Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Sem-I Remedial examination March 2009

Subject code: 310002

Subject Name: Applied Science - 1 (Physics)

Date: 30 /03 /2009 **Time: 14:00pm.To-16:30pm**

Total Marks: 70

Instructions:

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

Q.1. Answer the following. (14)

(i) Define : (a) Metre (b) Kilogram

(ii) Distinguish between Adhesive force and Cohesive force.

(iii) Describe measures to minimize reverberation time.

(iv) Explain total internal reflection of light.

(v) Write two properties of alpha rays.

(vi) Write two applications of X-rays.

(vii) The refractive index of glass is 1.5. If velocity of light in air is 3×10^8 m / s, calculate the velocity of light in glass.

Q.2(A).Select the correct alternative. (7)

(i) Which one of the following is a derived quantity?

(a) Mass (b) Force (c) Length (d) Time

(ii) The angle of contact for liquid which does not wet glass surface is _____

(a) = 90° (b) > 90° (c) < 90° (d) = 0°

(iii) Sound cannot travel through _____

(a) Solid (b) Vacuum (c) Liquid (d) Gas

(iv) _____ is called Snell's Law.

(a) $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{const.}$ (b) $\frac{\sin r}{\sin i} = \text{const.}$ (c) sin i * sin r = const.

(d) $\frac{1}{\sin i * \sin r} = \text{const.}$

(v) The number of protons in $_6C^{12}$ is _____

(a) 6 (b) 12 (c) 18 (d) none of these

(vi) X-rays are _____ waves.

(a) stationery (b) progressive (c) Electromagnetic (d) longitudinal

(vii) 100 dyne = _____ Newton

(a) 10^5 (b) 10^{-5} (c) 10^3 (d) 10^{-3}

Q.2(B).Answer **Any two** of the following. (7)

(i) Explain Ruby LASER method to produce LASER rays.

(ii) Write a short note on : Nuclear Reactor.

(iii) If the frequency of a tuning fork is 660 Hz and the velocity of sound is 0.33 km /s. Find how far sound travels while the fork completes 75 vibrations.

Q.3(A).Write fundamental units in SI System with their symbols. (5)

(B) Describe working of a Vernier Calipers with a neat diagram. (5)

(C) Least Count of a micrometer screw is 0.001 cm. When a steel ball is gripped between the ends of a micrometer screw, its main scale reading is 12 mm and 25th division of head scale coincides the base line of the main scale. Calculate the diameter of the ball. Error of the micrometer screw is 0. (4)

OR

Q.3(A). Explain surface tension on the basis of molecular theory. (5)

(B) Derive $T = \frac{rhdg}{2\cos\theta}$ (5)

(C) A soap film is created on a square frame. Film is extended by pulling wire 0.05 m. Length of the frame is 0.07 m. Calculate the work done. Surface tension of soap solution is 28 x 10^{-3} N/m. (4)

Q.4(A). Distinguish between transverse waves and longitudinal waves. (5)

(B) Describe any one method to produce ultrasonic sound. (5)

(C) The volume of an auditorium is 5000 m^3 and its total coefficient of sound absorption is 330 OWU. Calculate its reverberation time. (4)

OR

Q.4(A). Explain interference. (5)

(B) Draw a figure of simple microscope and explain its working. Derive formula for its magnifying power. (5)

(C) Find position, nature and size of a 12 cm tall object placed vertically on principal axis at a distance of 50 cm from a convex lens of focal length 25 cm. (4)

Q.5(A). Define (i) half life (ii) decay constant (iii) mass defect (iv) binding energy (v) Curie (5)

(B) Explain the phenomenon of nuclear fission. (5)

(C) Calculate decay constant for a radio active substance having half life period of 10 days. (4)

OR

Q.5(A). Explain with diagram how X-rays are produced in Coolidge Tube. (5)

(B) Write applications of LASER beam. (5)

(C) Explain the phenomenon of fluorescence. Write the names four fluorescent material. (4)

****

Seat No.: _____ Enrolment No._____

ગુજરાત ટેકનોલોજીકલ યુનિવર્સીટી

ડીપ્લોમા.સેમે–૧, રેમીડીયલ પરીક્ષા માર્ચ – ૨૦૦૯

વિષય કોડ :૩૧૦૦૦૨

વિષયનુ નામઃ એપ્લાઈડ સાયન્સ – ૧ (ફીઝીકસ)

તારીખ : ૩૦/ ૦૩ /૨૦૦૯ **સમય : ૧૪ – ૦૦ થી ૧૬.૩૦**

કુલ ગુણઃ ૭૦

સૂચના:

1. **તમામ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપવા ફરજીયાત છે..**
2. **જરૂર જણાય ત્યાં યથા યોગ્ય ધારણાઓ બાંધવી.**
3. **જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડા પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.**
4. **પ્રશ્નપત્રની અંગ્રેજી પ્રત આધારભૂત ગણવી.**

Q.1. નીચેના પ્રશ્નો ના જવાબ આપો : (14)

(1) વ્યાખ્યા આપો : (૧) મીટર (૨) કિલોગ્રામ

(2) સંસક્તિ બળ અને આસક્તિ બળ વચ્ચેનો તફાવત લખો.

(3) પ્રતિઘોષ સમય ઘટાડવા માટેના ઉપાયો જણાવો.

(4) પ્રકાશ નું પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન સમજાવો.

(5) આલ્ફા કિરણો ના બે ગુણધર્મો લખો.

(6) ક્ષ-કિરણો ના બે ઉપયોગો જણાવો.

(7) કાચનો વક્રિભવનાંક 1.5 છે. પ્રકાશ ની હવામાં ઝડપ $3x10^8$ મી/સે હોય તો તેની ઝડપ કાચમાં કેટલી થશે ?

Q.2(A) યોગ્ય વિકલ્પ પસન્દ કરો. (7)

(1) નીચેના માંથી સાધિત ભૌતિક રાશી કઈ છે?

(અ) દળ (બ) બળ (ક) લંબાઇ (ડ) સમય

(2) જે પ્રવાહી કાચની સપાટી ને ભીંજવતું નથી તેને માટે સ્પર્શ્ કોણ નું મુલ્ય _____

(અ) = 90° (બ) > 90° (ક) < 90° (ડ) = 0°

(3) _____ માં ધ્વનિ તરંગો નું પ્રસરણ થતું નથી.

(અ) ઘન પદાર્થ (બ) શૂન્યાવકાશ (ક) પ્રવાહી (ડ) વાયુ

(4) સ્નેલ નો નિયમ _____ છે.

(અ) $\frac{\sin i}{\sin r_1}$ = અચળ (બ) $\frac{\sin r}{\sin i}$ = અચળ (ક) sin i * sin r = અચળ

(ડ) $\frac{1}{\sin i * \sin r}$ = અચળ

(5) કાર્બન $_6C^{12}$ ના પરમાણુ માં પ્રોટોન ની સંખ્યા _____ છે.

(અ) 6 (બ) 12 (ક) 18 (ડ) આમાંથી કશું નહીં

(6) એક્ષ-રે એ _____ તરંગો છે.

(અ) સ્થિતિ (બ) પ્રગામી (ક) વિજચુમ્બકિય (ડ) સંગત

(7) 100 ડાઇન = _____ ન્યુટન.

(અ) 10^5 (બ) 10^{-5} (ક) 10^3 (ડ) 10^{-3}

Q.2(B) નીચેના પ્રશ્નો ના જવાબ આપો (**કોઇપણ બે**) (7)

(1) લેસર કિરણો ઉત્પન્ન કરવા રુબી લેસર પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો.

(2) ન્યુક્લિયર રીએક્ટર (અણુ ભઠ્ઠી) પર ટૂંક નોંધ લખો.

(3) એક સ્વર કાંટા ની આવૃતિ 660 Hz છે. જો ધ્વનિ નો વેગ 0.33 km /s હોય તો આ સ્વર કાંટો 75 કંપન પુરા કરે ત્યારે તરંગે કેટલું અંતર કાપ્યું હશે?

Q.3(A) એસ. આઇ. પદ્ધતિ ના મૂળભૂત એકમો અને તેની સંજ્ઞા ઓ લખો. (5)

(B) વર્નિયર કેલિપર્સ ની સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરી તેની કાર્ય પદ્ધતિ લખો. (5)

(C) એક માઇક્રો મીટર સ્ક્રૂ ની લ.મા.શ. 0.001 સેમી. છે. એક ધાતુ ના ગોળા ને માઇક્રો મીટર સ્ક્રૂ ના એનવિલ અને સ્ક્રુ ના છેડા વચ્ચે મૂકતાં, મુખ્ય સ્કેલ નું અવલોકન 12 મીમી આવે છે અને વર્તુળાકાર સ્કેલ નો 25 મો વિભાગ મુખ્ય સ્કેલ ની આડી રેખા સાથે મેચ થાય છે, તો ધાતુ ના ગોળા નો વ્યાસ શોધો. માઇક્રો મીટર સ્ક્રૂ ગેજ ની ત્રુટિ = 0 છે. (4)

અથવા

Q.3 (A) આણ્વિક ઘટના દ્વારા પૃષ્ઠ તાણ ની સમજૂતી આપો. (5)

(B) પૃષ્ઠ તાણ $T = rhdg/ 2cos\Theta$ માટે સૂત્ર સાબિત કરો. (5)

(C) એક ચોરસ ફ્રેમ માં સાબુ નું દ્રાવણ પડ બનાવે છે. તાર ને બહાર ખેંચી 0.05 મી સ્થાનાંતર કરી, પડ નું વિસ્તરણ કરવામાં આવે છે. ફ્રેમ ની લંબાઇ 0.07 મી હોય તો કેટલું કાર્ય થશે? સાબુ ના દ્રાવણ નું પૃષ્ઠ તાણ 28×10^{-3} ન્યૂ / મી છે. (4)

Q.4 (A). લંબગત તરંગો અને સંગત તરંગો વચ્ચે નો તફાવત સમજાવો. (5)

(B) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો ઉત્પન્ન કરવાની કોઇપણ એક રીત નું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો. (5)

(C) એક સભા ખંડ નું કદ 5000 મી^{3} છે અને તેનો કુલ ધ્વનિ શોષણ અંક 330 OWU છે તો સભા ખંડ ના પ્રતિઘોષ સમય નું મૂલ્ય શોધો. (4)

અથવા

Q.4 (A). **વ્યતિકરણ સમજાવો.** (5)

(B) સાદા સૂક્ષ્મ દર્શક ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો તેમજ તેની વિશાલન શક્તિ નું સૂત્ર તારવો. (5)

(C) 25 સેમી ની કેન્દ્ર લંબાઇ ધરાવતા એક બહિર્ગોળ લેન્સ થી 50 સેમી દૂર મુખ્ય ધરી ને લંબ રૂપે 12 સેમી ઊંચાઈ ધરાવતી એક વસ્તુ ને મૂકતાં તેથી મળતા પ્રતિબિંબ નું સ્વરુપ, ઊંચાઈ તથા સ્થાન શોધો. (4)

Q.5 (A). **વ્યાખ્યા આપો :** (5)

(૧) અર્ધ જીવન કાળ (૨) ક્ષય નિયતાંક (૩) દળ ત્રુટિ (૪) બંધન શક્તિ (૫) ક્યુરી

(B) ન્યુક્લિયર ફિશન (પરમાણુ વિખંડન) ની ઘટના સમજાવો. (5)

(C) એક રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થ નો અર્ધ જીવન કાળ 10 દિવસ છે. તો તેનો ક્ષય નિયતાંક શોધો. (4)

અથવા

Q.5(A). એક્ષ-રે ઉત્પન્ન કરવા માટેની કુલીજ ટ્યુબ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના વડે એક્ષ-રે કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય તે સમજાવો. (5)

(B) લેસર ના ઉપયોગો લખો. (5)

(C) ફ્લોરેસંસ (પ્રસ્ફુરણ) ની ઘટના સમજાવો. ચાર ફ્લોરેસંટ પદાર્થો ના નામ લખો. (4)

****