Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester –I Regular / Remedial Examination January - 2011

Subject code:310002 Subject Name: Applied Science-I(Physics)

Date:21 /01 /2011 **Time: 10.30 am – 01.00 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

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

Q.1 **Answer the following.** **14**

(a) Define (1) metre (2) second

(b) Pitch of a micrometer screw is ½ mm. Its circular scale is divided in equal 50 divisions. Calculate least count.

(c) What is the effect of temperature on surface tension?

(d) Write Sabine's formula for reverberation time and Explain it.

(e) Define half life time. Write relation between half life time and average life time.

(f) What are ultrasonic waves?

(g) Define (1) Focal length (2) Focal point

Q.2 Fill in the blanks. **07**

(A) (1) SI unit of power is ________.

(1) Newton (2) Watt (3) Joule

(2) The spherical shape of a rain drop is due to ___________

(1) gravity (2) Atmospheric pressure (3) Surface Tension

(3) 70 dyne/cm = ______N/m

(1) 70 x 10^3 (2) 0.7 (3) 0.070

(4) _______ is the source of energy of the sun

(1) nuclear fission (2) nuclear fusion (3) chemical reaction

(5) x-rays are ________

(1) electrons (2) electromagnetic waves (3) α particles

(6) The splitting up of a beam of white light into its different colors is known as _____

(1) dispersion (2) interference (3) refraction

(7) 1 m^3 ==________ cm^3

(1) 100 (2) 10^3 (3) 10^6

(B) Answer the following. **07**

(1) Differentiate between longitudinal waves and transverse waves

(2) state the factors affecting reverberation time

OR

(B) (1) Explain total internal reflecting. **07**

(2) Write the application of ultrasonic waves.

Q.3 Answer the following.

(A) State fundamental physical quantities its unit and symbols in SI. **05**

(B) Derive expression for Surface Tension **04**

$$T = \frac{rh\rho g}{2\cos\theta}$$

(C) (1) Calculate the height to which water will rise in a capillary tube of 1mm iameter. The angle of contact for the water is zero and Surface Tension is 0.072N/m. density of water is 10^3 kg/m^3 g = 9.8 m/s^2 **05**

OR

Q.3	**(A)**	Draw a neat sketch of vernier calliper. Explain its working.	**05**
	(B)	Derive relation between Surface Tension and Surface Energy.	**04**
	(C)	An object of 10 cm height is placed on principal axis at a distance of 60 cm from the convex lens of focal length 30 cm. Find position, nature and height of image.	**05**
Q.4		Answer the following.	
	(A)	Write properties α of particles.	**05**
	(B)	Explain mass defect and binding energy.	**04**
	(C)	Write properties LASER.	**05**

OR

Q.4	**(A)**	(1) Write properties β of particles.	**05**
	(B)	(1) Explain daughter element and parent element.	**04**
	(C)	(2) state application of x- rays	**05**
Q.5		Answer the following.	
	(A)	Explain phenomenon of fluorescence.	**05**
	(B)	Explain population inversion and optical pumping.	**04**
	(C)	A hall has a volume of 7500 m^3. It is required to have reverberation time of 1.5 sec. what should be the total absorption in the hall?	**05**

OR

Q.5	**(A)**	How a convex lens is used as a simple microscope? Derive formula for its magnifying power.	**05**
	(B)	Explain chain reaction.	**04**
	(C)	If 3.6 gm of uranium be completely converted into energy . how many Mev energy will be obtained from it. 1 eV = 1.6×10^{-19}	**05**

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 14

(a) વ્યાખ્યા આપો. (1) મીટર (2) સેકન્ડ.

(b) એક માઇક્રોમીટર સ્ક્રુની પેચ 1/2 મીમી છે. તેનો વર્તુળાકાર સ્કેલ 50 સરખા વિભાગોમા વહેંચાયેલો છે. તો લઘુતમ માપ શક્તિની ગણતરી કરો.

(c) તાપમાનની પૃષ્ઠતાણ પર શું અસર થાય છે?

(d) પ્રતિઘોષ સમય માટે સેબાઇનનું સુત્ર લખો. અને સમજાવો.

(e) અર્ધ જીવન કાળની વ્યાખ્યા લખો. અર્ધ જીવન કાળ અને સરેરાશ જીવન કાળ વચ્ચેનો સંબંધ લખો.

(f) અલ્ટ્રસોનિક તરંગો શું છે?

(g) વ્યાખ્યા આપો. (1) કેન્દ્ર લંબાઇ (2) મુખ્ય કેન્દ્ર.

Q.2 યોગ્ય વિકલ્પ માંથી ખાલી જગ્યા પુરો. 07

(A) (1) કાર્યત્વરાનો SI એકમ ________છે.

(1) ન્યુટન (2) વોટ (3) જૂલ

(2) વરસાદ ના ટીંપાનો ગોળાકાર આકાર _____ ને કારણે છે.

(1) ગુરુત્વાકર્ષણ (2) વાતાવરણ નુ દબાણ (3) પૃષ્ઠતાણ

(3) 70 dyne/cm = ______ N/m

(1) 70×10^3 (2) 0.7 (3) 0.070

(4) ______ સુર્ય ની શક્તિનો સ્ત્રોત છે.

(1) ન્યુક્લિયર ફીશન (2) ન્યુક્લિયર ફ્યુઝન (3) રાસાયણિક પ્રક્રિયા

(5) x-કિરણો __________ છે.

(1) ઇલેક્ટ્રોન (2) વિજ ચુંબકીય તરંગો (3) α કણ

(6) સફેદ પ્રકાશના બીમનું તેના જુદા જુદા કલરમા અલગ થવાની ઘટનાને __________ કહેવાય છે.

(1)) વિભાજન (2) વ્યતિકરણ (3 વક્રિભવન

(7) $1\ m^3 =$ ______ cm^3

(1) 100 (2) 10^3 (3) 10^6

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 07

(1) સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગો વચ્ચેનો તફાવત લખો

(2) પ્રતિઘોષ સમયને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.

અથવા

(B) (1)પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન સમજાવો. 07

(2) અલ્ટ્રસોનિક તરંગોના ઉપયોગો લખો.

Q.3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(A) SI પધ્ધતિ માં મૂળભૂત ભૌતિક રાશીઓ તેના એકમો અને સંજ્ઞા લખો. 05

(B) પૃષ્ઠતાણ માટે સુત્ર તારવો. 04

$$T = \frac{rh\rho g}{2\cos\theta}$$

(C) 1 mm વ્યાસની કેશનળીમાં પાણીની ઉંચાઇની ગણતરી કરો.પાણીનો સ્પર્શ કોણ શુન્ય અને પૃષ્ઠતાણ 0.072 N/m છે. પાણીની ઘનતા $10^3\ kg/m^3$ $g = 9.8\ m/s^2$ 05

અથવા

Q.3 (A) વર્નિયર કેલિપર્સ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. અને તેનુ કાર્ય સમજવો. 05

(B) પૃષ્ઠતાણ અને પૃષ્ઠ શક્તિ વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.. 04

(C) 10 cm ઊંચાઇની વસ્તુને, મુખ્ય અક્ષ પર, 30 cm કેન્દ્ર લંબાઇના બહિર્ગોળ લેન્સથી 60 cm અંતરે મુકેલ છે. તો પ્રતિબિંબ નુ સ્થાન , પ્રકાર અને ઊંચાઇ શોધો. 05

Q.4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(A) α કણ ના ગુણધર્મો લખો. 05

(B) દ્રવ્યમાન ક્ષતિ અને બંધન શક્તિ સમજાવો. 04

(C) LASER ના ગુણધર્મો લખો. 05

અથવા

Q.4 (A) β કણ ના ગુણધર્મો લખો. 05

(B) જનિત તત્ત્વ અને જનક તત્ત્વ સમજવો. 04

(C) x-કિરણો ના ઉપયોગો લખો. 05

Q.5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(A) ફ્લોરેસન્સની ઘટના સમજવો. 05

(B) પોપ્યુલેશન ઇન્વર્ઝન અને ઓપ્ટીકલ પમ્પિંગ સમજવો. 04

(C) એક હોલ નું કદ 7500 m^3. છે. પ્રતિઘોષ સમય 1.5 sec રાખવા માટે હોલ નું કૂલ શોષણ કેટલું હોવું જોઇએ? 05

અથવા

Q.5 (A) બહિર્ગોળ લેન્સનો સાદા સુક્ષ્મદર્શક યંત્ર તરીકે કેવી રીતે ઉપયોગ કરાય? તેની વિશાલન શક્તિ માટેનું સૂત્ર તારવો. 05

(B) શ્રુખલા પ્રક્રિયા સમજાવો. 04

(C) જો 3.6 gm યુરેનિયમનું સંપૂર્ણપણે શક્તિમાં રૂપાંતર કરવામાં આવે તો તેમાંથી કેટલા Mev શક્તિ મેળવી શકાય? **1 eV = 1.6 x 10^{-19}** 05

****