

2303000501031001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (FIRST SEMESTER) (NEP)
MINOR-PHYSICS PAPER - I THEORY-LEVEL 3

[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 (FIRST SEMESTER) (NEP)**
- b. Name of the Subject : **PHYSICS PAPER - I THEORY-LEVEL 3**
- c. Subject Code No : **2303000501031001**

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 in the paper have their usual meaning.
6. Scientific calculator may be used.

Seat No:

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

Student's Signature

Q.1 નીચે આપેલ કોઈ પણ પાંચ પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ લખો .

5

Answer any five of the following questions in brief :

1. તરંગમાં શાનું પ્રસરણ થાય છે?
What propagates in a wave?
2. તરંગ લંબાઈ ની વ્યાખ્યા આપો .
Define wavelength for a wave.
3. જો એક તરંગનો વેગ 10 m s^{-1} અને તેની તરંગલંબાઈ 1 m હોય તો તેની આવૃત્તિ શોધો .
If the velocity of a wave is 10 ms^{-1} and its wavelength 1 m , then calculate its frequency.
4. પદાર્થ સંપૂર્ણ સ્થિતિસ્થાપક છે એમ ક્યારે કહેવાય?
When is a substance said to be perfectly elastic?
5. પ્રતિબળનું પારિમાણિક સુત્ર _____ છે.
The dimensional formula of stress is _____
6. પદાર્થ બરડ (brittle) છે એમ ક્યારે કહેવાય?
When is a substance said to be brittle?

Q.2

(A) નીચે આપેલ કોઈ પણ એક પ્રશ્નનાં જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following:

(i) હાર્મોનિક તરંગ એટલે શું? એક હાર્મોનિક તરંગ માટે તરંગ સમીકરણ તરવો અને તરંગ ગતિ માટેનું સૂત્ર મેળવો.

What is a harmonic wave? Derive an equation for a harmonic wave and obtain an expression for velocity.

(ii) જરૂરી સમીકરણો સાથે મેલ્ડે નો પ્રયોગની ચર્ચા કરો .

Discuss Melde's experiment with necessary equations.

(B) નીચે આપેલ કોઈ પણ એક પ્રશ્નનાં જવાબ લખો.

3

Attempt any one of the following:

(i) જો એક હાર્મોનિક તરંગ $y = 10\sin \frac{2\pi}{100}(36000t - x)cm$ સમીકરણ વડે દર્શાવાય છે તો તે તરંગ માટે કંપવિસ્તાર, તરંગ નો વેગ, તરંગ લંબાઈ, આવૃત્તિ, આવ્રતકાળ અને તરંગ સદીશ શોધો

A harmonic wave is given by $y = 10\sin \frac{2\pi}{100}(36000t - x)cm$.

Calculate the amplitude, wave velocity, wavelength, frequency, periodic time and wave vector.

(ii) સાબિત કરોકે એક હાર્મોનિક તરંગ માટે : [કણનું વેગ] = [તરંગ વેગ] x [તરંગ નો ઢાળ].

For a harmonic wave, prove that: Particle velocity = Wave velocity x Slope of a wave.

Q.3

(A) નીચે આપેલ કોઈ પણ એક પ્રશ્નનાં જવાબ લખો.

7

Attempt any one of the following:

(i) હૂકનો સ્થિતિસ્થાપકતાનો નિયમ શું છે? હૂકનાં નિયમની ચર્ચા કરો. પ્રતિબળ-વિકૃતિ

ડાયાગ્રામદોરોઅનેતેનેવિગતવારસમજાવો.

What is Hooke's Law of elasticity? Discuss the Hooke's Law.

Draw Stress-Strain diagram and explain it in detail.

(ii) બલ્ક મોડ્યુલસ સમજાવો. બલ્ક મોડ્યુલસ માટે

$K = \frac{1}{3(\alpha - 2\beta)}$ સુત્ર તારવો

Explain Bulk modulus. Derive the expression $K = \frac{1}{3(\alpha - 2\beta)}$

for Bulk modulus.

(B) નીચે આપેલ કોઈ પણ એક પ્રશ્નનાં જવાબ લખો.

3

Attempt any one of the following:

- (i) 1 મીટર લંબાઈ અને 10^{-6} m^2 આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં તારને દ્રઢ આધાર પરથી લટકાવવામાં આવે છે અને તેના નીચલા મુક્ત છેડે 6 kg દળ લટકાવેલું છે. જો વાયર માટે યંગ મોડ્યુલસ $Y = 2 \times 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ હોય, તો તારની લંબાઈ માં થયેલાવધારાની ગણતરી કરો.

A 1 m long wire with cross-sectional area 10^{-6} m^2 is suspended from a rigid support and carries a 6 kg mass at its lower free end. If Young's modulus of the wire be $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, calculate the increase in wire's length.

- (ii) જો તારનો યંગ મોડ્યુલસ અને પોઇસન ગુણોત્તર અનુક્રમે $Y = 1.6 \times 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ અને 0.4 હોય, તો તારનાં બલ્ક મોડ્યુલસ (K) અને દ્રઢતા સ્થિતિ સ્થાપકતા અંક (η)ની ગણતરી કરો.

If the Young's modulus and the Poisson's ratio of the wire be $1.6 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ and 0.4 respectively, then calculate the bulk modulus (K) and modulus of rigidity (η) of wire.
