RAN-2303000501041001

RAN-2303000501041001

F.Y.B.Sc. (NCF-NEP)(Sem. - I) Examination November - 2025

PH-MDC-I Mathematical Physics (Theory)

[Total Marks: 25

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book. (2) Draw neat diagrams wherever necessary. (3) Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) Figures to the right indicate full marks of the question. (5) Scientific calculator may be used.	Student's Signature

Q.1. Answer the following questions in brief : (Attempt any five) (05)

1. The linear momentum is ________ physical quantity. (scalar/vector)
   રેખીય વેગમાન ________ રાશિ છે. (સદિશ/અદિશ)
2. Write any two properties of a basic unit.
   મૂળભૂત એકમના બે ગુણધર્મો જણાવો.
3. What is random error?
   અવ્યવસ્થિત ત્રુટી એટલે શું ?
4. Write down dimensional formula for Volume.
   કદનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો.
5. Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = x \sin x$
   જો $y = x \sin x$, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.
6. Find $\int (5x^4 + 1)\, dx$ = ______
   શોધો $\int (5x^4 + 1)\, dx$ = ______

Q.2. Attempt any Two of the following in details : (10)

(a) (i) Explain the method of for addition of two vectors.
બે સદિશોના સરવાળા માટેની ત્રિકોણની રીત સમજાવો.

(ii) If $\vec{A} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{i} + 1\hat{j} - 1\hat{k}$

Find (i) $(\vec{A} + \vec{B})$

(ii) $(\vec{A} - \vec{B})$

જો $\vec{A} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{i} + 1\hat{j} - 1\hat{k}$

શોધો : (i) $(\vec{A} + \vec{B})$

(ii) $(\vec{A} - \vec{B})$

(b) Define unit. Write MKS & CGS systems of units and explain them in brief.
એકમને વ્યાખ્યાયિત કરો. MKS અને CGS એકમ પદ્ધતિ જણાવો અને ટૂંકમાં સમજાવો.

(c) (i) Write down the difference between scalar and vector physical quantities.
અદિશ અને સદિશ ભૌતિક રાશિઓ વચ્ચેનો તફાવત આપો.

(ii) If $\vec{A} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{i} + 1\hat{j} - 1\hat{k}$
Find $(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$.
જો $\vec{A} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{i} + 1\hat{j} - 1\hat{k}$
શોધો $(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$

Q. 3. Attempt any Two of the following in details: (10)

(a) Explain the meaning of maxima and minima in differential calculus. Find the minimum value of the function $y = xe^x$.
આકૃતિ સાથે differential calculus માં મહતમ અને ન્યૂનતમ નો અર્થ સમજાવો. $y = xe^x$ દ્વારા વર્ણવેલ વિધેયની ન્યૂનતમ કિંમત શોધો.

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

(ii) Obtain $\int (2x^2 + 3\sin x + 5)\,dx$
મેળવો $\int (2x^2 + 3\sin x + 5)\,dx$

(c) Explain $\int_b^a f(x)\,dx$
$\int_b^a f(x)\,dx$ ની સમજૂતી આપો.