Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Sem-I [Common] examination January 2009

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

Date: 10 / 01 /2009 **Time: 11:00am-1:30pm**

Instructions:

Total Marks :70

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

Q.1		Answer the following	14
	1	Explain pitch of a micrometer screw gauge and state its formula for least count measurement	
	2	Define surface tension in terms of surface energy	
	3	State any four applications of ultrasonic sound	
	4	State factors affecting on reverberation of sound	
	5	Define refractive index of light in reference of velocity	
	6	Write full form of LASER	
	7	State the names of the materials used in fluorescent	
Q.2	A	Fill in the blanks	07
	1	SI unit of the force is _______________ (Joule, Newton, Kg)	
	2	α rays is flow of ______________ nucleus (H, He, N)	
	3	β rays has ____________ charge (positive, negative)	
	4	Magnifying power of simple microscope depends upon ______ (Do, Di, F)	
	5	Coolidge tube is used for the production of _________ (LASER, X-rays)	
	6	As temperature of liquid increases its surface tension ___ (increases, decreases, not changes)	
	7	1 Å unit = ___________ meter (10^{-10}, 10^{-8}, 10^{-6})	
Q.2	B	Answer any two of the following	07
	1	Write short note on Ruby LASER	
	2	Draw a diagram of nuclear reactor and mention various parts of it	
	3	Explain any one method for the production of ultrasonic sound	
Q.3	A	Explain how to measure surface tension of any liquid by capillary tube	05
	B	State sebine's law for reverberation of sound and explain all terms used in the formula	05
	C	1. State unit of focal power of lens 2. Write the relation between half life time and average life time of radio active element	04
		OR	
Q.3	A	Prove formula T=h*r*d*g/2Cosθ for surface tension of liquid	05
	B	Explain the difference between longitudinal and transverse waves of sound	05
	C	1. Define adhesive force 2. Second	04
Q.4	A	Explain properties of α, β and γ rays	05
	B	Draw the figure of micrometer screw and mention various parts of it	05
	C	1. State SI unit of temperature 2. define Kilogram	04
		OR	
Q.4	A	Explain mass defect and binding energy	05
	B	Draw the figure of vernier caliper and state its formula for LCM	05
	C	1. Derive SI unit of momentum 2. State SI unit of current	04
Q.5	A	Calculate the rise of liquid d ($0.85x10^3$ $kg.m^{-3}$) in a capillary tube if θ = angle of contact is 0°, r = radius of capillary tube is 0.20 mm, T = surface tension of liquid is 0.0156 N/m	05
	B	For a given concave lens Do = 60 cm, and Di = -20 cm; calculate focal length of lens	05
	C	1. Define adhesive force 2. Show the relation between frequency and wavelength	04
		OR	
Q.5	A	Calculate binding energy of He nucleus given that (a) mass of helium nucleus = 4.001265 amu (b) mass of proton = 1.007277 amu (c) mass of neutron = 1.008666 amu (d) 1 amu = 931.48 MeV	05
	B	A town hall of volume 2500 m^3 has a reverberation time 2 second. If the total absorbing surface area in the hall is 1660 m^2, determine co-efficient of absorption of sound	05
	C	1. Define interference of light 2. State any four applications of LASER	04

Seat No.: _____ Enrolment No.______

ગુજરાત ટેકનોલોજીકલ યુનિવર્સીટી

ડીપ્લોમા. (કોમન) સેમેસ્ટર–૧ પરીક્ષા જાન્યુઆરી – ૨૦૦૯

વિષય કોડ : ૩૧૦૦૦૨ **વિષયનુ નામ:એપ્લાઈડ સાયન્સ – ૧ (ફીઝીક્સ)**

તારીખ :૧૦ / ૦૧ /૨૦૦૯ **સમય : ૧૧.૦૦ થી ૧૩.૩૦**

સૂચના: **કુલ ગુણ: ૭૦**

1. **બધાજ પ્રશ્નોના જવાબ આપવા ફરજીયાત છે..**
2. **જરૂર જણાય ત્યાં યથા યોગ્ય ધારણાઓ બાંધવી.**
3. **જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડા પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.**
4. **પ્રશ્નપત્રનુ અંગ્રેજી ભાષાંતર પ્રમાણભૂત ગણાશે**

પ્રશ્ન–૧ નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો. 14

1 માઇક્રોમીટર સ્ક્રુ ની પીચ સમજાવો અને તેની લ.મા.શ.નું સૂત્ર લખો.

2 પૃષ્ઠશક્તિના સંદર્ભમાં પૃષ્ઠતાણની વ્યાખ્યા આપો.

3 અલ્ટ્રાસોનીક સાઉંડના કોઇપણ ચાર ઉપયોગો લખો.

4 અવાજના પ્રતિઘોષ ઉપર અસર કરતા પરિબળો જણાવો

5 વેગના સંદર્ભમાં પ્રકાશના વક્રીભવનાંકની વ્યાખ્યા આપો.

6 LASER નું પુરૂ નામ લખો

7 ફ્લોરોસંટમાં વપરાતા દ્રવ્યોનાં નામ લખો.

પ્રશ્ન–૨ A યોગ્ય વિકલ્પથી ખાલી જગ્યા ભરો.

1 બળનો SI એકમ ______________ છે. (જુલ, ન્યુટન, કિ.ગ્રા.) 07

2 α કિરણો એટલે _____________ ન્યુક્લિયસનો પ્રવાહ (H, He, N)

3 β કિરણોનો વિજભાર ___________ છે. (ધન, રૂણ)

4 સાદા સુક્ષ્મદર્શક યંત્રની વિશાલનશક્તિ ______ ઉપર આધારિત છે. (Do, Di, F)

5 કુલીજ ટ્યુબ ________ ના ઉત્પાદનમાં વપરાય છે. (લેસર, ક્ષ-કિરણો)

6 તાપમાનમાં વધારાની સાથે પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ ___________ છે. (વધે, ઘટે, તટસ્થ રહે)

7 1 Å યુનીટ = __________ મીટર (10^{-10}, 10^{-8}, 10^{-6})

B નીચેમાંથી કોઇપણ બે ના જવાબ લખો. 07

1 ટૂંકનોંધ લખો: રૂબી લેસર

2 ન્યુક્લિયર રિએક્ટરની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો

3 અલ્ટ્રાસોનીક સાઉંડ ઉત્પન્ન કરવાની કોઇપણ એક રીત વર્ણવો

પ્રશ્ન–૩ A કેપેલરી ટ્યુબ દ્વારા પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ નક્કી કરવાની રીત વર્ણવો 05

B અવાજના પ્રતિઘોષ માટેનું સેબાઇનનું સૂત્ર લખો ત્થા તેમાં આવતી દરેક સંજ્ઞાની સમજુતી આપો 05

C 1. લેંસના ફોકલ પાવરનો એકમ લખો 2. રેડિયો એક્ટીવ તત્વ માટે અર્ધ-જીવનકાળ અને સરેરાશ જીવનકાળનો સંબંધ દર્શાવતું સૂત્ર લખો 04

અથવા

પ્રશ્ન–૩ A પ્રવાહીનાં પૃષ્ઠતાણના સંદર્ભમાં સાબિત કરો $T=h*r*d*g/2\cos\theta$

B સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

C 1. સંસક્તિ બળ 2. સેકંડ 04

પ્રશ્ન–૪ A α, β અને γ કિરણોનાં ગુણધર્મો સમજાવો 05

B માઇક્રોમીટર સ્ક્રુની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો 05

C 1. તાપમાનનો SI એકમ જણાવો 2. વ્યાખ્યા આપો: કિલોગ્રામ 04

અથવા

પ્રશ્ન–૪ A રેડિયો એક્ટિવિટીનાં સંદર્ભમાં દ્રવ્યમાન ત્રુટી અને બંધનશક્તિ સમજાવો 05

B વર્નિયર કેલિપરની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો અને તેનું લ.મા.શ. શોધવાનું સૂત્ર લખો. 05

C 1. વેગમાનનો SI એકમ મેળવો 2. વિજપ્રવાહનો SI એકમ જણાવો 04

પ્રશ્ન–૫ A 0.85×10^{3} kg.m^{-3} ઘનતાવાળા પ્રવાહીને કેપેલરી ટ્યુબ મુકતાં પ્રવાહી કેટલું ઉંચુ ચડશે તે ગણો. સ્પર્શક કોણ 0°, કેપેલરી ટ્યુબની ત્રિજ્યા = 0.20 મીમી, પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ = 0.0156 N/m લો. 05

B અંતર્ગોળ લેંસ માટે વસ્તુ અંતર Do = 60 સેમી, અને પ્રતિબિંબ અંતર Di = -20 સેમી છે; આ લેંસની કેન્દ્રલંબાઇ ગણો 05

C 1. વ્યાખ્યા આપો: આસક્તિ બળ 2. આવૃતિ અને તરંગલંબાઇનો સંબંધ દર્શાવો 04

અથવા

પ્રશ્ન–૫ A નીચે દર્શાવેલ માહિતી પરથી He ન્યુક્લિયસની બંધનશક્તિ ગણો (અ) હિલીયમ ન્યુક્લિયસનું દ્રવ્યમાન = 4.001265 amu (બ) પ્રોટોનનું દ્રવ્યમાન = 1.007277 amu (ક) ન્યુટ્રોનનું દ્રવ્યમાન = 1.008666 amu. 1 amu = 931.48 MeV લો 05

B એક ટાઉનહોલનું કદ 2500 m^{3} છે અને તેનો પ્રતિઘોષ સમય 2 સેકંડ છે. આ હોલમાં ધ્વનિશોષણ વિસ્તાર 1660 છે, તો તેનો ધ્વનિશોષણ એકમ ગણો 05

C 1. પ્રકાશના વ્યતિકરણની વ્યાખ્યા આપો 2. લેસરના કોઇપણ ચાર ઉપયોગો લખો 04