

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering - SEMESTER-I & II • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3300004

Date: 24-12-2013

Subject Name: Engineering Physics (Group-1)

Time: 02:30 TO 05:00

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt any five 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. **14**
1. Define; Cohesive and adhesive forces.
 2. What is radioactivity? State its types.
 3. What is ultrasonic sound?
 4. Define; Co-efficient of thermal conductivity.
 5. State Newton's second law of motion.
 6. State Hook's law for elasticity.
 7. Velocity of a sound wave is 330m/s .If frequency of a sound wave is 10 Hz; calculate wave length of a wave.
 8. Define; refractive index of water.
 9. Write the value of specific heat of water at room temperature.
 10. Define; Polarization of light.
- Q.2** (a) Draw and label; micrometer screw and define L.C.M. for it. **05**
- OR
- (a) Define; Accuracy and precision. Explain different types of errors with example. **05**
- (b) Write fundamental units in S.I. **04**
- OR
- (b) Explain with suitable example ; Derived units **04**
- (c) State Newton's first law of motion and explain how it define inertia State different types of inertia with example **05**
- OR
- (c) Prove for uniformly accelerated motion; $v = u + at$, $2ad = v^2 - u^2$ **05**
(d=displacement, u= initial velocity, v=final velocity, a= acceleration.)
- Q.3** (a) Explain how can you measure surface tension of liquid in laboratory (with figure) **05**
- OR
- (a) State Stoke's law for viscosity and explain terminal velocity of sphere in viscous medium. Write formula for terminal velocity, explain meaning of each terms. **05**
- (b) (1) Define; Young's Modulus. **02**
(2) Define; Surface energy and write S.I. unit. **03**
- OR
- (b) (1) Define; Modulus of rigidity. **02**
(2) Explain in short effect of temperature on surface tension. **03**

- (c) There is a tube lying in a horizontal plane having a diameter of 1 cm, water flows in a tube at the rate 12cm/s. If viscosity of water is 0.01CGS unit and density of water is 1CGS unit. Calculate Renold number. **04**
- OR
- (c) 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 $g=980\text{CGS}$, angle of contact is 0°). **04**
- Q.4** (a) State difference between heat and temperature. **03**
- OR
- (a) State any six properties of nano material. **03**
- (b) State any eight applications of nano technology **04**
- OR
- (b) Explain convection and conduction for heat transfer **04**
- (c) (1) What is interference of light? State its types. **04**
- (2) State Sabine's law for reverberation of sound. Explain meaning of each term. **03**
- Q.5** (a) State properties of α and β radioactive rays **04**
- (b) The total area of glass window pane is 0.5m^2 . Calculate how much heat conducted per hour through the pane if thickness of glass is 0.6cm, the inside temperature is 23°c and outside temperature is 2°c . k for glass is 1.0 W/m K **04**
- (c) State difference between longitudinal waves and transverse wave **03**
- (d) Pitch of micrometer screw is 0.5mm. If total no of divisions on circular scale is 50, calculate L.C.M. of micrometer screw. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	<p>દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.</p> <p>૧. વ્યાખ્યા આપો: સંશક્તિ બળ, આસક્તિ બળ.</p> <p>૨. રેડિયો એક્ટીવીટી એટલે શું? તેના પ્રકારો જણાવો.</p> <p>૩. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો એટલે શું?</p> <p>૪. ઉષ્ણતાવહન અંકની વ્યાખ્યા આપો.</p> <p>૫. ન્યૂટન ગતિનો બીજો નિયમ લખો.</p> <p>૬. સ્થિતિસ્થાપકતા માટે હુકનો નિયમ લખો.</p> <p>૭. ધ્વનિ તરંગોનો વેગ ૩૩૦ m/s છે. જો તેની આવૃત્તિ 10 Hz. હોય તો તરંગલંબાઈ ગણો.</p> <p>૮. પાણીના વક્રીભવનાંકની વ્યાખ્યા આપો.</p> <p>૯. રૂમ તાપમાને પાણીની વિશિષ્ટ ઉષ્માની કિંમત લખો.</p> <p>૧૦ પ્રકાશના ધ્રુવીભવનની વ્યાખ્યા આપો.</p>	૧૪
પ્રશ્ન. ૨	<p>અ માઈક્રોમીટર સ્ક્રુની નામ-નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો, તેની લ.મા.શ. વ્યાખ્યાયીત કરો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ ચોકસાઈ અને સચોટતાની વ્યાખ્યા આપો. ત્રુટીના પ્રકારો ઉદા. સાથે સમજાવો.</p> <p>બ S.I. પદ્ધતીના મૂળભૂત એકમો લખો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ સાધિત એકમો યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.</p> <p>ક ન્યૂટન ગતિનો પ્રથમ નિયમ લખો. સમજાવો કે તે જડત્વની વ્યાખ્યા કઈ રીતે આપે છે. જડત્વના પ્રકારો ઉદા. સાથે જણાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ક નિયમિત પ્રવેગી ગતિ માટે $v = u + at$, $2ad = v^2 - u^2$ સાબિત કરો. (જ્યાં d=સ્થાનાંતર, a=પ્રવેગ, v=અંતિમ વેગ, u=પ્રારંભિક વેગ છે.)</p>	૦૫
પ્રશ્ન. ૩	<p>અ પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ પ્રયોગશાળામાં શોધવાની રીત આકૃતિ સાથે વર્ણવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ સ્ટોકનો નિયમ લખો. અંતિમ વેગ સુત્ર સાથે સમજાવો. અંતિમ વેગનાં સૂત્રમાં આવતી દરેક સંજ્ઞાઓ સમજાવો.</p> <p>બ (૧) યંગ મોડ્યુલસની વ્યાખ્યા આપો.</p> <p>(૨) પૃષ્ઠશક્તિની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો S.I. એકમ લખો.</p>	૦૫
		૦૫
		૦૨
		૦૩

અથવા

- બ (૧) આકાર સ્થિતિસ્થાપકતા અંકની વ્યાખ્યા આપો. 0૨
(૨) પ્રવાહીના પૃષ્ઠતાણ ઉપર તાપમાનની અસર ટૂંકમાં ચર્ચો. 0૩

- ક 1 cm વ્યાસ વાળી ટ્યુબમાંથી 12 cm/s નાં દરે પાણી વહે છે. જો પાણીની 0૪
સ્નેગ્ધતા 0.01 CGS unit હોય તથા પાણીની ઘનતા 1 CGS unit હોય તો
રેનોલ્ડ અંક ગણો.

અથવા

- ક પાણીના પૃષ્ઠતાણની ગણતરી કરો. પાણી કેપેલરી ટ્યુબમાં 1.5 cm ઉંચે ચડે 0૪
છે, કેપેલરી ટ્યુબનો વ્યાસ 2 mm છે, (પાણી માટે સ્પર્શક કોણ 0° , ઘનતા 1
CGS unit, ગુરૂત્વ પ્રવેગ 980 CGS લો.)

- પ્રશ્ન. ૪ અ ઉષ્મા અને તાપમાન વચ્ચેનો તફાવત લખો. 0૩

અથવા

- અ નેનો મટીરીયલના કોઇપણ છ ગુણધર્મો લખો. 0૩
બ નેનો ટેકનોલોજીના કોઇપણ આઠ ઉપયોગો લખો. 0૪

અથવા

- બ ઉષ્મા નિર્ગમન અને ઉષ્મા વિકિરણ ઉષ્મા પ્રસરણનાં સન્દર્ભમાં સમજાવો. 0૪
ક (૧) પ્રકાશનું વ્યતિકરણ એટલે શું? તેનાં પ્રકારો વર્ણવો. 0૪
(૨) પ્રતિઘોષ માટે સેબાઈનનો નિયમ લખો. તેમાં આવતી દરેક સંજ્ઞાઓ 0૩
સમજાવો.

- પ્રશ્ન. ૫ અ રેડિયોએક્ટીવ કિરણો α અને β ના ગુણધર્મો લખો. 0૪

- બ કાચની બારીનું કુલ ક્ષેત્રફળ 0.5 m^2 છે. કાચની જાડાઈ 0.6 cm છે, તેની 0૪
અંદરનું તાપમાન 23° C અને બહારનું તાપમાન 2° C છે. જો કાચનો
ઉષ્ણતાવહન અંક 1.0 W/m K હોય તો કાચની બારીમાંથી પ્રતિ કલાક કેટલી
ઉષ્માનું વહન થશે તે ગણો.

- ક સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગોનો તફાવત આપો. 0૩

- ડ માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂનો પેચ 0.5 mm છે. તેના વર્તુળાકાર સ્કેલના કુલ કાપાની 0૩
સંખ્યા 50 છે, તો તેની લ.મા.શ. ગણો.