

2303000501041001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (NCF-NEP)(FIRST SEMESTER)
PHYSICS
PH-MDC-I 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 (NCF-NEP)(FIRST SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **MATHEMATICAL PHYSICS THEORY**
 - c. Subject Code No : **2303000501041001**
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 Attempt any five

- (1) $y = f(x)$ વક્રના કોઈ બિંદુએ સ્પર્શક સમક્ષિતિજ હોય તો તે બિંદુએ $\frac{dy}{dx}$ નું મૂલ્ય કેટલું હશે? **5**

If the tangent at any point of the curve $y = f(x)$ is horizontal, then what is the value of $\frac{dy}{dx}$ at that point?

- (2) 24.745 ને ત્રણ સાર્થક અંકોમાં લખો.

Write 24.745 into three significant digits.

- (3) ઉર્જા નું પરિમાણિક સૂત્ર લખો.

Write down the dimensional formula of energy.

- (4) મૂળભૂત એકમના બે ગુણધર્મો જણાવો.

Give two properties of the basic unit.

(5) $\int_0^5 x^2 dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

$\int_0^5 x^2 dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6) સદિશ રાશિના બે ઉદાહરણો આપો.

Write two examples of vector physical quantities.

Q.2 Attempt any two.

10

(a)

(1) જો સદીશ $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ હોય તો \vec{A} અને \vec{B} વચ્ચેનો ખૂણો =
 $\underline{\hspace{2cm}}$.

If $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ then angle between \vec{A} and $\vec{B} = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) ૫ એકમ મુલ્યના બે સમાન સદીશો વચ્ચેનો ખૂણો 60° છે. તો બે સદીશોના સરવાળા અને બાદબાકીનું મુલ્ય શોધો.

Two vectors of equal magnitude 5 unit have an angle 60° between them. Find the magnitude of (a) the sum of the vectors (b) the difference of the vectors.

(b) બે સદીશોના સદીશ ગુણાકારનું ભૌતિક અર્થઘટન સમજાવી એના ગુણધર્મો સવિસ્તાર સમજાવો.

Explain the physical significance of cross or vector product of two vectors and give their properties.

(c) આપેલ સદીશો \vec{A} અને \vec{B} ના પરિણામી સદીશનું માન અને દિશા, તેમના માન અને તેમની વચ્ચેના ખુણા θ ના પદમાં મેળવો.

Find the magnitude and direction of the resultant of two vectors \vec{A} and \vec{B} in terms of the angle θ between them.

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

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

(b) આકૃતિ સાથે differential calculus માં મહત્તમ અને ન્યૂનતમ નો અર્થ સમજાવો. $y = xe^x$ દ્વારા વર્ણવેલ વિધેયની ન્યૂનતમ કિંમત શોધો.

Explain the meaning of maxima and minima in differential calculus. Find the minimum value of the function $y = xe^x$.

(c)

1. જો $y = e^{-x} \sin x$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

If $y = e^{-x} \sin x$, then find $\frac{dy}{dx}$.

2. $\int_0^2 (4x^2 + 2x + 5) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

$\int_0^2 (4x^2 + 2x + 5) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.
