

2411001002041001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.)
(SECOND SEMESTER)

PHYSICS MDC-MOTION AND FORCE THEORY-LEVEL 4

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 25]

Instructions:

1. **1. Fill up strictly the following details on your answer book**
 - a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.) (SECOND SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **MDC - MOTION AND FORCE THEORY LEVEL 4**
 - c. Subject Code No : **2411001002041001**
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. Some necessary constants:
કેટલાક જરૂરી અચળાંકો:
(i) $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$, (ii) $e = 1.6 \times 10^{-19} C$, (iii) $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$,
(iv) $G = 6.67 \times 10^{-11} SI$, (v) $k = 9 \times 10^9 SI$
6. Symbols used in the question paper have their usual meanings.
7. Students are permitted to use non-programmable scientific

Seat No:

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

Student's Signature

Q.1 કોઈ પણ પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો.

5

Answer any five in brief.

- 1) પદાર્થ સ્થિર અવસ્થામાં છે એમ ક્યારે કહેવાય?
When do we say that a body is at rest?
- 2) સરેરાશ ઝડપ એટલે શું?
What is an average speed?
- 3) કણ નિયમિત વેગથી ગતિ કરે છે એમ ક્યારે કહેવાય?
When can we say that a particle is moving with uniform velocity?
- 4) બે પ્રોટોન વચ્ચે મુળભૂત બળો પૈકીનું કયું બળ લાગી શકે નહિ?
Which of the fundamental forces is not possible between two protons?
- 5) પદાર્થનું જડત્વ તેના કયા ગુણધર્મ પર આધાર રાખે છે?
The property of inertia of a body depends on its _____.

6) બળનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો.

State the dimensional formula of force.

Q.2 (A) નીચે પૈકી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following.

1) સરેરાશ પ્રવેગ અને તત્કાલિન પ્રવેગ વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.

Discuss in detail: Average acceleration and Instantaneous acceleration.

2) જરૂરી આકૃતિ દોરી પ્રક્ષિપ્ત ગતિ સમજાવો. પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થને મહત્તમ ઊંચાઈ પ્રાપ્ત કરવા માટે લાગતા સમય માટેનું સૂત્ર તારવો.

Explain projectile motion with necessary figure. Derive an expression for time taken to achieve the maximum height of a projectile.

(B) નીચે પૈકી કોઈપણ એક દાખલો ગણો.

3

Solve any one of the following.

1) સીધી રેખા પર ગતિ કરતા એક કણનું સ્થાન, $x = 2 - 5t + t^3$ સૂત્ર વડે દર્શાવાય છે. તો $t = 2$ s સમયે તેનો પ્રવેગ શોધો. (x મીટરમાં છે.)

The position of a particle moving along a straight line is Given by $x = 2 - 5t + t^3$. Find acceleration of the particle at $t = 2$ s. (x is in metre).

2) એક પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થની અવધિ તેની મહત્તમ ઊંચાઈ કરતાં ત્રણ ગણી હોય તો તેનો પ્રક્ષિપ્ત કોણ શોધો.

The range of a projectile is three times its maximum height. Find its angle of projection.

Q.3 (A) નીચે પૈકી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following.

1) બળ એટલે શું? તેનો SI એકમ લખો. દોરડામાં ઉદ્ભવતું તણાવ સમજાવો.

What is force? What is its SI unit? Explain tension in a rope.

2) જરૂરી સૂત્રના ઉપયોગ વડે વિદ્યુતચુંબકીય બળની વિસ્તારપૂર્વક ચર્ચા કરો.

Discuss electromagnetic force in detail with necessary expression.

(B) નીચે પૈકી કોઈપણ એક દાખલો ગણો.

3

Solve any one of the following.

- 1) દરેક 1 C મૂલ્યના એવા બે વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી કેટલા અંતરે મૂકતા તેમની વચ્ચે લાગતું બળ 60 kg દળવાળા વ્યક્તિના વજન જેટલું થાય?
At what distance should two charges, each equal to 1 C, be placed so that the force between them is equal to the weight of a 60 kg person?
- 2) બે ઇલેક્ટ્રોન વચ્ચે લાગતા વિદ્યુતીય અને ગુરૂત્વાકર્ષી બળોનો ગુણોત્તર શોધો.
Calculate the ratio of electric to gravitational forces between Two electrons.
