Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -I Remedial Examination April - 2010

Subject code:310002

Subject Name: Applied Science-I (Physics)

Date: 23 /04 /2010 **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 Authentic**

Q.1	**(a)**	Answer the following	**10**
		i) Define meter and Kelvin	
		ii) Define cohesive force & adhesive force.	
		iii) Write full form of LASER	
		iv) Define focal power of lens. Give it' units.	
		v) Define half life time of radio active elements.	
	(b)	i) 1 N=______dyne(10^3, 10^5, 10^7)	**04**
		ii) Surface tension tends to ______surface area of liquid (minimize, maximize)	
		iii) The number of protons in ${}_6C^{12}$ is _____.	
		iv) When light enters in some medium from vaccum, it's _____does not change.	
		(a) velocity (b) Frequency (c) Wave length	
Q.2	**(a)**	i) Draw neat diagram of vernier callipers and write formula for it's least count.	**03**
		ii) State four differences between Nuclear fussion & nuclear fission	**04**
	(b)	i) Derive the formula for surface tension of water.	**04**
		ii) Define periodic time, wave length & frequency.	**03**
		OR	
	(b)	i) Distingwish between Longitudinal waves & transverse waves.	**04**
		ii) Find the height of water in capillary tube of radius 0.5mm. Surface tension of water is $7x10^{-2}$ N/m. angle of contact is O^0.	**03**
Q.3	**(a)**	i) What is magnetostriction ? Describe magnetostriction method to generate ultrasonic waves.	**04**
		ii) Write sabine's formula for reverberation time explaining all terms. Define OWU.	**03**
	(b)	i) Draw diagram of simple microscope and derive formula for magnifying power.	**04**
		ii) Write important uses of lens.	**03**
		OR	
Q.3	**(a)**	i) Define : Focal length, optical centre and magnifying power of a lens.	**03**
		ii) State five uses of ultrasonic waves.	**04**
	(b)	i) Explain dispersion of light.	**03**
		ii) Write factors affecting reverberation.	**04**
Q.4	**(a)**	i) Define : Binding energy, mass defect.	**03**
		ii) Draw Neat & labeled diagram of Nuclear reactor.	**04**
	(b)	i) In a vernier calipers 24 divisions of it's main scale are equavelent to 25 divisions of it's vernier scale. Calculate it's least count if it's main scale is calibrated in mm.	**04**
		ii) calculate the focal power of a convex lens having focal length 20 cm.	**03**

OR

Q.4) (a) i) Explain parent & daughter elements. **03**

ii) Write the laws of reflection of light. **04**

(b) i) Half life time of radio active element is 30 days. Calculate it's average life and disintegration constant. **04**

ii) Find the speed of light in glass if the refractive index of glass is 1.5. ($C=3 \times 10^8$ m/s.) **03**

Q.5) (a) i) Write short note on florescence write four names of florescent material **04**

ii) Write four industrial uses of X-ray. **03**

(b) i) Focal length of convex lens is 2.2 cm. find its magnifying power **03**

ii) How much work will be done in increasing the radios of a soap bubble from 2 cm to 5 cm ? Surface tense of soap solution is 3×10^{-2} N/m. **04**

OR

Q.5) (a) i) Draw neat diagram of ruby laser. Explain its construction. **03**

ii) Explain the terms optical pumping and population inversion for laser. **04**

(b) i) Volume of a hall is 6000 m^3. Find the reverberation time if total absorption is 225 O.W.U. **03**

ii) Calculate the energy of a photon is Mev., having wave length 4.5×10^{-3} m. (plank's constant $h=6.625 \times 10^{-34}$ Js) **04**

પ્ર–૧ (અ) 10

૧) મીટર અને કેલ્વીન ની વ્યાખ્યા આપો.

૨) સંશકિત બળ અને આશકિત બળની વ્યાખ્યા આપો.

૩) લેઝરનો સંપુર્ણ અર્થ આપો.

૪) લેન્સના ફોકલ પાવરની વ્યાખ્યા આપી એકમ જણાવો.

૫) રેડીયો એકટીવ તત્વના અર્ધજીવન કાળની વ્યાખ્યા આપો.

(બ) ખાલી જગ્યા પુરો. **04**

૧) 1N=_____dyne (10^3, 10^5, 10^7)

૨) પૃષ્ઠતાણ પ્રવાહીની મુકત સપાટીના ક્ષેત્રફળમાં....... કરવા પ્રયત્ન કરેછે. (વધારો, ઘટાડો)

૩) ${}_6C^{12}$ માં પ્રોટોનની સંખ્યા.........છે.

૪) શૂન્યાવકાશમાં થી બીજા માધ્યમમં જતા પ્રકાશન તરંગની .... માં ફેરફાર થતો નથી.(આવૃતિ, તરંગ લંબાઈ)

પ્ર–૨) (અ) ૧) વર્નિચર કેલીયર્સની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેની લઘુતમ માપ શકિતનુ સુત્ર લખો. **03**

૨) ન્યુકલિઅર વિખંડન અને ન્યુકિલઅર વિભાજન ચાર તફાવત લખો. **04**

(બ) ૧) પાણીના પૃષ્ઠતાણ માટેનુ સુત્ર તારવો. **04**

૨) આવર્તકાળ, તરંગ લંબાઈ અને આવૃતિની વ્યાખ્યા આપો. **03**

અથવા

(બ) ૧) લંબગત તરંગ અને સંગત તરંગ વચ્ચેના તફાવત સ્પષ્ટ કરો. **04**

૨) કેશનળીની ત્રિજયા ૦.૫ મીલી મીટર છે. તો તેમાં પાણી કેટલી ઉંચાઈ પ્રાપ્ત કરશે ? પાણીની પૃષ્ઠતાણ 7×10^{-2} N/m અને સ્પર્શકોણ ૦° છે. **03**

પ્ર–૩) (અ) ૧) મેગ્નેટોસ્ટ્રીકશન એટલે શું ? મેગ્નેએસ્ટ્રીકશનની રીતથી અલ્ટ્રાસોનીક તરંગ ઉત્પન્ન કરવાની રીત વર્ણવો **04**

૨) પ્રતિઘોષ સમય માટે સેબીનુ સુત્ર લખી તેની દરેક સંજ્ઞા સમજાવો. O.W.U. ની વ્યાખ્યા આપો. **03**

(બ) ૧) સાદા સુક્ષ્મદર્શકની આકૃતિ દોરી તેના વિશાલન શકિતનુ સુત્ર તારવો. **04**

૨) દગકાચના મુખ્ય ઉપયોગો લખો. **03**

અથવા

પ્ર–૩ (અ) ૧) વ્યાખ્યા આપો. કેન્દ્રલંબાઈ, દગબિંદુ અને વિશાલન શકિત **03**

૨) અલ્ટ્રાસોનીક તરંગના પાંચ ઉપયોગ લખો. **04**

(બ) ૧) પ્રકાશનુ વિભાજન સમજાવો. **03**

૨) પ્રતિઘોષ સમયને અસર કરતા પરિબળો જણાવો. **04**

પ્ર–૪) (અ) ૧) વ્યાખ્યા આપોઃ દ્રવ્યમાન ક્ષતિ, બંધન શકિત **03**

૨) ન્યુકલીઅર રીએકટરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. **04**

	(બ)	(૧) વર્નીઅર કેલીયર્સમા મુખ્ય સ્કેલના ૨૪ વિભાગ, વર્નિઅર સ્કેલના ૨૫ વિભાગ બરાબર છે. જો તેનો મુખ્ય સ્કેલ મિલીમીટરમાં અંકિત હોય તો તેની લઘુતમ માપ શકિત ગણો.	**04**
		(૨) બર્હીગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ ૨૦ સેમી. હોય તો તેનો ફોકલ પાવર શોધો.	**03**

અથવા

પ્ર–૪)	**(અ)**	૧) જનક તત્વ અને જનીત તત્વ વિશે સમજવાો.	**03**
		૨) પ્રકાશના પરાવર્તનના નિયમ લખો.	**04**
	(બ)	૧) રેડીયોએકટીવ તત્વનો અર્ધજીવન કાળ ૩૦ દિવસ છે. તેનો સરેરાશ જીવન કાળ અને ક્ષયનિયતાંક શોધો.	**04**
		૨) કાચનો વક્રીભવનાંક ૧.૫ છે. જો શૂન્યવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ ૩×૧૦^{૮} મી.પ્રતિસેકન્ડ હોય તો, કાચમા પ્રકાશના વેગ કેટલો હશે?	**03**
પ્ર–૫)	**(અ)**	૧) ફલોરોશન્સની ઘટના સમજાવો. ચાર ફલોરોશન્ટ પદાર્થના નામ લખો.	**04**
		૨) X-ray's ના ૪ ઔદ્યોગિક ઉપયોગો લખો.	**03**
	(બ)	૧) બર્હીગોળ કાચની કેન્દ્ર લંબાઈ ૨.૨ સેમી. હોય તો તેની વિશાલન શકિત શોધો.	**03**
		૨) સાબુના દ્રાવણના પરપોટાની ત્રિજ્યા ૨ સેમી થી વધારી ૫ સેમી કરવા માટે કેટલુ કાર્ય કરવુ પડશે ? સાબુના દ્રાવણનુ પૃષ્ઠતાણ ૩×૧૦^{-૨} N/m.	**04**

અથવા

પ્ર–૫	**(અ)**	૧)રૂલીલેસરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેની રચના સમજાવો.	**03**
		૨) લેસર માટે ઓપ્ટીકલ પમ્પીગ અને ઈલેકટ્રોન વસ્તીનુ પ્રતિલોમન સમજાવો.	**04**
	(બ)	૧) એક સભાગૃહનુ કદ ૬૦૦૦ ઘ.મી. છે. જો તેની બધીજ સપાટીઓ ધ્વારા થતુ કુલ શોષણ ૨૨૫ O.W.U. હોય તો તેનો પ્રતિઘોષ સમય શોધો.	**03**
		૨) એક ફોટોનની તરંગ લંબાઈ ૪.૫×૧૦^{-3} મી. છે. તો ફોટોનની શકિત Mev માં શોધો. (પ્લાન્કનો અચળાંક $h=6.625 \times 10^{-34}$ Js)	**04**

****