

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-I/II • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3310101

Date: 05 - 06 -2017

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. State formula to find out least count of Vernier caliper.
૧. વર્નિયર કેલિપર્સની લઘુતમ માપ શક્તિ શોધવાનું સૂત્ર લખો.
2. Define newton's 3rd law of motion.
૨. ન્યુટનની ગતિનો ત્રીજો નિયમ લખો.
3. Define cohesive force and adhesive force
૩. વ્યાખ્યા: સંશક્તિ બળ અને આશક્તિ બળ
4. Define: 1 kilocalorie.
૪. વ્યાખ્યા: ૧ કિલોકેલરી
5. State superposition principle.
૫. સંપાતપણાનો સિદ્ધાંત લખો.
6. Define Snell's law.
૬. વ્યાખ્યા: સ્નેલનો નિયમ
7. State two application of nanotechnology.
૭. નેનોટેકનોલોજીની બે ઉપયોગીતાઓ લખો.
8. State full form of LASER
૮. લેસરનું પૂરું નામ લખો.
9. State two example of surface tension.
૯. પૃષ્ઠતાણના બે ઉદાહરણ લખો.
10. Give SI unit of following physical quantities. (1) work (2) power
૧૦. એસ.આઇ. એકમ લખો: (૧) કાર્ય (૨) કાર્યત્વરા

Q.2

(a) Draw neat and clean diagram of Vernier caliper.

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) માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂ ગેજની 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) જો કોઈ પદાર્થનું દળ ૧૨ કિગ્રા હોય અને તેના પર ૨૪ ન્યુટનનું બળ લાગતું હોય તો તે 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 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. 03
- (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 ઘર્ષણહીન 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 કેલિપર્સ 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 ૨.૩૨ સે, ૨.૩૧ સે, ૨.૩૩ સે, ૨.૩૦ સે અને ૨.૩૧ સે છે તો લોલકના આવર્તકાળમાં પ્રતિશત ત્રુટિ 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
- (ડ) નિયમિત પ્રવેગી ગતિ માટે $v = u+at$ અને $d = ut + \frac{1}{2}at^2$ સાબિત કરો. 04
- (જ્યાં d= સ્થાનાંતર, v= અંતિમ વેગ, u= પ્રારંભિક વેગ, a= પ્રવેગ and t = સમય)
- OR
- (d) Define and explain law of conservation of momentum. 04
- (ડ) 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 ઘનતા 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) 0.0૫૨ સે.મી. ત્રિજ્યાવાળી કેશનળીને પાણીમા ઉધ્વ ડુબાડતા પાણી કેશનળીમા ૨.૮ સે.મી. ઉપર ચઢે છે તો પાણીનુ પુષ્કતાણ 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 અશુદ્ધિની પુષ્કતાણ 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 વહનાંકનો નિયમ સમજાવો. 04

(d) Define strain and explain its types. 04

(ડ) વિકૃતિની વ્યાખ્યા લખો અને તેના પ્રકાર સમજાવો. 04

OR

(d) Define Hooke's law and explain its moduli. 04

(ડ) હૂકનો નિયમ લખો અને તેના સ્થિતિસ્થાપકઅંકો સમજાવો. 04

Q.4 (a) State difference between longitudinal and transverse wave. 03

પ્રશ્ન. ૪ (અ) સંગત તરંગ 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 હર્ટઝ આવૃત્તિ અને હવામાં ૩૩૦ મી/સે નો વેગ ધરાવતા ધ્વનિ તરંગોની તરંગલંબાઈ શોધો. 03

(b) Explain dispersion of light by prism with neat and clean diagram. 04

(બ) સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી પ્રિઝમ ધ્વારા પ્રકાશનુ વિભાજન સમજાવો. 04

OR

(b) Explain spontaneous and stimulated emission of LASER. 04

	(બ) લેસરનુ તત્ક્ષણિક અને ઉદીપ્ત ઉત્સર્જન સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain factor affecting reverberation time and acoustics of building.	૦૭
	(ક) પ્રતિઘોષ સમય અને એકોસ્ટીકસ ઓફ બિલ્ડિંગને અસર કરતાં પરિબળો સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) State properties and applications of LASER.	૦૪
પ્રશ્ન. ૫	(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/m ²)	૦૪
	(બ) 9.5×10^{-3} m ત્રિજ્યા R અને 0.81m લંબાઈ ધરાવતા સ્ટીલના સળિયા પર 62 KN નું બળ F લંબાઈની દિશામાં ખેંચાવ ઊભો કરે છે. જો યંગ મોડ્યુલસ સ્ટીલ માટે 2×10^{11} N/m ² હોય તો સળિયા પર પડતો પ્રતિબળ અને સળિયાની વિકૃતિ શોધો.	૦૪
	(c) Draw neat and clean diagram of He-Ne LASER.	૦૩
	(ક) He-Ne લેસરની નામ નિર્દેશનવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(d) Explain construction of optical fiber.	૦૩
	(ડ) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની રચના સમજાવો.	૦૩
