

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code: 3310101**Date: 04-01-2019****Subject Name: Applied Physics****Time: 02:30 PM TO 05:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. State formula to find out least count of Vernier caliper.
૧. વર્નિયર કેલિપર્સની લ.મા.શ. શોધવાનું સુત્ર લખો.
 2. Define Newton's 3rd law of motion.
૨. ન્યૂટનની ગતિનો ત્રીજો નિયમ લખો.
 3. Define cohesive force and adhesive force
૩. સંસક્રતી અને આસક્રિત બળ ની વ્યાખ્યા લખો.
 4. સંસક્રતી અને આસક્રિત બળ ની વ્યાખ્યા લખો.
૪. વ્યાખ્યા લખો: ૧ કિલો કેલોરી
 5. State superposition principle.
૫. સમ્પતીકારણનો નિયમ લખો.
 6. Define Snell's law.
૬. સ્નેલનો નિયમ લખો.
 7. State two application of nanotechnology.
૭. નેનોટેકનોલોજીની બે ઉપયોગીતા લખો.
 8. State full form of LASER
૮. લેસરનું પૂરું નામ લખો.
 9. State two example of surface tension.
૯. પૃસ્થાતનના બે ઉદાહરણ લખો.
 10. Give SI unit of following physical quantities. (1) work (2) power
૧૦. ભૌતિક રાશિના એસ.આઈ. એકમ જણાવો: (૧) કાર્ય (૨) કાર્યત્વરા
- Q.2** **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) વર્નિયર કેલિપર્સની નામ નિર્દેશનવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. **03**
- OR
- (a) Draw neat and clean diagram of micrometer screw gauge. **03**
(અ) માંએક્રોમિટર સ્ક્રુની નામ નિર્દેશનવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. **03**
- (b) If one object contains mass of 12 kg and force applied on it is 24 N then what will be acceleration? **03**
(બ) એક પદાર્થનું દળ 12 kg અને તેના પર લાગતું બળ 24 N હોય તો પદાર્થનો પ્રવેગ શોધો. **03**
- OR
- (b) Two forces F_1 and F_2 acts on an object of mass 0.2 kg such that the forces **03**

are along the same axis but opposite direction. Determine the acceleration of the object if $F_1 = 8\text{N}$ and $F_2 = 6\text{N}$. Assume that object is on a frictionless surface and can move only along X-axis.

- (બ) 0.2 kg દ્રવ્યમાન ધરાવતી વસ્તુ પર F_1 અને F_2 બળ સમાન ધરી પર પરંતુ વિરુદ્ધ દિશામાં અસર કરે છે. જો $F_1 = 8\text{N}$ અને $F_2 = 6\text{N}$ હોય તો વસ્તુનો પ્રવેગ શોધો. ધારોકે પદાર્થ ઘસોણાહીન પૃષ્ઠ પર છે અને તે X- ધરીની દિશામાં જ ગતિ કરી શકે છે. 03
- (c) Explain positive error of Vernier caliper and micrometer screw gauge. 04
- (ક) વર્નિયર કેલિપસસ અને માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂ ગેજની ધન ત્રુટી સમજાવો. 04

OR

- (c) In an experiment of simple pendulum the time period of pendulum is 2.32 s, 2.31 s, 2.33 s, 2.30 s and 2.31 sec then find out percentage error in time period of simple pendulum. 04
- (ક) સાદા લોલકના પ્રયોગમાં લોલકનો આવર્તકાળ 2.32 સે, 2.31 સે, 2.33 સે, 2.30 સે અને 2.31 સે છે તો લોલકના આવર્તકાળમાં પ્રતિશત ત્રુટી શોધો. 04
- (d) Prove for uniformly accelerated motion $v = u + at$ and $d = ut + \frac{1}{2}at^2$ ($d =$ displacement, $v =$ final velocity, $u =$ initial velocity, $a =$ acceleration and $t =$ time) 04
- (ક) નિયમિત પ્રવેગી ગતિ માટે $v = u + at$ અને $d = ut + \frac{1}{2}at^2$ સાબિત કરો. (જ્યાં $d =$ સ્થાનાંતર, $v =$ અંતીમ વેગ, $u =$ પ્રારંભિક વેગ, $a =$ પ્રવેગ and $t =$ સમય) 04

OR

- (d) Define and explain law of conservation of momentum. 04
- (ક) વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ લખો અને ઉદાહરણ આપી સમજાવો. 04

Q.3

- (a) There is a tube lying in a horizontal plane having a diameter of 2 cm, water flows in a tube at the rate 10 cm/s. If viscosity of water is 0.01 CGS unit and density of water is 1 CGS unit. Calculate Reynolds number. 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) 2 cm વ્યાસવાળી ટ્યુબમાંથી 10 cm/s ના દરે પાણી વહે છે. જો પાણીની સ્નિગ્ધતા 0.01 CGS unit હોય તથા પાણીની ઘાંતતા 1 CGS unit હોય તો રેનોલ્ડ અંક શોધો. 03

OR

- (a) Water rises up to 2.8 cm in a capillary tube of radius 0.052 cm immersed vertically in water then find out surface tension of water. ($g = 980 \text{ cm/s}^2$) 03
- (અ) 0.052 સે.મી. ત્રિજ્યાવાળી કેશનળીને પાણીમાં ઉધ્વ ડુબાડતા પાણી કેશનળીમાં 2.8 સે.મી. ઉપર ચઢે છે તો પાણીનું પૃષ્ઠતાણ શોધો. ($g = 980 \text{ સે.મી./સે}^2$) 03
- (b) State effect of temperature and impurity on surface tension with example. 03
- (બ) તાપમાન અને અશુદ્ધીની પૃષ્ઠતાણ ઉપર અસર ઉદાહરણ આપી લખો. 03

OR

- (b) Explain Reynold's number. 03
- (બ) રેનોલ્ડ અંક સમજાવો. 03
- (c) Define conduction, convection and radiation with example. 04
- (ક) ઉષ્માવહન, ઉષ્માનયન અને ઉષ્માગમનની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ આપીને લખો. 04

OR

- (c) Explain law of thermal conductivity. 04
- (ક) ઉષ્મા વહાનાકનો નિયમ સમજાવો. 04
- (d) Define strain and explain its types. 04
- (ક) વિકૃતિની વ્યાખ્યા લખો અને તેના પ્રકાર સમજાવો. 04

OR

- (d) Define Hooke's law and explain its moduli. 04
- (ક) હૂકનો નિયમ લખો અને તેના સ્થિતિસ્થાપકઅંકો સમજાવો. 04

Q.4

- (a) State difference between longitudinal and transverse wave. 03
- પ્રશ્ન. 4 (અ) સંગત અને લંબગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 03

OR

- (a) Calculate wavelength of sound wave whose frequency is 440 Hz and its velocity in air is 330 m/s. **03**
- (અ) ૪૪૦ હર્ટ્ઝ આવૃત્તિ અને હવામાં ૩૩૦ મી/સે નો વેગ ધરાવતા ધ્વનિ તરંગોની તરંગલંબાઈ શોધો. **૦૩**
- (b) Explain dispersion of light by prism with neat and clean diagram. **04**
- (બ) સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી પ્રીઝમ ધ્વારા પ્રકાશનું વિભાજન સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain spontaneous and stimulated emission of LASER. **04**
- (બ) લેસરનું તકનીક અને ઉદ્દીપ્ત ઉત્સર્જન સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain factor affecting reverberation time and acoustics of building. **07**
- (ક) પ્રતિધોષ સમય અને એકોસ્ટીક્સ ઓફ બિલ્ડીંગને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. **૦૭**

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) State properties and applications of LASER. **04**
- (અ) લેસરના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. **૦૪**
- (b) A steel rod has radius $R = 9.5 \times 10^{-3}$ m and length $L = 0.81$ m. A 62 KN force F stretches it along its length. What are the stress on the rod and strain of the rod? (Given Young's modulus for steel = 2×10^{11} N/m²) **04**
- (બ) 9.5×10^{-3} m ત્રિજ્યા R અને 0.81 m તરંગલંબાઈ ધરાવતા સ્ટીલના સળિયા પર 62 KN નું બળ લંબાઈની દિશામાં ખેંચાવ ઉભો કરે છે. જો યંગ મોડ્યુલસ સ્ટીલ માટે 2×10^{11} N/m² હોય તો સળિયા પર પડતો પ્રતીબળ અને સળિયાની વિકૃતિ શોધો. **૦૪**
- (c) Draw neat and clean diagram of He-Ne LASER. **03**
- (ક) He-Ne લેસરની નામ નિર્દેશનવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. **૦૩**
- (d) Explain construction of optical fiber. **03**
- (ડ) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની રચના સમજાવો. **૦૩**

14