

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code: 3300005

Date: 30/ 12/2016

Subject Name: BASIC PHYSICS (group-II)

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. Use of SIMPLE CALCULATOR is permissible. (Scientific/Higher Version not allowed)
5. English version is authentic.

Q.1 Answer any seven out of ten. (દશમાથી કોઈ પણ સાતના જવાબ આપો) 14

- (1) Define (a) Kelvin (b) ampere
(૧) વ્યાખ્યા આપો (અ) કેલ્વિન (બ) એમ્પીયર
- (2) Write any four examples of transverse waves
(૨) લંબગત તરંગના કોઈ પણ ચાર ઉદાહરણ આપો
- (3) List any four applications of laser in industries
(૩) લેજરની ઉદ્યોગોમાં ચાર ઉપયોગો લખો
- (4) Explain resonance with examples
(૪) અનુનાદ એટલે શું ? ઉદાહરણ સહીત સમજાવો
- (5) Write name of any two ferromagnetic elements
(૫) કોઈ પણ બે ફેરોમેગ્નેટિક તત્વના નામ લખો
- (6) Write full form of AFM and STM
(૬) AFM અને STM ના પૂરા નામ લખો
- (7) Write the name of the doping elements to make P type and N type semi conductor
(૭) P પ્રકારના અને N પ્રકારના અર્ધવાહકો બનાવવા વપરાતા ઉમેરકોના નામ લખો
- (8) Write the characteristics of magnetic lines of force
(૮) ચુમ્બકીય બળ રેખાઓની લક્ષણીકતાઓ લખો
- (9) List applications of polarized light
(૯) ધ્રુવિભૂત પ્રકાશના ઉપયોગો લખો
- (10) Write S I unit of acceleration and energy
(૧૦) પ્રવેગ અને ઉર્જાના S I એકમો લખો

Q.2 (a) sketch a neat diagram of Vernier Caliper with nomenclature 4
(અ) વર્નીઅર કેલીપર્સ સાધનની નામ નીદર્શનવાળી આકૃતિ દોરો

OR

- (a) sketch a neat diagram of micrometer screw with nomenclature 4
(અ) માઇક્રોમીટર સ્ક્રૂ સાધનની નામ નીદર્શનવાળી આકૃતિ દોરો
- (b) explain series and parallel connection of resistors with circuit diagram and formula 4

(બ) અવરોધોના શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણો પરીપથ અને સુત્ર સહીત સમજાવો

OR

(b) Explain Kirchhoff's second law with circuit diagram 4

(બ) કિર્ચોફનો બીજો નિયમ પરીપથ સહીત સમજાવો

(c) In a given Vernier Caliper main scale is calibrated in mm and there are 50 divisions on Vernier scale, calculate least count of instrument 3

(ક) આપેલ વર્નિયર કેલિપર્સ સાધનનો મેઇન સ્કેલ મિલિમિટરમાં અંકીત કરેલ છે તથા વર્નિયર સ્કેલ પર ૫૦ વીભાગો છે તો સાધનની લઘુત્તમ માપ શક્તિ શોધો

OR

(c) In an experiment of finding refractive index of water five observations are as 1.33, 1.32, 1.34 1.36 and 1.30. Estimate absolute error, average absolute error, relative error and percentage error. 3

(ક) પાણીનો વક્રીભવનાંક શોધવાના એક પ્રયોગમાં પાંચ અવલોકનો આ પ્રમાણે છે ૧.૩૩, ૧.૩૨, ૧.૩૪, ૧.૩૬, અને ૧.૩૦. તો નીરપેક્ષ ભુલ, સરેરાસ નીરપેક્ષ ભુલ સાપેક્ષ ભુલ તથા પ્રતીસત ભુલ અન્દાજો

(d) Draw circuit diagram of bridge rectifier and explain working of it 3

(ડ) બ્રિજ રેક્ટિફાયરનો પરિપથ દોરી કાર્ય રચના સમજાવો

OR

(a) Discuss Bucky balls and nano tubes 3

(ડ) બકી બોલ અને નેનો ટ્યુબની ચર્ચા કરો

Q.3 (a) Explain, insulator, semiconductor and conductor in terms of band gap 4

(અ) બેંડ ગેપના સંદર્ભમાં અવાહકો, અર્ધવાહકો અને વાહકો સમજાવો

OR

(a) Write difference between N-type and P-type semi conductor 4

(અ) N-પ્રકારના અને P- પ્રકારના અર્ધવાહકો વચ્ચેનો તફાવત લખો

(b) Derive equation for electrical resistivity of materials and also mention unit of it 3

(બ) પદાર્થના વિશીષ્ટ અવરોધનું સુત્ર તારવો અને તેનો એકમ જણાવો

OR

(b) List the characteristics of electric lines of force 3

(બ) વિદ્યુતીય બળ રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓની યાદી બનાવો

(c) Explain heating and chemical effects of electric current 4

(ક) વિદ્યુત પ્રવાહની ઉષ્મીય અને રાસાયણિક અસરો સમજાવો

OR

(c) Explain electric field and electric flux 4

(ક) વિદ્યુત ક્ષેત્ર તથા વિદ્યુત ફ્લક્સ સમજાવો

(d) How many electrons will pass through conductor in one second if current passes 1 ampere. 3

(ડ) જો કોઈ વાહકમાંથી ૧ એમ્પીયર પ્રવાહ પસાર થાય તો એક સેકન્ડમાં કેટલા ઇલેક્ટ્રોનો પસાર થાય

OR

(d) Calculate Coulomb force between two electrons 1 metre apart in air 3

- ($e = 1.66 \times 10^{-19} \text{ C}$, $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$)
 (ડ) એક બીજાથી ૧ મિટર દૂર રહેલા બે ઇલેક્ટ્રોન વચ્ચે લાગતુ કુલમ્બ બળ ગણો
 ($e = 1.66 \times 10^{-19} \text{ C}$, $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$)
- Q.4 (a) Describe laws of refraction 4
 (અ) વક્રીભવનના નીચમો વર્ણવો
- OR
- (a) Explain dispersion of sunlight by prism 4
 (અ) ત્રિ પાશ્ચીય કાચ (પ્રિઝમ) દ્વારા સૂર્ય પ્રકાશનું વિભાજન સમજાવો
 (b) Explain (1) spontaneous emission (2) stimulated emission 3
 (બ) સમજાવો (૧) તત્ક્ષણિક ઉત્સર્જન (૨) ઉદીપ્ત ઉત્સર્જન
- OR
- (b) Discuss different mode of propagation in optical fibre
 (બ) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરમા પ્રકાશના જુદા-જુદા મોડનું પ્રસરણ સમજાવો
 (c) discuss construction and working of He-Ne laser 4
 (ક) હિલિયમ-નિઓન લેઝરની રચના અને કાર્ય પદ્ધતી સમજાવો
 (d) Define magnetic susceptibility and permeability 3
 (ડ) ચુમ્બકીય ગ્રહણશીલતા અને ચુમ્બકીય પારગમ્યતાની વ્યાખ્યા આપો
- Q.5 (a) The absolute refractive index of the highest optical dense material 3
 Gallium phosphide is 3.9, calculate velocity of light in it (speed of light in air $3 \times 10^8 \text{ m/s}$)
 (અ) સૌથી વધારે પ્રકાશીય ઘટ્ટ પદાર્થ ગેલિયમફોસ્ફાઇડનો નીરપેક્ષવક્રીભવનાંક ૩.૯ હોયતો આ પદાર્થમા પ્રકાશની જડપ શોધો (પ્રકાશની હવામા જડપ $3 \times 10^8 \text{ મી/સે}$)
 (b) Explain Faraday's law of electrical induction 3
 (બ) વિદ્યુતીય ચુમ્બકીય પ્રેરણનો ફેરેડેનો નીયમ લખો
 (c) Discuss forward and reverse bias characteristics of P-N junction diode 4
 (ક) P-N જંકશન ડાયોડની ફોરવર્ડ તથા રિવર્સ બાયસ લાક્ષણીકતાઓ ચર્ચો
 (d) Write the fundamental quantities of S I with their unit and symbol 4
 (ડ) S I એકમ પદ્ધતીની મુળભુત રાશીઓ એકમ અને સંજ્ઞાઓ સાથે લખો