No. of Printed Pages: 4

SEAT No. ________

[7/A-4]
E+G

SARDAR PATEL UNIVERSITY

First Semester B. Sc. Examination -2022
Physics US01CPHY01
Properties of Matter and Sound Wave

Total Mark: 70

Date: 24-09-22 Time: 9:30 to 11:30

N. B. (i) All the symbols have their usual meaning.
(ii) Figure at the right of questions indicate full marks.

Q – 1 Choose correct option to answer the question. [10]

(1) The fundamental law of elasticity was proposed ________
(a) Robert Hooke (b) Albert Einstein
(c) Madam Cuire (d) Isaac Newton

(2) The restoring force per unit area perpendicular to the surface is called________
(a) longitudinal stress. (b) tangential stress.
(c) normal stress. (d) tensile stress.

(3) The relationship between Y, η and σ is ______
(a) $\eta = 2\,Y(1+\sigma)$ (b) $Y = 2\,\eta(1+\sigma)$
(c) $Y = \eta(1+\sigma)$ (d) $\sigma = 2\frac{Y}{1+\eta}$

(4) The reciprocal of bulk modulus is known as _______
(a) elasticity. (b) plasticity.
(c) compressibility. (d) susceptibility

(5) The bending moment of a beam depend on _______only
(a) Young modulus (b) Bulk modulus
(c) Modulus of rigidity (d) Poisson's ratio

(6) The 1bell equal to _______
(a) 10 decibel (b) 1 decibel
(c) 0 decibel (d) 1000 decibel

(7) The periodic time of torsional pendulum depend on ______
(a) Young modulus. (b) modulus of rigidity.
(c) Bulk modulus. (d) torsional rigidity.

(8) The speed of sound in moist air is ____than that dry air
(a) greater (b) less
(c) equal (d) none of the above

(9) The velocity of sound wave V = ___
(a) $\frac{\lambda}{f}$ (b) λf
(c) $\lambda + f$ (d) $\frac{f}{\lambda}$

(10) The velocity of sound will be the greatest in _____
(a) water (b) air
(c) vacuum (d) metal

Q – 2 Fill in the blanks [8]

(1) Sound wave is _____ wave.
(2) The periodic time of torsional pendulum is given by t ____
(3) The unit of elasticity is _____
(4) A beam fixed at one end loaded at other end is called ______

Identify true or false

(5) The value of ratio of specific heats for air is 1.21
(6) Poission ratio can have the value 0.2
(7) Quartz fibre is the perfectly plastic material.
(8) Aluminum is a Piezo-electric material

P. T. O.

Q – 3 Answer briefly any ten of following question. [20]

(1)What is elasticity?

(2)Explain stress and strain

(3) Define Young's modulus

(4) Explain bending moment.

(5)What is statical method.

(6) Define modulus of rigidity.

(7) Explain the effect of humidity on velocity of sound in air.

(8) What is Phon?

(9)What is principle of Magnetostriction effect?

(10) Write any two applications of the ultrasonic wave.

(11) Explain musical sound and noise.

(12) Write two uses of Doppler effect.

Q – 4 Answer the following questions. (Attempt any four) [32]

(1)Derive the equation for work done per unit volume in stretching a wire.

(2) Discuss the twisting couple on a wire and derive an expression $C = \frac{\pi\eta r^4}{2l}$

(3) Show that Bulk modulus of elasticity is K= $\frac{1}{3(\alpha-2\beta)}$

(4) Describe Maxwell's vibrating needle method for determination of modulus of rigidity of wire

(5)Write principle, construction and working of Piezo electric method to produce ultrasonic waves.

(6)Derive the expression $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$ for velocity of sound in metal rod.

(7)Explain applications of Kund's tube.

(8)Derive the equation for the apparent pitch of a note when both the observer and source are in motion.

સરદારપટેલયુનિવર્સિટી

પ્રથમસેમેસ્ટરબી.એસસી. પરીક્ષા -2022

ભૌતિકાશાસ્ત્રUS01CPHY01 કુલમાર્ક: 70

તારીખ: 24 -9 -22 Properties of Matter and Sound Wave સમય: 9:30 to 11:30

એન.બી. (૧) બધાંજપ્રતીકોનોતેમનોરાબેતામુજબનોઅર્થહોયછે.

(2) પ્રશ્નોનીજમણીબાજુએઆપેલીઆકૃતિસંપૂર્ણગુણદર્શાવેછે.

પ્ર-1પ્રશ્નનોજવાબઆપવામાટેસાચોવિકલ્પપસંદકરો. [10]

(૧) સ્થિતિસ્થાપકતાનોમૂળભૂતનિયમ_____ દ્સૂચવવામાંઆવ્યોહતો.

(અ) રોબર્ટહૂક (બ) આલ્બર્ટઆઈન્સ્ટાઈન

(ક) મેડમક્યુરી (ડ) આઇઝેકન્યૂટન

(૨) સપાટીનેલંબરૂપએકમવિસ્તારદીઠપુનઃસ્થાપકબળને ______કહે છે?

(અ) રેખીય પ્રતિબળ. (બ) સ્પર્શીય પ્રતિબળ

(ક) લંબ પ્રતિબળ. (ડ) તણવ બળ

(3) Y, ηઅનેσવચ્ચેનોસંબંધ_______છે.

(અ) $\eta=2Y(1+\sigma)$ (બ) $Y=2\eta(1+\sigma)$

(ક) $Y=\eta(1+\sigma)$ (ડ) $\sigma=2Y/(1+\eta)$

(૪) બલ્કમોડ્યુલસનાવ્યસ્તને________તરીકેઓળખવામાંઆવેછે.

(અ) સ્થિતિસ્થાપકતા. (બ) પ્લાસ્ટિસિટી..

(ક) દબનીયતા (ડ) susceptibility

(૫) બીમનીવક્રણનોઆધાર_______પરરહેલોછે.

(અ) યંગમોડ્યુલસ (બ) બલ્કમોડ્યુલસ

(ક) દ્રઢતા અંક (ડ) પોઇસોનનોગુણોત્તર

(૬) ૧બેલ_____નીબરાબરછે.

(એ) ૧૦ડેસિબલ (બ) ૧ડેસિબલ

(ક) ૦ડેસિબલ (ડ) ૧૦૦૦ડેસિબલ

(૭) વળલોલકનોઆર્વત કાળ__ પરઆધારરાખેછે.

(અ) યંગમોડ્યુલસ. (બ) દ્રઢતા અંક

(ક) બલ્કમોડ્યુલસ. (ડ) વળ.દ્રઢતા અંક

(૮) ભેજવાળીહવામાંધ્વનિનીગતિએશુષ્કહવામાં____હોયછે.

(અ) વધુ (બ) ઓછું

(ક) બરાબર (ડ) ઉપરોક્તમાંથીએકપણનહીં

(૯) ધ્વનિતરંગનોવેગv = ___

(અ) λ/f (બ) λf

(ક) $\lambda+f$ (ડ) f/λ

(૧૦) ધ્વનિનોવેગ__માંસૌથીવધુહશે.

(અ) પાણી (બ) હવા

(ક) શૂન્ય અવકાશ (ડ) ધાતુ

પ્ર-૨ખાલીજગ્યાભરો [૮]

(૧) ધ્વનિતરંગ_____તરંગછે.

(૨) લોલકનોt ___ દ્વારાઆપવામાંઆવેછે.

(3) સ્થિતિસ્થાપકતાનોએકમ____ છે.

(૪) એકછેડેથીબાધેલા અને બીજાછેડેથી દળ લટકાવેલા બીમને__ કહેછે.

સાચાકેખોટાનેઓળખો

(૫) ઉષ્માનોહવાનોગુણોત્તર1.21છે.

(૬) પોઇઝનગુણોત્તરનીકિંમત0.2હોઇશકેછે.

(૭) ક્વાર્ટઝફાઇબરસંપૂર્ણપણેપ્લાસ્ટિકનોપદાર્થછે.

(૮) એલ્યુમિનિયમપીઝો-ઇલેક્ટ્રિકપદાર્થછે

પ્ર-3 નીચેનામાંથીકોઈપણદસપ્રશ્નોટૂંકમાંજવાબઆપો. [20]

(૧) સ્થિતિસ્થાપકતાએટલેશું?

(૨) પ્રતિ બળ અનેવિકૃતિ સમજાવો.

(3) યંગનામોડ્યુલસનેવ્યાખ્યાયિતકરો

(૪) વક્રન ચકમાત્રાસમજાવો.

(૫) સ્ટેટિકલપદ્ધતિશુંછે?

(૬) દ્રઢતા અંકને વ્યાખ્યાયિતકરો.

(૭) હવામાંધ્વનિનાવેગપરભેજનીઅસરસમજાવો.

(૮) ફોનએટલેશું?

(૯) મેગનેટોસ્ટીકશનઅસરનોસિદ્ધાંતશુંછે?

(૧૦) અલ્ટ્રાસોનિકતરંગનાકોઈપણબેઉપયોગોલખો.

(૧૧) સંગીતનોઅવાજઅનેઘોંઘાટસમજાવો.

(૧૨) ડોપ્લરઅસરનાબેઉપયોગોલખો.

પ્ર-4નીચેનાપ્રશ્નોનાઉત્તરઆપો. (કોઈપણચારનોપ્રયત્નકરો) [32]

(૧) ખેચયેલા તારના એકમ કદ દીઠ થતા કાર્યનુંસમીકરણમેળવો.

(૨) તારના વળ યુગ્મનીચર્ચાકરોઅને$C = \frac{\pi r^4}{2}$lપદમેળવો

(3) સ્થિતિસ્થાપકતાનોબલ્કમોડ્યુલસ$K = \frac{1}{3(\alpha - 2\beta)}$છેતેદર્શાવો.

(૪) વાયરનો દ્રઢતા અંક નક્કીકરવામાટેમેક્સવેલનીકંપનસોયનીપદ્ધતિવર્ણવો

(૫) અલ્ટ્રાસોનિકતરંગોઉત્પન્નકરવામાટેપીઝોઇલેક્ટ્રિકપદ્ધતિનોસિદ્ધાંત, રચનાઅનેકાર્યલખો.

(૬) ધાતુનાસળિયામાંધ્વનિનાવેગમાટે$v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$મેળવો.

(૭) કુંડનીનળીનોઉપયોગસમજાવો.

(૮) જ્યારેનિરીક્ષકઅનેસ્રોતબંનેગતિશીલહોયત્યારેનોંટનીદેખીતીપીચમાટેનુંસમીકરણમેળવો.

———x———