

**2403000502041001**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (NEP) (SECOND SEMESTER)**  
**MDC – MOTION AND FORCE THEORY – LEVEL 4**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 25]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (NEP)(SECOND SEMESTER)**

b. Name of the Subject : **MDC - MOTION AND FORCE THEORY – LEVEL 4**

c. Subject Code No : **2403000502041001**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Q 1 is compulsory.

6. Symbols used in the question paper have their usual meanings.

7. Students are permitted to use non-programmable scientific calculator.

8. Some necessary constants:

(i)  $g = 10.0 \frac{m}{s^2}$  , (ii)  $G = 6.67 \times 10^{-11} SI$  , (iii)  $k = 9 \times 10^9 SI$

Seat No:

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

Student's Signature

**Q.1 કોઇ પણ પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો.**

**5**

**Answer any five in brief.**

1) શા માટે આપણને નિર્દેશ તંત્રની જરૂર પડે છે?

Why do we need a frame of reference?

2) વેગનો એકમ શું છે?

What is the unit of velocity?

3) સરેરાશ પ્રવેગની વ્યાખ્યા લખો.

Define average acceleration.

4) પુનઃસ્થાપક બળના બે ગુણધર્મો કયા છે?

What are the two properties of restoring force?

5)  $\beta$  - ક્ષય માટે કયું બળ જવાબદાર છે?

Which force is responsible for  $\beta$  – decay?

6) જડત્વ એટલે શું?

What is inertia?

Q.2

A. નીચે પૈકી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following.

- 1) સરેરાશ ઝડપ અને તત્કાલિન ઝડપ વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.  
Discuss in detail: Average speed and Instantaneous speed.
- 2) પ્રક્ષિપ્ત ગતિ એટલે શું? પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થની અવધિ અને મહત્તમ અવધિ માટેના સૂત્રો તારવો.  
What is projectile motion? Obtain an expression for the range of a projectile and that for the maximum range.

B. નીચે પૈકી કોઈપણ એક દાખલો ગણો.

3

Solve any one of the following.

- 1) ગતિ કરતા એક કણે  $t$  સમયમાં કાપેલું અંતર સુત્ર  $s = (2.5m/s^2) t^2$  વડે દર્શાવાય છે. તો (અ) 0.0 s થી 5.0 s ના સમયગાળા દરમ્યાન તેની સરેરાશ ઝડપ તેમજ (બ)  $t = 5.0$  s સમયે તેની તત્કાલીન ઝડપ શોધો.  
The distance travelled by a particle in time  $t$  is given by  $s = (2.5m/s^2) t^2$ . Find (a) the average speed of the particle during the time 0.0 s to 5.0 s and (b) the instantaneous speed at  $t = 5.0$  s.
- 2) એક બોલને  $12.0 \frac{m}{s}$  ની ઝડપે, જમીન પરથી સમક્ષિતિજ સાથે  $45^\circ$  ના ખૂણે ફેંકવામાં આવે છે. તો ફરીથી આ બોલ જમીન પર કેટલા અંતરે પડશે?  
A ball is thrown from a field with a speed of  $12.0 \frac{m}{s}$  at an angle of  $45^\circ$  with the horizontal. At what distance will it hit the field again?

Q.3

A. નીચે પૈકી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following.

- 1) સંપર્કમાં રહેલી બે સપાટીઓ વચ્ચે લાગતા બળોની ચર્ચા કરો.  
Discuss the forces acting between two surfaces in contact.
- 2) પ્રશિષ્ટ યંત્રશાસ્ત્રના કાર્યક્ષેત્ર વિષે ટૂંકનોંધ લખો.  
Write a short note on: Scope of Classical Physics.

**B. નીચે પૈકી કોઈપણ એક દાખલો ગણો.**

3

**Solve any one of the following.**

- 1) 1 g દળ ધરાવતા એક કણ પર તેના જેવા જ બીજા કણ વડે લાગતું ગુરૂત્વાકર્ષી બળ  $6.67 \times 10^{-17} N$  છે. તે બે કણો વચ્ચેનું અંતર શોધો.  
The gravitational force on a particle of mass 1 g due to a similar particle is equal to  $6.67 \times 10^{-17} N$  Calculate separation between them.
  
- 2) બે એકસમાન વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી 12.5 cm અંતરે રાખતા તેમની વચ્ચે  $x$  N બળ લાગે છે. જો તેમની વચ્ચેનું અંતર 37.5 cm કરવામાં આવે, તો હવે તેમની વચ્ચે લાગતું બળ  $x$  ના સ્વરૂપમાં દર્શાવો.  
Two identical charges exert a force of  $x$  N on each other when they are kept at a separation of 12.5 cm . What will it be, in terms of  $x$  , when they are at a separation of 37.5 cm from each other?

\*\*\*\*\*