Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 310002 **Date: 12- 06- 2017**

Subject Name: Applied Science-I (physics)

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q-1 Answer all questions (14)

(1) Define (a) metre (b) second
(2) Write S I unit of periodic time and frequency
(3) Distinguish surface tension and surface energy
(4) Define refractive index in terms of velocity of light and in terms of angle
(5) Write equation of magnification of lens and explain each term in it
(6) Define isotopes and isobars
(7) Write full form of laser

Q-2 (a) Fill in the blanks (7)

(1)S I unit of energy is ---------- (joule, newton ,pascal)
(2)Audible range of human ear is ----------Hz - (0 to 20 , 20 to 20,000 , above 20,000)
(3)As temperature increases surface tension of liquid ---------- (increases ,decreases , remains constant)
(4)1 GB = ---------- bytes (10^9 ,10^{-9} .10^0)
(5) γ- Ray has ---------- charge (positive,negative,nuetral)
(6)In optical fiber ---------- is used as carrier wave (sound, light, electric current)
(7)For concave lens ,magnification is always -------- 1 (=, < ,>)

Q-2 (b)

(1) Describe Magnetotriction method to produce ultrasonic waves (4)
(2) Write three applications of surface tension in engineering (3)

OR

Q-2 (b)

(1)Describe piezoelectric method to produce ultrasonic waves (4)
(2)Write six applications of ultrasonic waves in engineering (3)

Q-3 (a) Draw neat sketch of micrometer screw with nomenclature (5)

(b) Write down laws of refraction (5)
(c) There are 20 threads in 1cm length of screw in micrometer screw and 50 divisions on circular scale Calculate least count of instrument (4)

OR

Q-3 (a) Describe experiment to find out surface tension of water by capillary rise method (5)

(b) List out applications of X-ray (5)
(c) Surface tension of pure water is 72 D/cm and it rises 2.4 cm in capillary tube, if detergent is added in it, It falls to 1 cm find out surface tension of water (ignore change in contact angle and density) (4)

Q-4 (a) Write Sabin's formula for reverberation time of sound in big hall and explain each term in it (5)

(b) Define (1) amplitude (2) frequency (3) periodic time (4) wave-length (5) phase of wave (5)
(c) Find out wavelength of sound produced by tuning fork of frequency 512 Hz in air

(Velocity of sound in air is 3X 10^8 m/s) (4)

OR

Q-4 (a) Discuss constructive and destructive interference of light with figure (5)

(b) What is polarization of light? Write applications of polarized light (5)

(c) Refractive index of glass is 1.5, if velocity of light in air is 3X 108 m/s. Find out velocity of light in glass (4)

Q-5 (a) Derive $N = N_0 e^{-\lambda t}$ for radioactive element (5)

(b) Compare α β γ rays (5)

(c) Half life time of radium is 1620 year, find out decay constant for it (4)

OR

Q-5 (a) List out applications of laser in industries, medical and in defense (5)

(b) Describe Coolidge tube to produce X-ray (5)

(c)Write the names and applications of fluorescence and phosphorus materials (4)

ગુજરાતી

પ્રશ્ન ન- ૧ બધાજ પ્રશ્નના જવાબ આપો (૧૪)

(૧) વ્યાખ્યા આપો (a) મીટર (b) સેકંડ

(૨) આવર્તકાળ અને આવૃતિના એકમ લખો

(૩)પુષ્ઠતાણ અને પુષ્ઠશક્તી વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

(૪) વેગ અને ખુણાના સન્દર્ભમા વક્રીભવનાંકની વ્યાખ્યા આપો

(૫) દગકાચની મોટવણીનુ સુત્ર લખો અને દરેક પદ સમજાવો

(૬) સમસ્થાનીક અને સમદળીયની વ્યાખ્યા આપો

(૭) લેસરનુ પુરુ નામ લખો

પ્રશ્ન ન-૨ (અ) ખાલી જગ્યા પુરો (૭)

(૧) ઉર્જાનો S I એકમ ---------- છે (જુલ ન્યુટન , પાસ્કલ)

(૨) માણસના કાનની ધ્વની મર્યાદા -------- થી--------- હર્ટ્જ છે(૦ થી૨૦, ૨૦ થી૨૦૦૦૦ ૨૦૦૦૦ થી વધારે)

(૩) જેમ તાપમાન વધે તેમ પ્રવાહીનુ પુષ્ઠતાણ --------- (વધે,ઘટે,અચળ રહે)

(૪) ૧ GB = --------- બાઇટસ ($૧૦^{૯}$,$૧૦^{-૯}$,$૧૦^{૦}$)

(૫) γ-કીરણ પર -------- વીજભાર હોય છે(ધન,ઋણ તટષ્ઠ)

(૬) ઓપ્ટીકલ ફાઇબરમા ------વાહક તરંગ તરીકે વપરાય છે(ધ્વની,પ્રકાશ, વીજપ્રવાહ)

(૭) અંતરગોળ દગકાચની મોટવણી હમેશા --- --૧ હોય છે (= ,< ,>)

પ્રશ્ન ન-૨ (બ્)

(૧) અલ્ટ્રાસાઉંડ ઉત્પન્ન કરવાની મેગ્નેટોટ્રીક્સન રીતનુ વર્ણન કરો (૪)

(૨) પુષ્ઠતાણના ઇજનેરી શાખામા ત્રણ ઉપયોગો લખો (૩)

અથવા

પ્રશ્ન ન-૨ (બ્)

(૧) અલ્ટ્રાસાઉંડ તરંગ ઉત્પન્ન કરવાની પાઇજોઇલેક્ટ્રીક રીતનુ વર્ણન કરો (૪)

(૨) અલ્ટ્રાસાઉંડ તરંગના ઇજનેરી શાખામા છ ઉપયોગો લખો (૩)

પ્રશ્ન ન-૩ (અ) માઇક્રોમીટર સ્ક્રુની આકૃતી જુદા જુદા ભાગોના નામ સાથે દોરો (૫)

(બ) વક્રીભવનના નીયમો લખો (૫)

(ક) માઇક્રોમીટર સ્ક્રુના સ્ક્રુ પર ૧ સેમી લમ્બાઇ દીઠ ૨૦ આંટાઓ છે તથા વર્તુળાકાર સ્કેલ પર કુલ ૫૦ વીભાગો હોય તો શાધનની લઘુતમ માપ શક્તી શોધો (૪)

અથવા

પ્રશ્ન ન-૩ (અ) કેશાકર્ષણની રીતે પાણીનુ પુષ્ઠ્તાણ શોધવાના પ્રયોગનુ વર્ણન કરો (૫)

(બ) ક્ષ કીરણોના ઉપયોગો લખો (૫)

(ક) ચોખ્ખા પાણીનુ પુષ્ઠ્તાણ ૭૨ ડાઇન /સેમી છે. તે કેશનળીમા ૨.૪ સેમી ઉપર ચડે છે. જો પાણીમા સાબુ ઉમેરવામા આવેતો પાણી ૧ સેમી સપાટીએ સ્થીર થાય છે તો સાબુવાળા પાણીનુ પુષ્ઠ્તાણ શોધો (૪)

પ્રશ્ન ન-૪ (અ)મોટા સભાખંડમા ધ્વનીના પ્રતીઘોષ માટેનુ સેબીનનુ સુત્ર લખો અને દરેક પદ સમજવો (૫)

(બ)તરંગ માટે વ્યાખ્યા આપો (૧) કંપવિસ્તાર(૨) આવૃતી(૩) આવર્તકાળ (૪) તરંગ લમ્બાઇ (૫) કળા (૫)

(ક) ૫૧૨ હર્ટજ આવૃતીવાળા ધ્વની ચીપીયામાથી ઉત્પન થયેલ ધ્વનીની હવામા તરંગ લમ્બાઇ શોધો (હવામા ધ્વનીનો વેગ ૩૪૦ મિટર/સેકંડ) (૪)

અથવા

પ્રશ્ન ન-૪ (અ) આકૃતી સહીત સહાયક અને વિનાશક વ્યતીકરણ સમજાવો (૫)

(બ)પ્રકાશનુ ધ્રુવીભવન એટલે શુ ? ધ્રુવીભુત પ્રકાશના ઉપયોગો લખો (૫)

(ક) કાચનો વક્રીભવનાંક ૧.૫ છે જો હવામા પ્રકાશનો વેગ ૩ x ૧૦^{૮} મિટર/સેકંડ હોયતો હવાની સાપેક્ષે કાચનો વક્રીભવનાંક શોધો (૪).

પ્રશ્ન ન-૫ (અ) કિરણોતસર્ગી પદાર્થો માટે $N = N_0 e^{-\lambda t}$ સુત્ર તારવો (૫)

(બ) α, β અને γ કિરણોની સરખામણી કરો (૫)

(ક) રેડિયમનો અર્ધજીવન કાળ ૧૬૨૦ વર્ષ હોય તો તેનો ક્ષય નિયતાંક શોધો (૪)

અથવા

પ્રશ્ન ન-૫ (અ)લેસરનો ઔદ્યોગીક ક્ષેત્રે તથા તબીબ અને સરક્ષણ ક્ષેત્રે ઉપયોગો લખો (૫)

(બ) ક્ષ-કિરણના ઉત્પાદનની કુલીજ ટ્યુબનુ વર્ણન કરો (૫)

(ક) ફ્લુરોસંસ અને ફોસ્ફરંસ પદાર્થોના નામ તથા ઉપયોગો લખો (૪)

****