RAN-2403000501011003

RAN-2403000501011003

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

Physics (Paper-I) Major - PH:MJ-101

[Total Marks: 38

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો Draw neat diagrams wherever necessary. (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે. Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે. Figures to the right indicate full marks of the question. (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયંટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો. Scientific calculator may be used.	Student's Signature

પ્ર.1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ પણ આઠના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. (08)

1. ત્રણ સ્થિતિસ્થાપકતા અંકો જણાવો.
2. પોઈસન ગુણોત્તર એ કઈ કઈ બે ભૌતિક રાશીઓનો ગુણોત્તર છે.
3. દ્રઢતાઅંક નો MKS પદ્ધત્તિ માં એકમ જણાવો.
4. પ્રક્ષિપ્ત ગતિ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
5. બળ નો MKS પદ્ધતિ માં એકમ લખો.
6. $\hat{j} \times \hat{i}$ = ...
7. $\vec{C} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ નું મૂલ્ય શોધો.
8. ક્ષેત્રફળ સદિશ કે અદિશ રાશિ છે જણાવો.
9. ન્યૂટનની ગતિનો પ્રથમ નિયમ લખો.

પ્ર.2. A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. (07)

(a) ડાયવર્જન્સ એટલે શું? ડાયવર્જન્સનું ભૌતિક અર્થઘટન સમજાવો.

(b) ત્રણ સદિશો ના અદિશ ગુણાકાર $\vec{A} \bullet (\vec{B}\ X\ \vec{C})$ માટે સાબિત કરો કે સમાંતર ફલકનું ઘનફળ દર્શાવે છે. તથા સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરો.

પ્ર.2. B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. (03)

(a) $\vec{A} = 4\hat{i} + p\hat{j} + 3\hat{k}$ અને $\vec{B} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 5\hat{k}$ પરસ્પર લંબ સદિશ છે તો p નું મૂલ્ય શોધો.

(b) કર્લ વિશે ટૂંકમાં સમજૂતિ આપો.

પ્ર.3. A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. (07)

(a) ન્યૂટન ના ગતિના બીજા અને ત્રીજા નિયમોની વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.

(b) પ્રક્ષિપ્ત ગતિ ની વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.

પ્ર.3. B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. **(03)**

(a) કેન્દ્રગામી પ્રવેગ અને વૃતિયગતિ સમજાવો.

(b) દળ અને વજન વિશે સમજૂતિ આપો.

પ્ર.4. A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **(07)**

(a) હૂકનો નિયમ લખો. તન્ય પદાર્થ માટે પ્રતિબળ વિરુદ્ધ વિકૃતિનો આલેખ દોરી સમજૂતી આપો.

(b) યંગમોડ્યુલસ ની વ્યાખ્યા આપી $Y = \dfrac{mgL}{\pi r^2 l}$ સુત્ર તારવો.

પ્ર.4. B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. **(03)**

(a) એક તારના દ્રવ્ય યંગમોડ્યુલસ અને દ્રઢતાસ્થિસ્થાપકતા અંક નો ગુણોત્તર 2.644 છે તો પોઈસન ગુણોત્તર નું મૂલ્ય શોધો,

(b) યંગ મોડયુલસ નક્કી કરવાના પ્રયોગ માં 3 મીટર લંબાઈના તારને છેડે 500 kg નું દળ લટકાવતા તારની લંબાઈમાં 0.4 cm નો વધારો થાય છે તાર ના આડછેદ નુ ક્ષેત્રફળ 0.20 cm^2 હોય તો, (1) પ્રતિબળ (2) વિકૃતિ શોધો. ($g = 10\ m/s^2$)

ENGLISH VERSION

Q.1. Answer the following questions in brief: (Attempt any eight) **(08)**

1. Mention three elastic constants.
2. Poission ratio is the ratio of which two quantities?
3. Mention the unit of modulus of rigidity in MKS system.
4. Define projectile motion.
5. Mention the unit of force in MKS system.
6. $\hat{j} \times \hat{i}$ = ...
7. Find the value of $\vec{C} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$
8. Area is vector or scalar quantity?
9. Write Newton's first law of motion.

Q.2. A) Attempt any one of the following in details: **(07)**

(a) What is Divergens? Explain physical interpretation of Divergens.

(b) Prove that scalar product of three vectors $\vec{A} \bullet (\vec{B}\ X\ \vec{C})$ represents the Volume of a parallelopiped. Draw neat and clean diagram.

Q.2. B) Attempt any one of the following: **(03)**

(a) If $\vec{A} = 4\hat{i} + p\hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{B} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 5\hat{k}$ both vectors are mutually perpendicular to each other then find the value of p.

(b) Explain curl in short.

Q.3. A) Attempt any one of the following in details: **(07)**

(a) Discuss Newton's second and third law of motion in detail.

(b) Explain in detail about projectile motion.

Q.3. B) Attempt any one of the following: **(03)**

(a) Explain centripetal acceleration and circulation motion.

(b) Explain mass and weight.

Q.4. A) Attempt any one of the following in details: **(07)**

(a) Define Hook's law. For a ductile material explain the graph of Stress verses strain.

(b) Define young modulus and derive the formula $Y = \frac{mgL}{\pi r^2 l}$

Q.4. B) Attempt any one of the following: **(03)**

(a) The ratio of Young modulus and modulus of rigidity is 2.644 of metallic wire So find the value of poission ratio.

(b) In the experiment to determine Young's modulus, a wire of 3 meters in length has a weight of 500 kg suspended from its end. Due to this, the length of wire increases by 0.4 cm. the cross-Sectional area of the wire is 0.20 cm^2. Find: (i) Stress and (ii) Strain. (Take g = 10 m/s^2)