

**2311001001041001**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER)**  
**(NEP)**  
**MDC-MATHEMATICAL PHYSICS 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 (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER) (NEP)**
  - b. Name of the Subject: **MDC-MATHEMATICAL PHYSICS THEORY - LEVEL 4**
  - c. Subject Code No: **2311001001041001**
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. Symbols used have their usual meanings.

Seat No:

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

Student's Signature

**Q.1 પ્રયાસ કરો કોઈપણ પાંચ.**

**5**

**Attempt any five**

(1)  $\int (x^2 + 5)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 $\int (x^2 + 5)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) જો  $y = e^{2x}$ , તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.  
Find  $\frac{dy}{dx}$  if  $y = e^{2x}$

(3) જો  $w$  એ  $l$ ,  $u$ , અને  $v$ , નું વિધેય હોય, તો સામાન્ય ત્રુટી સૂત્ર  $\Delta w$  લખો.  
If  $w$  is a function of  $l$ ,  $u$  and  $v$ , then general error formula  $\Delta w = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4) મૂળભૂત એકમ ના બે ગુણધર્મો જણાવો.  
Write any two properties of a basic unit.

(5) એકમ સદિશ ની વ્યાખ્યા આપો.  
Write down the definition of unit vector.

(6) સદિશ રાશી ના બે ઉદાહરણ આપો.

Give two examples of vector quantity.

**Q.2 પ્રયાસ કરો કોઈપણ બે**  
**Attempt any two.**

10

- (a) બે સદીશોના સરવાળા માટેની ત્રિકોણની રીત સમજાવો.  
Explain the method of triangle for the addition of two vectors
- (b) બે સદીશોના સદીશ ગુણાકારનું ભૌતિક અર્થઘટન સમજાવી એના ગુણધર્મો સવિસ્તાર સમજાવો.  
Explain physical meaning of the cross product of two vectors along with its properties.
- (c) (1) એક કણને ઉધ્વદિશા માં  $u$  જેટલા વેગ થી ફેંકવામાં આવે, તો કણ દ્વારા  $t$  સમયમાં પ્રાપ્ત કરેલ ઊંચાઈ  $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$  છે. જ્યાં  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$  અચળ છે. મહત્તમ ઊંચાઈ સુધી પહોંચવામાં કણ ને લાગતો સમય શોધો.  
The height reached in time  $t$  by a particle thrown upward with a speed  $u$  is given by  $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$  where  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$  is a constant. Find the time taken in reaching the maximum height.
- (2) જો કેન્દ્ર ત્યાગી બળ  $m^a v^b r^c$  સ્વરૂપ હોય, તો  $a$ ,  $b$  અને  $c$  ની કિંમત શોધો.  
If the centripetal force is of the form  $m^a v^b r^c$ , find the values of  $a$ ,  $b$  and  $c$ .

**Q.3 પ્રયાસ કરો કોઈપણ બે.**  
**Attempt any two.**

10

- (a) 1 જો.  $y = e^x \sin x$ , તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.  
Find  $\frac{dy}{dx}$  if  $y = e^x \sin x$
- 2  $\int_3^6 (2x^2 + 3x + 5)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 $\int_3^6 (2x^2 + 3x + 5)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (b) આપેલ વિધેયની મહત્તમ અથવા ન્યુનતમ કિંમતો શોધો.  
 $y = x + \frac{1}{x}; x > 0$ .  
Find the maximum or minimum values of the function

$$y = x + \frac{1}{x}; x > 0.$$

(c)  $\frac{dy}{dx}$  ને દર માપક તરીકેની સમજૂતી જરૂરી આકૃતિ સાથે આપો.

Explain the differential calculus  $\frac{dy}{dx}$  as rate measurer with proper diagram.

\*\*\*\*\*