Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code:3316303 **Date:28 -12 - 2015**

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. હભ **14**

1. State basic physical quantities in SI system.

૧. એસ આઈ પધ્ધતિ ની મુખ્ય ભૌતીક રાશી જણાવો.

2. State dimensional formula of the following :
1) Momentum 2) Force 3) Work 4) Power

૨. નીચે જણાવેલ રાશીના પારીમાણીક સુત્રો જણાવો.
૧) વેગમાન ૨) બળ ૩) કાર્ય ૪) પાવર

3. State Newton's 1st law of motion.

૩. ન્યુટ્ન નો પહેલો નીયમ જણાવો.

4. Define Power and state its SI units and also show that 1 KWh = 3.6×10^6 J.

૪. પાવરની વ્યાખ્યા આપી તેનો એસઆઈ એકમ જણાવી બતાવો કે 1 KWh = 3.6×10^6 J.

5. Define: Restoring force and Deforming force.

૫. વ્યાખ્યા આપો ; પુન; સ્થાપક બળ અને વીરુપક બળ

6. State the effect of temperature and impurity on Surface Tension.

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

7. Distinguish between Transverse wave and Longitudinal waves.

૭. લબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

8. State the law of conservation of angular momentum.

૮. કોણિય વેગમાન સંરક્ષણ નો નીયમ જણાવો.

9. State the equation for the orbital motion of the satellite.

૯. સેટેલાઇટ્ની કક્ષીય ગતી માટેનુ સુત્ર જણાવો.

10. State the modes of transfer of heat.

૧૦. ઉષ્મા પ્રસરણ ના પ્રકાર જણાવો.

Q.2 (a) Explain limitations of dimensional analysis with examples. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) પારીમાણીક વિસ્લેશણ ની મર્યાદા ઉદાહરણ સહીત જણાવો. ૦૩

OR

(a) Explain application of dimensional analysis with examples. **03**

(અ) પારીમાણીક વિસ્લેશણ ની ઉપયોગીતા ઉદાહરણ સહીત જણાવો. ૦૩

(b) Define Momentum. State Newton's 2nd law and hence derive an equation $\vec{F} = m\ \vec{a}$. **03**

(બ) વેગમાનની વ્યાખ્યા આપી ન્યુટનનો બીજો નિયમ જણાવી સુત્ર $\vec{F} = m\ \vec{a}$ તારવો. ૦૩

OR

(b) If $\vec{A} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + 4\hat{k}$ and $\vec{B} = 4\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} + 3\hat{k}$.Find the magnitude of $\vec{A} + \vec{B}$ and $\vec{A} - \vec{B}$ **03**

(બ) જો $\vec{A} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} + 4\hat{k}$ અને $\vec{B} = 4\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ હોય તો $\vec{A} + \vec{B}$ અને $\vec{A} - \vec{B}$ નુ મુલ્ય શોધો. ૦૩

(c) Obtain the formula for time (t) taken to achieve maximum height, time of flight and horizontal range for the projectile motion. **04**

(ક) પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થે પ્રાપ્ત કરેલ મહ્તમ ઉંચાઇ માટે નુ સુત્ર , ઉડ્ડયન સમય તથા અવધિ માટે નુ સુત્ર મેળવો.વો. ૦૪

OR

(c) Discuss elastic collision in 2 dimensions. **04**

(ક) દ્વિ પરિમાણમા સ્તિથિ સ્થાપક સંઘાત નિ ચર્ચા કરો. ૦૪

(d) Explain Stress and Strain diagram. **04**

(ડ) પ્રતિબળ અને વિકૃતી વચ્ચેનો સમ્બંધ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Calculate the surface tension of water that rises to a height 1.5cm in a capillary tube of 2mm diameter (density of water is 1CGS unit and g=980CGS, angle of contact is 0^0. **04**

.

(ડ) ૨ મી.મી. વ્યાસ ધરાવતી કેશનળીને પાણીમા ડુબાડતા પાણી ૧.૫ સે.મી. ઉપર ચઢે છે. તો તેનુ પૃષ્ઠતાણ શોધો. (પાણીની ઘનતા 1CGS એકમ અને g=980CGS, સમ્પર્ક કોણ = 0^0.) ૦૪

Q.3 (a) Define Wavelength, frequency and time period and state the relation between velocity, frequency and wavelength. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) તરંગ લબાઈ, આવૃતિ અને આવર્ત કાળની વ્યાખ્યા આપી વેગ, આવૃતિ અને તરંગ લબાઈ વચ્ચે નો સબંધ દર્શાવો. ૦૩

OR

(a) Find wavelength of sound if the velocity of sound is 330 m/s and frequency of it is 440 Hz. **03**

(અ) જો ધ્વનિ નો વેગ 330 m/s અને આવૃતિ 440 Hz હોય તો તેની તરંગ લબાઈ શોધો. ૦૩

(b) Explain radius of gyration. **03**

(બ) ચક્રાવર્તન નિ ત્રિજ્યા સમજાવો. ૦૩

OR

(b) If one object contain mass of 24kg and force applied on it is 24N then what will be acceleration? **03**

(બ) જો કોઈ પદાર્થ નુ દળ ૨૪ કિ.ગ્રા. અને તેના પર લાગતુ બળ 24N હોય તો તેનો પ્રવેગ શોધો. ૦૩

(c) State Kepler's laws of planetary motion. **04**

(ક) કેપ્લર ના ગ્રહો નિ ગતિ માટે ના નિયમો જણાવો. ૦૪

OR

(c) Define escape energy and escape speed and also show that escape speed Ve = $\sqrt{2gRe}$. **04**

(ક) નિશ્ક્રમણ ઉર્જા અને નિશ્ક્રમણ ઝડપ ની વ્યાખ્યા આપી તેનુ સુત્ર Ve = $\sqrt{2gRe}$ તારવો. ૦૪

(d) A steel rod has a radius R of 9.5 x 10^{-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 **04**

(ડ) 9.5 x 10^{-3} m ની ત્રિજ્યા અને 0.81 m લમ્બાઇ ધરાવતા સ્ટિલ ના સળિયા પર 62 kN નો બળ લમ્બાઇ 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 ,લમ્બાઇ મા આવતો ફેરફાર અને સળિયા નિ વિકુતિ શોધો. ૦૪

OR

(d) If the masses of the objects doubled and distance between them is also doubled then what will be the effect of force acting between them. **04**

(ડ) જો બે પદાર્થ નુ દળ અને તેમની વચ્ચેનુ અંતર બમણુ કરવામા આવે તો તેમની પર થતિ બળ ની અસર જણાવો. ૦૪

Q.4 (a) Give the difference between Heat and Temperature. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ઉષ્મા અને તાપમાન વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. ૦૩

OR

(a) State the different scales of measurement of temperature and Give the formula showing the relation between Farenhit and Celcius temperature. **03**

(અ) તાપમાન માપવાના જુદા જુદા એકમો જણાવી ફેરંહિટ અને સેલસિયસ વચ્ચેનો સમ્બંધ જણાવો. ૦૩

(b) Explain Lee's method to determine thermal conductivity of bad conductor. **04**

(બ) અવાહક પદાર્થોની ઉષ્મા વાહક્તા શોધવા માટેની લી ની પધ્ધિત વર્ણવો. ૦૪

OR

(b) Explain Newton's law of gravitation. Why the constant G is called the universal constant of gravitation? **04**

(બ) ન્યુટન નો ગુરુત્વાકશર્ણ નો નિયમ સમ્જાવો અને જણાવો કે શા માટે અચળાંક G ને સાર્વતિક અચળાંક કહે છે ? ૦૪

(c) Explain Searle's method to determine thermal conductivity of good conductor. **07**

(ક) સુવાહક પદાર્થોની ઉષ્મા વાહક્તા શોધવા માટેની સર્લસ ની પધ્ધિત વર્ણવો. ૦૭

Q.5 (a) Discuss elastic collision between two bodies moving alog X-axis with necessary equations. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) X-અક્શ ની દિશા મા ગતિ કરતા બે પદાર્થ માટે સ્તિથિસ્થાપક સંઘાત ની ચર્ચા યોગ્ય સમીકરણો ની મદદ થી કરો. ૦૪

(b) Explain types of modulus of elasticity. **04**

(બ) સ્તિથિસ્થાપક્તા અંકો ના પ્રકારો સમજાવો. ૦૪

(c) When force (3,2,1) N acts on a body displacement of the body in the direction of X-axis is 5 m. Calculate Work done. **03**

(ક) એક પદાર્થ પર (3,2,1) N બળ લગાડતા તે X-અક્ષ ની દિશમા 5 m જેટ્લુ અંતર કાપે છે તો પદાર્થ પર બળ વડે થતુ કાર્ય શોધો. **03**

(d) Explain parallelogram law of forces. **03**

(ડ) બળ માટે નો સમાંતર બાજુ ચતુશ્કોણ નો નિયમ સમજાવો. **03**

****