

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-4 EXAMINATION –WINTER- 2019**

**Subject Code:3341103****Date: 14-11-2019****Subject Name: Optical Communication****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 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Define Acceptance Angle.
2. Draw Meridional ray propagation in fiber optic cable.
૨. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલ મા પ્રચાર થતા Meridional ray દોરો.
3. Name any four Mechanical splicing techniques.
૩. કોઈપણ ચાર મિકેનિકલ સ્પ્લાઈઝિંગ ટેકનીકના નામ આપો.
4. What is purpose of cladding?
૪. ક્લેડિંગનો હેતુ શું છે?
5. List different type of losses in optical fiber.
૫. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલમાં થતા વિવિધ પ્રકારન લોસીસની યાદી આપો.
6. What are the three (wavelength) windows of optical fiber communication?
૬. ઓપ્ટિકલ ફાઈબર કોમ્યુનિકેશનના કયા ત્રણ (વેવલેન્થ) વીન્ડો છે?
7. Write the function of isolator.
૭. આઈસોલેટર નૂ કાર્યલખો.
8. What do you mean by spontaneous emission?
૮. સ્પોન્ટેનિયસ એમીશન શું છે?
9. What do you mean by stimulated emission?
૯. સ્ટિમ્યુલેટેડ એમીશન શું છે?
10. Define Quantum efficiency.
૧૦. ક્વોન્ટમ કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.

**Q.2****પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Define Population inversion with figure. **03**  
(અ) પોપ્યુલેસન ઈન્વરઝન આકૃતી સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૩**

**OR**

- (a) Draw absorption and emission of photons with energy band diagram. **03**  
(અ) ફોટોન નૂ Absorption અને emission એનર્જીબેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે દોરો. **૦૩**  
(b) Write a short note on Light emitting diode (LED). **03**  
(બ) LED પર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૩**

**OR**

- (b) Write a short note on semiconductor LASER diode. **03**  
(બ) LASER પર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૩**

- (c) What is double hetrostructure or double hetrojunction? **04**  
(ક) ડબલ હીટ્રોસ્ટ્રક્ચર અથવા ડબલ હીટ્રો જંક્શન શું છે? **૦૪**

**OR**

- (c) Explain optical time domain reflectometer (OTDR) in brief. **04**  
(ક) ઓપ્ટિકલ ટાઈમ ડોમેઈન રિફ્લેક્ટોમીટર વિશે ટૂંક મા સમજાવો(OTDR). **૦૪**

	(d)	Explain the construction and operation of APD (Avalanche photo diode).	04
	(ડ)	APD (Avalanche photo diode) નુ બાંધારણ અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw optical receiver block diagram.	04
	(ડ)	ઓપ્ટીકલ રીસીવર બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a)	Explain double crucible method for fiber design in brief.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ)	ફાઈબર ડીઝાઈન માટે ડબલ ક્રુસીબલ પધ્ધતિ ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain MCVD method for fiber design in brief.	03
	(અ)	ફાઈબર ડીઝાઈન માટે MCVD પધ્ધતિ ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate Step index and Graded index fiber.	03
	(બ)	સ્ટેપ ઈન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્સ ફાઈબરનો તફાવત આપો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain Numerical Aperture and Derive mathematical expression of NA.	03
	(બ)	ન્યુમેરીકલ એપર્ચર સમજાવો અને તેનું મેથેમેટીકલ સૂત્ર ત રવો.	૦૩
	(c)	Calculate the numerical aperture and acceptance angle of fiber having core index is 1.46 and cladding index is 1.44	04
	(ક)	જે ફાઈબરનો કોર ઈન્ડેક્સ ૧.૪૬ અને ક્લેડીંગ ઈન્ડેક્સ ૧.૪૪ છે, તેનો ન્યુમેરીકલ એપર્ચર અને એક્સેપ્ટેન્સ એંગલ શોધો.	૦૪
		OR	
	(c)	Differentiate Single mode fiber and multimode fiber.	04
	(ક)	સિંગલમોડ અને મલ્ટીમોડ ફાઈબરનો તફાવત આપો.	૦૪
	(d)	Write advantages of optical communication over co-axial cable.	04
	(ડ)	ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશનન ફાયદા કો-એક્સીયલ કેબલ ની સાપેક્ષમાં લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write applications of optical communication.	04
	(ડ)	ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશનની ઉપયોગીતા લખો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a)	Explain digital LED drive circuit in brief.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	ડિજિટલ LED ડ્રાઈવ પરિપથ વિશે ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain digital LASER drive circuit in brief.	03
	(અ)	ડિજિટલ LASER ડ્રાઈવ પરિપથ વિશે ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the principle and working of Isolator.	04
	(બ)	આઈસોલેટરનો સિધ્ધાંત અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	List different types of coupler. Explain any one in brief.	04
	(બ)	કપલરના વિવિધ પ્રકારો લખો. કોઈ પણ એક ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Regenerative repeater in detail.	07
	(ક)	રીજનરેટીવ રીપીટર વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(a)	Compare LED and LASER.	04
<b>Q.5</b>	(અ)	LED અને LASER ની સરખામણી કરો.	૦૪
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(b)	Explain Beam Splitter in brief.	04
	(બ)	બીમ સ્પલિટર ટંકૂ મા સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Fusion Splicing technique with diagram.	03
	(ક)	ફ્યૂઝન સ્વાઈચીંગની કાર્યપધ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain the working principle of optical power meter	03
	(ડ)	ઓપ્ટીકલ પાવર મીટર નો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩

\*\*\*\*\*