

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER - 2016**

**Subject Code: 3316303****Date: 07-06-2016****Subject Name: Applied Physics****Time: 02:30 AM 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 dimensional formula of the following : 1) Momentum 2) Force  
3) Work 4) Power
૧. નીચે જણાવેલ ભૌતિક રાશિ ના પારિમાણિક સુત્રો જણાવો.  
૧) વેગમાન ૨) બળ ૩) કાર્ય ૪) પાવર
2. Define Power and state its SI units and also show that 1 KWh = 3.6 × 10<sup>6</sup> J.
૨. પાવર ની વ્યાખ્યા આપી તેનો એકમ જણાવો અને સાબિત કરો કે  
1 KWh = 3.6 × 10<sup>6</sup> J.
3. State the effect of temperature and impurity on Surface Tension.
૩. પુશ્કતાણ પર તાપમાન અને અશુદ્ધી ની અસર જણાવો.
4. Distinguish between Transverse wave and Longitudinal waves.
૪. સંગત અને લમ્બગત તરંગો વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
5. State the law of conservation of angular momentum.
૫. કોણીય વેગમાન નો સંરક્ષણ નો નિયમ જણાવો.
6. State the equation for the orbital motion of the satellite.
૬. સેટેલાઈટ ની કક્ષીય ગતી માટે નું સુત્ર જણાવો.
7. What is impulse of force?
૭. બળ નો આઘાત એટલે શું?
8. Write applications of bad conductor of heat.
૮. ઉષ્મા ના મંદવાહક ના ઉપયોગો જણાવો.
9. Define derived physical quantities with examples.
૯. સાધીત ભૌતિક રાશિ ની વ્યાખ્યા આપી તેના ઉદાહરણ જણાવો.
10. Define: (1) Molecular range (2) Cohesive force.
૧૦. વ્યાખ્યા આપો : ૧) અણુ અવધી ૨) સંસકતી બળ

**Q.2**

(a) Explain limitations of dimensional analysis with examples.

**03****પ્રશ્ન. ૨**

(અ) પારિમાણિક વિશ્લેષણ ની મર્યાદા જણાવો.

**03**

OR

- (a) Explain application of dimensional analysis with examples. 03
- (અ) પારિમાણિક વિશ્લેષણ ની ઉપયોગીતા જણાવો. 03
- (b) Explain parallelogram law of forces. 03
- (બ) બળ માટે નો સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ નો નીચમ સમજાવો. 03
- OR
- (b) Write Newton's laws of motion. 03
- (બ) ન્યુટન ના નિયમો જણાવો. 03
- (c) Define Momentum and explain Law of conservation of Linear Momentum. 04
- (ક) વેગમાન ની વ્યાખ્યા આપી વેગમાન સંરક્ષણ નો નિયમ જણાવો. 04
- OR
- (c) If two vectors  $\vec{A} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$  and  $\vec{B} = 6\hat{i} + 8\hat{j} + m\hat{k}$  are perpendicular to each other then find the value of 'm'. 04
- (ક) જો  $\vec{A} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$  અને  $\vec{B} = 6\hat{i} + 8\hat{j} + m\hat{k}$  એકબીજા ને લમ્બ હોય તો m ની કિમત શોધો. 04
- (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  $g = 980$  CGS, angle of contact is  $0^\circ$ ). 04
- (ડ) ૨ મીમીવ્યાસ ધરાવતી કેશનળીને પાણી મા ડુબાડતા ૧.૫ સે.મી. ઉપર ચઢે છે. તો તેનું પૃષ્ઠતાણ શોધો. (પાણી ની ઘનતા 1CGS એકમ અને  $g = 980$ CGS, સમ્પરક કોણ =  $0^\circ$ ) 04
- OR
- (d) Define torque and explain radius of gyration. 04
- (ડ) ટોર્ક ની વ્યાખ્યા આપી ચક્રાવર્તન ની ત્રિજ્યા સમજાવો. 04
- Q.3** (a) If one object contains mass of 10 kg and force applied on it is 20 N then what will be acceleration? 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) એક પદાર્થ નું દળ ૧૦ કિગ્રા અને તેના પર લગાવેલ બળ ૨૦ ન્યુટન હોય તો પ્રવેગ શોધો. 03
- OR
- (a) Define: Stress and explain its types. 03
- (અ) પ્રતીબળ ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર સમજાવો. 03
- (b) Find wavelength of sound if the velocity of sound is 330 m/s and frequency of it is 440 Hz. 03
- (બ) જો ધ્વનિ તરંગનો વેગ ૩૩૦ મી/સે અને આવૃત્તિ ૪૪૦ હર્ટઝ કોઈ માધ્યમમાં હોય તો તે ધ્વનિ તરંગની તરંગલંબાઈ શોધો. 03
- OR
- (b) Explain Lami's theorem. 03
- (બ) લામીનું પ્રમેય સમજાવો. 03
- (c) If two vectors  $\vec{A} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$  and  $\vec{B} = 6\hat{i} + 8\hat{j} + m\hat{k}$  are perpendicular to each other then find the value of 'm'. 04
- (ક) જો બે સદિશો  $\vec{A} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$  અને  $\vec{B} = 6\hat{i} + 8\hat{j} + m\hat{k}$  એકબીજાને લંબ હોય તો m ની કિમત શોધો. 04
- OR
- (c) Explain SI system. 04
- (ક) એસ.આઇ. પદ્ધતિ સમજાવો. 04

	(d) Explain addition of two vectors by algebraic method.	04
	(S) બે સદિશોના સરવાળાની વૈજ્ઞિક રીત સમજાવો.	04
	OR	
	(d) If work done by a person is 16,000 J in 40 s then calculate value of power.	04
	(S) જો કોઈ માણસ ૧૬,૦૦૦ જુલ કાર્ય ૪૦ સેકન્ડમાં કરતો હોય તો કાર્યત્વરાનુ મુલ્ય શોધો.	04
<b>Q.4</b>	(a) Explain Kepler's law of planetary motion	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) કેપ્લર ના નિયમો જણાવો.	03
	OR	
	(a) Define: Strain and explain its types.	03
	(અ) વિકૃતી ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર સમજાવો.	03
	(b) Define escape energy and prove escape speed $V_e = \sqrt{2gR_e}$	04
	(બ) નિષ્ક્રમણ ઊર્જાની વ્યાખ્યા લખો અને નિષ્ક્રમણ ઝડપ $V_e = \sqrt{2gR_e}$ સાબિત કરો.	04
	OR	
	(b) Explain modes of transfer of heat.	04
	(બ) ઉષ્મવહનના પ્રકાર સમજાવો.	04
	(c) Derive equation of time of flight, maximum height and horizontal range for the projectile motion.	07
	(ક) પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થો પ્રાપ્ત કરેલ ઉડ્ડયન સમય, મહત્તમ ઉંચાઈ અને અવધી R માટે નુ સુત્ર તારવો.	07
<b>Q.5</b>	(a) Explain stress and strain diagram.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) પ્રતીબળ અને વિકૃતી વચ્ચેનો સમ્બંધ સમજાવો.	04
	(b) When force (4, 3, 1) N acts on a body displacement of the body in the direction of X – axis is 10 m. Calculate work done.	04
	(બ) એક પદાર્થ પર (૪, ૩, ૧) ન્યુટન બળ લગાડતા તે એક્સ- દિશામાં ૧૦ મી. સ્થળાંતર કરે છે. તો પદાર્થ પર બળ વડે થતું કાર્ય ગણો.	04
	(c) Define Wavelength, frequency and time period and state the relation between velocity, frequency and wavelength.	03
	(ક) તરંગ લંબાઈ, આવૃત્તી અને આવર્તકાળ ની વ્યાખ્યા આપી તેમની વચ્ચેનો સમ્બંધ જણાવો.	03
	(d) Verify $P = \rho g h$ using Dimensional Analysis.	03
	(S) પારિમાણિક વિશ્લેષણ ની મદદથી $P = \rho g h$ સુત્ર ની ચકાસણી કરો.	03

\*\*\*\*\*