RAN-2303000501031001

RAN-2303000501031001

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

Minor - Physics Paper - 1 (Theory Level - 3)

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

Seat No.:

Student's Signature

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

1. When is a substance said to be perfectly elastic?
   પદાર્થ સંપૂર્ણ સ્થિતિસ્થાપક છે એમ ક્યારે કહેવાય?
2. What is the effect of rolling on elastic property of substance ?
   પદાર્થના સ્થિતિસ્થાપક ગુણધર્મ ઉપર રોલિંગની શી અસર થાય છે?
3. What do you understand by elastic hysteresis?
   સ્થિતિસ્થાપક હિસ્ટેરીસિસ કોને કહેવાય?
4. Define wave number and angular frequency
   તરંગ સંખ્યા અને કોણીય આવૃત્તિ ની વ્યાખ્યા આપો.
5. If the velocity of a wave is 10 m/s and the frequency is 50 Hz, find the wavelength.
   જો એક તરંગ નો વેગ 10 m/s અને આવૃત્તિ હોય 50 Hz તો તરંગલંબાઈ શોધો.
6. Write the relationship between the intensity and the amplitude of a wave.
   તરંગ ની તીવ્રતા અને તરંગના કંપવિસ્તાર વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.

Q. 2. A. Attempt any one of the following (07)

1. What is a harmonic wave? Derive the wave equation for a harmonic wave and obtain the formula for wave speed.
   હાર્મોનિક તરંગ એટલે શું? હાર્મોનિક તરંગ માટે તરંગ સમીકરણ તારવો અને તરંગ ગતિનું સૂત્ર મેળવો.
2. Derive the equation for the total energy per unit volume for a progressive harmonic wave
   પ્રગામી તરંગ માટે એકમ કદની કુલ ઊર્જા નું સમીકરણ તારવો.

B. Attempt any one of the following (03)

1. If the speed of sound in air is 330 m/s and the distance travelled by the sound during 20 vibrations of the tuning fork is 100 m Calculate the frequency of the tuning fork.
   જો હવામાં ધ્વનિનો વેગ 330 m/s હોય તો સ્વર કાંટાના 20 કંપન દરમ્યાન ધ્વનિએ કાપેલું અંતર 100 m હોય તો સ્વરકાટાની આવૃત્તિ શોધો

2. If the amplitude of a plane progressive wave is 5 units, wavelength is 20 units and frequency is 10 Hz, then prepare its equation.

   એક સમતલ પ્રગામી તરંગનો કંપવિસ્તાર 5 એકમ, તરંગ લંબાઈ 20 એકમ અને આવૃત્તિ 10 Hz તો તેનું સમીકરણ તૈયાર કરો.

Q. 3. A. Attempt <u>any one</u> of the following **(07)**

1. Explain bulk modulus. Derive the formula $k = \frac{1}{3(\alpha - 2\beta)}$ for the bulk modulus)

   કદ સ્થિતિસ્થાપકતા અંક સમજાવો. કદ સ્થિતિસ્થાપકતા અંક (બલ્ક મોડ્યુલસ) માટે $k = \frac{1}{3(\alpha - 2\beta)}$ સૂત્ર તારવો.

2. Show that simultaneous and equal compression and longitudinal strain perpendicular to each other are equivalent to modulus of rigidity.

   દર્શાવો કે એકબીજાને લંબ હોય એવી એક સાથે અને એકસમાન મૂલ્યની સંકોચન અને પ્રતાન વિકૃતિઓ આકાર વિકૃતિને સમતુલ્ય હોય છે

B. Attempt <u>any one</u> of the following **(03)**

1. If Young's modulus and Poisson's ratio of a metal are $Y = 16.2 \times 10^{10}$ N/m^2 and $\sigma = 0.28$ respectively, find the compressibility of the metal.

   એક ધાતુનો યંગ મોડ્યુલસ અને પોઈસન ગુણોત્તર અનુક્રમે $Y = 16.2 \times 10^{10}$ N/m^2 અને $\sigma = 0.28$ હોય તો ધાતુની સંકોચનિયતા શોધો.

2. If the ratio of Young's modulus and modulus of rigidity of a metal wire is 2.45, find the value of Poisson's ratio of the wire

   એક ધાતુના તારનો યંગ મોડ્યુલસ અને દ્રઢતા સ્થિતિસ્થાપકતા અંકનો ગુણોત્તર 2.45 હોય તો તારના પોઈસન ગુણોત્તરનું મૂલ્ય શોધો.