Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code:3326307 **Date: 15-06 - 2016**
Subject Name: ENGINEERING PHYSICS
Time: 10:30 am to 1:00 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define: Wave Function and Probability density

૧. વ્યખ્યા આપો : વેવ ફન્ક્સન,પ્રોબેબિલિટી ડેન્સિટી

2. State Uncertainty Principle.

૨. અચોક્સ્તા નો સિધ્ધંત લખો.

3. State difference between Stark and Zeeman effect.

૩. સ્ટાર્ક અને ઝીમેન અસર વચ્ચેનો તફાવત લખો.

4. Define Stoke's and Antistoke's lines.

૪. વ્યાખ્યા આપો: સ્ટોક અને એન્ટીસ્ટોક લાઇન.

5. State application of Luminescence.

૫. લ્યુમિનેસન નિ ઉપ્યોગિતા લખો.

6. Write full form of LASER.

૬. લેસર નુ પુરુ નામ લખો.

7. Define Semiconductor and sate its types.

૭. અર્ધવાહક ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર જણાવો.

8. State examples of acceptor and donor impurities.

૮. અક્સેપ્ટર અને ડોનર અશુધ્ધિ ના ઉદાહરણ જણાવો.

9. State characteristics of LASER.

૯. લેસર ના ગુણધર્મો જણાવો.

10. Define Superconductor with its examples.

૧૦. સુપરકંડકટર ની વ્યાખ્યા આપી તેના ઉદાહરણ જણાવો.

Q.2 (a) A Electron – hole pair are formed when maximum 6000 A^0 wavelength of light is incident on semiconductor. What will be the band gap energy of semiconductor? **03**

($h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js)

પ્રશ્ન. ૨ (અ) અર્ધવાહક પર જ્યારે મહત્તમ 6000 A^0 ની તરંગલમ્બાઇ આપાત થતા ઇલેક્ટ્રોન-હોલ નુ સન્યોજન થાય ત્યારે અર્ધવાહક ની બેન્ડ ગેપ શોધો. ૦૩

OR

(a) Define : Valence band , Conduction band and Forbidden gap. **03**

(અ) વ્યખ્યા આપો : વેલેન્સ બેન્ડ, કનેડ્ક્સન બેન્ડઅને ફોરબીડન બેન્ડ ૦૩

(b) If an LED has to emit 662 nm wavelength of light then what should be the band gap energy of its semiconductor? ($h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js) **03**

(બ) જો LED ધ્વારા 662 nm તરંગલમ્બાઇ ઉત્સર્જિત થતિ હોય તો તેનિ બેન્ડ ગેપ શોધો. ૦૩

OR

(b) Write a short note on intrinsic semiconductor. **03**

(બ) શુધ્ધ અર્ધવાહક પર નોંધ લખો. ૦૩

(c) Write a short note on P-type semiconductor. **04**

(ક) P-પ્રકાર ના અર્ધવાહક પર નોંધ લખો. ૦૪

OR

(c) Write a short note on N-type semiconductor **04**

(ક) N -પ્રકાર ના અર્ધવાહક પર નોંધ લખો. ૦૪

(d) Explain De Broglie wavelength. **04**

(ડ) ડિ બ્રોગ્લિ તરંગલમ્બાઇ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) State characteristics of magnetic field lines. **04**

(ડ) ચુમ્બકિય બળ રેખાઓ ની લાક્ષણીક્તાઓ જણાવો. ૦૪

Q.3 (a) Sate application of LASER. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) લેસર ની ઉપયોગીતા જણાવો. ૦3

OR

(a) If $\psi = 6 - 4i$ then find out probability density of wave function ψ. **03**

(અ) જો $\psi = 6 - 4i$ તો વેવ ફંક્સન ψ ની પ્રોબેબિલિટી ડેન્સિટી શોધો. ૦3

(b) State application of Raman Spectroscopy. **03**

(બ) રામન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી ની ઉપયોગીતા જણાવો. ૦3

OR

(b) Explain Spontaneous and Stimulated emission. **03**

(બ) તત્ક્સણીક અને ઉદ્દીપ્ત ઉત્સર્જન સમજાવો. ૦3

(c) Explain Langevin theory of diamagnetism **04**

(ક) લેંગ્વીન ની ડાયમેગ્નેટીઝ્મ થીયરી સમ્જાવો. ૦૪

OR

(c) Write a short note on diamagnetic materials. **04**

(ક) ડાયમેગ્નેટીક પદાર્થો પર નોધ લખો. ૦૪

(d) State any four properties of Super conductivity. **04**

(ડ) સુપરકંડન્કટીવીટી ની ચાર લાક્ષણિકતા ઓ જણાવો. ૦૪

OR

(d) Write a short note on Ferromagnetic materials. **04**

(ડ) ફેરોમગ્નેટીક પદાર્થો પર નોધ લખો. ૦૪

Q.4	(a)	Define Population Inversion and Optical Pumping.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	પોપ્યુલેસન ઇંવર્સન અને ઓપ્ટીકલ પમ્પિંગ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
		OR	
	(a)	If $\psi = 3 - 2i$ then find out probability density of wave function ψ.	**03**
	(અ)	જો $\psi = 3 - 2i$ તો વેવ ફંક્સન ψ ની પ્રોબેબિલિટી ડેન્સિટી શોધો.	૦૩
	(b)	Explain classification of solids based on Band structure.	**04**
	(બ)	બેન્ડ થીયરી ના આધારે ઘન પદાર્થનુ વર્ગીકરણ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Write a short note on paramagnetic materials.	**04**
	(બ)	પેરામેગ્નેટીક પદાર્થો પર નોધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain construction and working of Ruby LASER.	**07**
	(ક)	રુબી લેસર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain Shrondinger time dependent equation.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	શ્રોંડીન્જર નુ સમય આધારીત સમીકરણ સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain Raman Spectroscopy.	**04**
	(બ)	રામન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી ની સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw clean and neat diagram of He-Ne LASER.	**03**
	(ક)	He-Ne લેસર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(d)	Prove that $\varphi * \varphi$ is always positive real quantity.	**03**
	(ડ)	સાબિત કરો કે $\varphi * \varphi$ નુ મુલ્ય હમેંશા ધન હોય છે.	૦૩

****