Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER- 2015

Subject Code: 3310101 **Date: 08-01-2016**

Subject Name: APPLIED PHYSICS

Time: 10:30 am to 1: 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 the characteristics of unit.

૧. એકમ ની લાક્ષણિક્તાઓ જણાવો.

2. Define : Meter, Ampere

૨. વ્યાખ્યા આપો; મિટર, એમ્પિયર

3. Define Momentum and state its unit and dimensional formula.

૩. વેગમાન ની વ્યાખ્યા આપી તેનો એકમ જણાવી તેનુ પારીમાણીક સુત્ર લખો.

4. State SI unit and CGS unit of Force and Prove, 1Newton = 10^5 dyne.

૪. બળ નો એસ.આઇ એકમ અને સી જી એસ એકમ જણાવી સાબીત કરો કે, 1Newton = 10^5 dyne.

5. State Hook's law.

૫. હુક નો નિયમ જણાવો.

6. What is the effect of temperature and impurities on surface tension?

૬. તાપમાન અને અશુધ્ધી ની પ્રુ ષ્ઠતાણ પર અસર જણાવો.

7. State the relation between Fahrenheit and Celsius scale.

૭. ફેરંહિટ અને સેલસિયસ વચ્ચેનો સમ્બંધ જણાવો.

8. Define : Wavelength and Frequency.

૮. વ્યાખ્યા આપો; તરંગ લંબાઇ અને આવ્રુતિ.

9. State the Principle of superposition.

૯. સંપાતપણાનો સિંધ્ધાત જણાવો.

10. Write the full form of SWNT,MWNT,STM and AFM.

૧૦. SWNT,MWNT,STM અને AFM નુ પુરુ નામ જણાવો.

Q.2 (a) Explain Working of Vernier Callipers. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) વર્નીયર કેલીપર્સ ની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો. **૦૩**

OR

(a) How to measure diameter of sphere using micrometer screw gauge? Explain. **03**

(અ) માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ મદદ થી ઘન ગોળા નુ વ્યાસ શોધ્વાની રીત વર્ણવો . ૦૩

(b) Explain types of error. **03**

(બ) ત્રુટી ના પ્રકાર સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Calculate the least count of the micro meter screw gauge if micro meter screw gauge has pitch of 1mm and number of divisions on head scale is 100. **03**

(બ) એક માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ ની પીચ ૧ મીમી છે અને વર્તુળાકાર માપ ના કુલ કાપા ૧૦૦ છે તો લમાસ શોધો. ૦૩

(c) Write short note on Reynold number and its significance for viscosity. **04**

(ક) રેનોલ્ડ અંક પર નોધ લખી તેનું મહત્વ સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain molecular phenomenon (Laplace's theory) for surface tension. **04**

(ક) પૃષ્ઠતાણ માટે ની લાપ્લસ ની અણુ થીયરી સમજાવો. ૦૪

(d) Explain law of conservation of momentum with examples. **04**

(ડ) વેગમાન સંરક્ષણ નો નીય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૪

OR

(d) A cricket ball of mass 250 g is thrown with a speed of 40 m/s, is struck by a bat. After leaving the bat, the ball travels in the opposite direction with a speed of 40 m/s. Assuming the average force acting on ball as 9000 N, determine the impulse and the impact time. **04**

(ડ) પોતાના તરફ ૪૦ મી/સે નો વેગ થી આવતા ૨૫૦ ગ્રામ દળ ના બોલ ને બેટસમેન ૯૦૦૦ ન્યુટન બળ થી એવી રીતે ફટકારે છે કે જેથી બોલ પોતની મુળ દિશાની વિરુધ્ધ દિશામા ૪૦ મી/સે ના વેગ થી ગતિ કરે છે.તો બળ નો આઘાત અને તેને લાગુ પડતો સમય શોધો. ૦૪

Q.3 (a) Discuss different types of modulii of elasticity in detail. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) સ્તિથિસ્થાપક્તા અંકો ના પ્રકારો સમજાવો. ૦૩

OR

(a) State Newton's laws of motion. **03**

(અ) ન્યુટન ના ગતિ ના નિયમો જણાવો. ૦૩

(b) A steel rod has a radius R of 9.5 $X10^{-3}$ m and length L of 0.81 m. A 62 kN force F stretches it along its length. What are the stress on the rod, the elongation and the strain of the rod? Given that Young's modulus Y for steel is 2 X 10^{11} N/m^2.. **03**

(બ) 9.5 x 10^{-3} m ની ત્રિજ્યા અને 0.81 m લમ્બાઇ ધરાવતા સ્ટિલ ના સળિયા પર 62 kN નો બળ લંબાઇ ની દિશા મા ખેંચાવ ઉભો કરે છે.જો યંગ મોડયુલસ Y સ્ટિલ માટે 2 x 10^{11} N/m^2 હોય તો સળિયા પર પડતો પ્રતિબળ ,લંબાઇ મા આવતો ફેરફાર અને સળિયા ની વિકુતિ શોધો. ૦૩

OR

(b) Determine the terminal velocity of a metal sphere in glycerin. Given radius of the sphere 0.02 m, density of the material of sphere is 10.5 $X10^3$ kg/m^3,coefficient of viscosity is 0.98 Ns/m^2, density of liquid is 1.5 X $10^3 kg/m^3$. **03**

	(બ)	૦.૦૨ મી ત્રિજયા અને 10.5×10^3 kg/m^3 ની ઘનતા ધરાવતા ધાતુનો એક ગોળો 0.98 Ns/m^2 શ્યાનતા ગુણાંક અને 1.5×10^3kg/m^3 ઘનતા ધરાવતા ગ્લિસરીન મા મુક્ત કરવામા આવે છે .તો ગોળા નો ટર્મિનલ વેગ શોધો.	૦૩
	(c)	Write short note on to determine the thermal conductivity of good conductors by Searl's apparatus.	**04**
	(ક)	સ્વાહક પદાર્થોની ઉષ્મા વાહક્તા શોધવા માટેની સર્લસ ની પધ્ધિત વર્ણવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Define: Heat and Explain different modes of transfer of heat.	**04**
	(ક)	ઉષ્મા ની વ્યાખ્યા આપી ઉષ્મા પ્રસરણ ના પ્રકાર સમજાવો.	૦૪
	(d)	State application and characteristics of Ultrasonic waves.	**04**
	(ડ)	અલ્ટ્રાસોનીક તરંગોની ઉપ્યોગીતા અને લાકક્ષણીકતાઓ જણાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain structure of bucky ball and Fullerene.	**04**
	(ડ)	બકીબોલ અને ફુલેરીન નુ બંધારણ સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Find the velocity of the radio waves having wavelength equal to 2500 cm and frequency 12×10^3 KHz.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	એક રેડિયો તરંગ કે જેની તરંગ લંબાઇ ૨૫૦૦ સેમી છે અને આવુતિ 12×10^3 KHz છે.તે રેડિયો તરંગ નો વેગ શોધો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain structure of Fiber optic.	**03**
	(અ)	ફાઇબર ઓપ્ટીક નુ બંધારણ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Interference of light.	**04**
	(બ)	પ્રકાશ નુ વ્યતિકરણ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	State full of LASER and explain stimulated emission, optical pumping and population inversion.	**04**
	(બ)	લેસર નુ પુરુ નામ જણાવી સ્ટીમ્યુલેટેડ એમીશન ,ઓપ્ટીકલ પમ્પિંગ અને પોપ્યુલેસન ઇંવર્ઝન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write applications of nano-technology.	**07**
	(ક)	નેનોટેક્નોલોજી ની ઉપ્યોગિતા જણાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain total internal reflection of light with diagram.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	પુર્ણ આંત્રિક પરાવર્ત્તન આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain Polarization of light.	**04**
	(બ)	પ્રકાશ નુ ધ્રુવિભવન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Find the velocity of light in glass if the refractive index of glass is 1.55.	**03**
	(ક)	કાચ નો વક્રિભવનાંક ૧.૫૫ છે તો કાચ મા પ્રકાશ નો વેગ શોધો.	૦૩
	(d)	Give the difference between Longitudinal and Transverse waves.	**03**
	(ડ)	લબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	૦૩

****