો વેગ 330 m/s હોય તો તરંગની તરંગ લંબાઈ શોધો.
- પ્ર. 4. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. કેન્ટીલિવરમાં પાટડાનું વજન બિનઅસરકારક હોય એક છેડો જડિત કરેલો અને બીજો મુક્ત છેડે બોજ લટકાવતાં મુક્ત છેડાના અવનયન માટેનું સૂત્ર તારવો.
 2. ન્યૂટનનો ગુરૂત્વાકર્ષણબળનો નિયમ વિસ્તૃત રીતે સમજાવો.
- પ્ર. 4. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. પાટડામાં વંકનક્રિયા આકૃતિસહીત સવિસ્તાર સમજાવો.
 2. જ્યારે એક નક્કર શાફ્ટ કે જેની લંબાઈ 1.5 મીટર છે અને તેની ત્રિજ્યા 120 mm છે તેને 0.8° ના ટ્વીસ્ટ કરવામાં આવે છેત્યારે તેની ટ્વીસ્ટીંગ કપલની ગણતરી કરો.
[$\eta = 78 \times 10^9 \text{ N/m}^2$]

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. What is Dimensional formula of torque.
2. Give SI unit of angular momentum.
3. Give CGS unit of gravitational constant.
4. Give relation between wave velocity, wave vector and angular frequency.
5. What are free oscillation?
6. What is neutral layer?
7. Give unit of modulus of rigidity in MKS system.
8. Represent wave vector.
9. A body of 100 kg is taken to center of earth what is the weight of body there.

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

1. Explain $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ in detail.
2. Explain conservation of angular momentum.

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

1. At $t = 10$ second, find the angular displacement where initial angular velocity of particles 10 rad/s and angular acceleration 5 rad/s^2 .
2. Explain Newton's Second Law in angular form.

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

1. Obtain an expression for the total energy of progressive harmonic wave.
2. Discuss the resultant oscillation of super position of two mutually perpendicular and equal frequencies simple harmonic motion, also discuss the special cases.

Q. 3. B. Attempt any one of the following: 03

1. Explain Harmonic motion and simple harmonic motion with their examples.
2. Longitudinal wave of sound, frequency is 520 Hz , in air sound wave velocity 330 m/s find the wave length

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

1. A weight is suspended from the free end of a uniform cantilever, find the equation of the depression Curve in to which the cantilever is bent. The weight of the cantilever may be neglected
2. Explain Newton's law of gravitation in detail.

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

1. Explain bending action with diagram in beam.
 2. Calculate the twisting of couple in shaft when twisting is 0.8° , where length is 1.5 m, radius 120 mm.
[$\eta = 78 \times 10^9 \text{ N/m}^2$]
-