

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering Sem. – Ist - Examination – June/July- 2011
Subject code: 310002

Subject Name: Applied Science-I (Physics)

Date: 12/07/2011

Time: 02:30 pm – 05:00 pm

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all the questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is Authentic

- Q.1** Answer the following questions **14**
- 1 Define (1) Meter (2) Second
 - 2 Explain the term “angle of contact”.
 - 3 Define reverberation time.
 - 4 State formula for magnification of simple microscope.
 - 5 Define: (1) Isotope (2) Isobar
 - 6 Write four uses of X-rays.
 - 7 State the relation between mass defect & binding energy.
- Q.2** (a) Fill in the blanks **07**
- 1 S. I. unit of frequency is _____
 - 2 $1 \mu\text{m} =$ _____ m
 - 3 For waves, velocity = _____ * wave length
 - 4 Electromagnetic waves are having _____ & _____ fields.
 - 5 Velocity of light in vacuum $C =$ _____
 - 6 No of neutrons present in ${}_{92}\text{U}^{235}$ are _____
 - 7 S. I. Unit of surface energy is _____
- (b) Answer the following. **07**
- 1 Draw neat figure of vernier caliper and label its parts.
 - 2 Write short note on Nuclear chain reaction.
- OR
- (b) Answer the following. **07**
- 1 Explain piezoelectric method for the production of ultrasonic sound.
 - 2 Write short note on ruby laser.
- Q.3** (a) Write short note on determination of surface tension by capillary rise method. **05**
- (b) State factors affecting on reverberation time. State measures to minimize reverberation time. **05**
- (c) State any four derived physical quantities. Also state its S. I. Units. **04**
- OR
- Q.3** (a) State the formula for surface tension of liquid and explain the terms used in it. Write two uses of surface tension. **05**
- (b) State fundamental physical quantities with symbol & units in S. I. **05**
- (c) State the difference between echo and reverberation of sound. **04**
- Q.4** (a) Define the following with reference to lens (1) Focal point (2) Optical center (3) Focal length (4) Power of lens (5) Distance for distinct vision **05**
- (b) State an equation for half life time of a radioactive element and explain the terms used in it. Also explain average life time. **05**
- (c) Explain optical pumping and population inversion of electrons. **04**

OR

- Q. 4 (a) Explain (1) Interference of light (2) polarization of light 05
(b) State the difference between nuclear fusion & nuclear fission. 05
(c) Write short note of fluorescence. 04

- Q.5 (a) Water rises up to 3.6 cm in a capillary tube of diameter 0.4 mm immersed in water. 05
How far will it rise in a tube of radius 0.15 mm?
(b) A radio transmits waves of 19 m wavelength. If velocity of the wave is 3×10^5 km/s, 05
find its frequency.
(c) For a convex lens, D_o is 40 cm. Find its focal length if D_i is 20 cm. 04

OR

- Q.5 (a) A capillary tube of radius 0.125 mm is dipped in liquid having density 0.87 gm/cm^3 . 05
If the liquid rises up to 2.8 cm in the tube. The angle of contact is 17 degrees.
Calculate the surface tension of the liquid.
(b) Half life time of a radioactive element is 30 days, calculate its average life time. 05
(c) Calculate the least count of a micrometer screw having pitch 0.5 mm and 100 04
divisions on circular scale.

- Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો 14

- 1 વ્યાખ્યા આપો (1) મીટર (2) સેકન્ડ
- 2 “સ્પર્શક કોણ” સમજાવો.
- 3 પ્રતિઘોષ સમયની વ્યાખ્યા આપો.
- 4 સાદા સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર માટે વિશાલન શક્તિનું સૂત્ર લખો.
- 5 વ્યાખ્યા આપો (1) સમસ્થાનિક પદાર્થો (2) સમદળિય પદાર્થો
- 6 ક્ષ-કિરણોના ચાર ઉપયોગો લખો.
- 7 દ્રવ્યમાન ત્રુટિ અને બંધનશક્તિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.

- Q.2 (a) ખાલી જગ્યા પૂરો. 07

- 1 આવૃત્તિનો એસ. આઇ. એકમ _____ છે.
- 2 1 માઇક્રોમીટર = _____ મીટર
- 3 તરંગો માટે, વેગ = _____ X તરંગલંબાઇ
- 4 વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગો _____ અને _____ ક્ષેત્ર ધરાવે છે.
- 5 શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ _____ છે.
- 6 ${}_{92}\text{U}^{235}$ માં _____ સંખ્યામાં ન્યુટ્રોન રહેલા હોય છે.
- 7 પૃષ્ઠશક્તિનો એસ. આઇ. એકમ _____ છે.

- (b) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. 07

- 1 વર્નિયર કેલિપરની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો.
- 2 ન્યુક્લિયર શૃંખલા પ્રક્રિયા પર ટૂંકનોંધ લખો.

અથવા

- (b) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. 07

- 1 અલ્ટ્રાસોનિક અવાજ ઉત્પન્ન કરવા માટેની પિઝોઇલેક્ટ્રીક રીત વર્ણવો.
- 2 રૂબી લેસર પર ટૂંકનોંધ લખો.

- Q.3 (a) કેપેલરી ટ્યુબ દ્વારા પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ નક્કી કરવાની રીત ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. 05
- (b) પ્રતિઘોષ સમય પર અસર કરતાં પરિબળો લખો. પ્રતિઘોષ સમય ઘટાડવાના ઉપાયો લખો. 05
- (c) કોઇપણ ચાર સાધિત ભૌતિક રાશિઓ લખો અને તેના એસ. આઇ. એકમ લખો. 04
- અથવા
- Q.3 (a) પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ માટેનું સૂત્ર આપો અને તેમાં આવતી દરેક સંજ્ઞાઓ સમજાવો. 05
- પૃષ્ઠતાણના બે ઉપયોગો લખો.
- (b) એસ. આઇ. પદ્ધતિની મૂળભૂત રાશિઓ, સંજ્ઞાઓ અને એકમો લખો. 05
- (c) પડઘો અને પ્રતિઘોષ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 04
- Q.4 (a) લેન્સના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યા આપો. (1) દગ-બિંદુ (2) દગ કેન્દ્ર (3) કેન્દ્રલંબાઇ 05
- (4) લેન્સનો પાવર (5) સ્પષ્ટ દ્રશ્ય અંતર
- (b) રેડિયોએક્ટીવ તત્વ માટે અર્ધ-જીવનકાળનું સૂત્ર લખો અને તેમાં આવતી દરેક સંજ્ઞાઓ સમજાવો. સરેરાશ જીવનકાળ પણ સમજાવો. 05
- (c) ઓપ્ટીકલ પમ્પીંગ અને ઇલેક્ટ્રોન વસ્તીનું પ્રતિલોમન સમજાવો. 04
- અથવા
- Q.4 (a) સમજાવો (1) પ્રકાશનું વ્યતિકરણ (2) પ્રકાશનું ધ્રુવીભવન 05
- (b) ન્યુક્લિયર સંલયન અને વિખંડન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 05
- (c) ફલ્ચુરોસન્સ પર ટૂંકનોંધ લખો. 04
- Q.5 (a) 0.4 મી.મી. વ્યાસવાળી કેપેલરી ટ્યુબને પાણીમાં લંબ દિશામાં ડૂબાડતાં તેમાં પાણી 3.6 સે.મી. જેટલું ઉંચું ચડે છે. જો આ કેપેલરી ટ્યુબની ત્રિજ્યા 0.15 મી.મી. હોય તો પાણી કેટલું ઉંચું ચડશે? 05
- (b) રેડિયો તરંગોની તરંગલંબાઇ 19 મીટર છે. જો તેનો વેગ 3×10^5 km/s હોય તો આ તરંગોની આવૃત્તિ શોધો. 05
- (c) એક બહિર્ગોળ લેન્સ માટે લેન્સથી વસ્તુઅંતર 40 સે.મી. છે. જો તેનું પ્રતિબિંબ અંતર 20 સે.મી. હોય તો આ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઇ શોધો. 04
- અથવા
- Q.5 (a) 0.125 મી.મી. ત્રિજ્યાવાળી એક કેપેલરી ટ્યુબને 0.87 gm/cm^3 ઘનતા ધરાવતા પ્રવાહીમાં ડૂબાડતા પ્રવાહી 2.8 સે.મી. જેટલું ઉંચું ચડે છે. પ્રવાહીનો સ્પર્શક કોણ 17 ડિગ્રી છે. આ પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ ગણો. 05
- (b) એક રેડિયોએક્ટીવ તત્વનો અર્ધ-જીવનકાળ 30 દિવસ છે, તેનો સરેરાશ જીવનકાળ ગણો. 05
- (c) એક માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂની પીચ 0.5 મી.મી. છે. તેના વર્તુળાકાર સ્કેલમાં 100 કાપા છે. આ માઇક્રોમીટરની લ.મા.શ. ગણો. 04
