

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

Total Marks: 70

Time: 10:30 am to 1: 00 pm

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. દર્શમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. હભ	14
1.	State basic physical quantities in SI system.	
૧.	એસ આઈ પદ્ધતિ ની મુખ્ય ભૌતિક રાશી જણાવો.	
2.	State dimensional formula of the following :	
	1) Momentum 2) Force 3) Work 4) Power	
૨.	નીચે જણાવેલ રાશિના પારીમાણીક સુત્રો જણાવો. ૧) વેગમાન ૨) બળ ૩) કાર્ય ૪) પાવર	
3.	State Newton's 1 st law of motion.	
૩.	ન્યૂટન નો પહેલો નીયમ જણાવો.	
4.	Define Power and state its SI units and also show that $1 \text{ KWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$.	
૪.	પાવરની વ્યાખ્યા આપો તેનો એસઅઈ એકમ જણાવી બતાવો કે $1 \text{ KWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$.	
5.	Define: Restoring force and Deforming force.	
૫.	વ્યાખ્યા આપો ; પુનઃ સ્થાપક બળ અને વીરુપક બળ	
6.	State the effect of temperature and impurity on Surface Tension.	
૬.	તાપમાન અને અશુદ્ધી ની પુછતાણ પર અસર જણાવો.	
7.	Distinguish between Transverse wave and Longitudinal waves.	
૭.	લબ્ધાત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	
8.	State the law of conservation of angular momentum.	
૮.	કોણીય વેગમાન સંરક્ષણ નો નીયમ જણાવો.	
9.	State the equation for the orbital motion of the satellite.	
૯.	સેટેલાઇટની કક્ષીય ગતિ માટેનું 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.	03
	OR	
	(a) Explain application of dimensional analysis with examples.	03
	(અ) પારીમાણીક વિસ્લેશણ ની ઉપયોગિતા ઉદાહરણ સહીત જણાવો.	03

- (b) Define Momentum. State Newton's 2nd law and hence derive an equation $\vec{F} = m \vec{a}$. 03
- (c) વેગમાનની વ્યાખ્યા આપી ન્યૂટનનો બીજો નિયમ જણાવી સુત્ર $\vec{F} = m \vec{a}$ તારવો. 03
- OR
- (b) If $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{B} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k}$. Find the magnitude of $\vec{A} + \vec{B}$ and $\vec{A} - \vec{B}$ 03
- (c) જો $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ અને $\vec{B} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k}$ હોય તો $\vec{A} + \vec{B}$ અને $\vec{A} - \vec{B}$ નું મુલ્ય શોધો. 03
- (d) Obtain the formula for time (t) taken to achieve maximum height, time of flight and horizontal range for the projectile motion. 04
- (e) પ્રક્ષેપ્ત પદાર્થી પ્રાપ્ત કરેલ મહત્વમાં ઉચ્ચાઈ માટે નુસુત્ર, ઉડ્યન સમય તથા અવધિ માટે નુસુત્ર મેળવો.વો. 08
- OR
- (f) Discuss elastic collision in 2 dimensions. 04
- (g) દ્વિ પરિમાણમાં સ્તિથિ સ્થાપક સંઘાત નિયર્યા કરો. 04
- (h) Explain Stress and Strain diagram. 04
- (i) પ્રતિબળ અને વિક્ષુતી વચ્ચેનો સાબંધ સમજાવો. 04
- OR
- (j) 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°). 04
- (k) ૨ મી.મી. વ્યાસ ધરાવતી કેશનળીને પાણીમાં દુબાડતા પાણી ૧.૫ સે.મી. ઉપર ચઢે છે. તો તેનું પુરુષતાણ શોધો. (પાણીની ઘનતા 1CGS એકમ અને g=980CGS, સાપ્રક્ક કોણ = 0°.) 04
- Q.3** (a) Define Wavelength, frequency and time period and state the relation between velocity, frequency and wavelength. 03
- પ્રશ્ન. 3** (b) તરંગ લબ્ધાઈ, આવૃત્તિ અને આવર્ત્તિ કાળજી વ્યાખ્યા આપી વેગા, આવૃત્તિ અને તરંગ લબ્ધાઈ વચ્ચે નો સાબંધ દર્શાવો. 03
- OR
- (a) Find wavelength of sound if the velocity of sound is 330 m/s and frequency of it is 440 Hz. 03
- (b) જો ધ્વનિ નો વેગા 330 m/s અને આવૃત્તિ 440 Hz હોય તો તેની તરંગ લબ્ધાઈ શોધો. 03
- (c) Explain radius of gyration. 03
- (d) ચક્કાવર્તન નિયમો સમજાવો. 03
- OR
- (e) If one object contain mass of 24kg and force applied on it is 24N then what will be acceleration? 03
- (f) જો કોઈ પદાર્થ નું દળ ૨૪ કિ.ગ્રા. અને તેના પર લાગતું બળ 24N હોય તો તેનો પુરેગા શોધો. 03
- (g) State Kepler's laws of planetary motion. 04
- (h) કેપ્લર ના ગ્રહો નિર્ગતિ માટે ના નિયમો જણાવો. 04

OR

- (c) Define escape energy and escape speed and also show that escape speed $V_e = \sqrt{2gRe}$. 04
- (5) નિશ્કમણ ઉર્જા અને નિશ્કમણ ઝડપ ની વ્યાખ્યા આપી તેનું સુત્ર $V_e = \sqrt{2gRe}$ તારવો. 04
- (d) A steel rod has a radius R of 9.5×10^{-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 2×10^{11} N/m² 04
- (5) 9.5×10^{-3} m ની ત્રિજ્યા અને 0.81 m લાભાંદ ધરાવતા સ્ટિલ ના સણિયા પર 62 kN નો બળ લાભાંદ ની દિશા મા બેચાવ ઉભો કરે છે. જો થંગ મોડયુલસ Y સ્ટિલ માટે 2×10^{11} N/m² હોય તો સણિયા પર પદ્ધતો પ્રતિબળ, લાભાંદ મા આવતો ફેરફાર અને સણિયા નિ વિકૃતિ શોધો. 04

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
- (5) જો બે પદાર્થ નું દળ અને તેમની વચ્ચેનું અંતર બમણું કરવામા આવે તો તેમની પર થતિ બળ ની અસર જણાવો. 04

- Q.4** (a) Give the difference between Heat and Temperature. 03
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) ઉષ્ણા અને તાપમાન વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. 03

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 ફેરફિટ અને સેલસિયસ વચ્ચેનો સાખંધ જણાવો. 03
- (b) Explain Lee's method to determine thermal conductivity of bad conductor. 04
- (અ) અવાહક પદાર્થોની ઉષ્ણા વાહકતા શોધવા માટેની લી ની પદ્ધિત વર્ણવો. 04

OR

- (b) Explain Newton's law of gravitation. Why the constant G is called the universal constant of gravitation? 04
- (અ) ન્યૂટન નો ગુરુત્વાકર્ષણ નો નિયમ સમજાવો અને જણાવો કે શા માટે અચળાંક G ને સાર્વત્રિક અચળાંક કહે છે ? 04
- (c) Explain Searle's method to determine thermal conductivity of good conductor. 07
- (અ) સુવાહક પદાર્થોની ઉષ્ણા વાહકતા શોધવા માટેની સર્વસ ની પદ્ધિત વર્ણવો. 09

- Q.5** (a) Discuss elastic collision between two bodies moving along X-axis with necessary equations. 04
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) X-અક્ષની દિશા મા ગતિ કરતા બે પદાર્થ માટે સ્તિથિસ્થાપક સંઘાત ની ચર્ચા યોગ્ય સમીકરણો ની મદદ થી કરો. 04

- (b) Explain types of modulus of elasticity. 04
- (અ) સ્તિથિસ્થાપકતા અંકો ના પ્રકારો સમજાવો. 04
- (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

- (5) એક પદાર્થ પર (3,2,1) N બળ લગાડતા તે X-અક્ષ ની દિશમા 5 m જેટલુ અંતર 03
કાપે છે તો પદાર્થ પર બળ વડે થતું કાર્ય શોધો.
- (d) Explain parallelogram law of forces. 03
- (5) બળ માટે નો સમાંતર બાજુ ચતુશકોણ નો નિયમ સમજાવો. 03
