

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3341103****Date: 15-07-2023****Subject Name: Optical Communication****Time: 10:30 AM to 01:00 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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

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

1. State Snell's Law.  
૧. સ્નેલનો નિયમ લખો.
2. Define Acceptance Angle.  
૨. એક્સેપ્ટેન્સ એંગલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Define spontaneous emission.  
૩. સ્વયંસ્ક્રુરિત ઉત્સર્જન વ્યાખ્યાયિત કરો.
4. State the operating principle of LASER.  
૪. LASER ના ઓપરેટિંગ પ્રિન્સિપલ જણાવો.
5. Define total internal reflection.  
૫. કુલ આંતરિક પ્રતિબિંબ વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Name any four Mechanical splicing techniques.  
૬. કોઇપણ ચાર મિકેનિકલ સ્પ્લાયસીંગ તકનીકોના નામ આપો.
7. List different type of losses in optical fiber.  
૭. ઓપ્ટિકલ ફાઇબરમાં વિવિધ પ્રકારના લોસેસની યાદી બનાવો.
8. Define Quantum efficiency.  
૮. ક્વોન્ટમ કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Write the equation for V- number.  
૯. V- નંબર માટે સમીકરણ લખો.
10. What is purpose of cladding?  
૧૦. ક્લેડિંગનો હેતુ શું છે?

**Q.2** (a) Derive mathematical expression of NA. **03**  
પ્રશ્ન. ૨ (અ) NA ની ગાણિતિક અભિવ્યક્તિ મેળવો. **૦૩**

**OR**

- (a) Differentiate Step index and Graded index fiber. **03**  
(અ) સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઇન્ડેક્સ ફાઇબરની સરખામણી કરો. **૦૩**
- (b) Explain double crucible method for fiber design in brief. **03**  
(બ) ફાઇબર ડિઝાઇન માટે ડબલ ક્રુસિબલ પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**

**OR**

- (b) Explain MCVD method for fiber design in brief. **03**

	(બ) ફાઇબર ડિઝાઇન માટેની MCVD પદ્ધતિને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain the block diagram of optical communication.	૦૪
	(ક) ઓપ્ટિકલ કોમ્યુનિકેશનના બ્લોક ડાયાગ્રામને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Write advantages of optical communication over co-axial cable.	૦૪
	(ક) કો-એક્સિયલ કેબલ પર ઓપ્ટિકલ કોમ્યુનિકેશનના ફાયદા લખો.	૦૪
	(d) Explain optical time domain reflectometer (OTDR) in brief.	૦૪
	(ડ) ઓપ્ટિકલ ટાઇમ ડોમેન રિફ્લેક્ટોમીટર (OTDR) ને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write a short note on SLED.	૦૪
	(ડ) SLED પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Define Dispersion, Intermodal Dispersion and Intramodal Dispersion.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) ડિસ્પર્ઝન, ઇન્ટરમોડલ ડિસ્પર્ઝન અને ઇન્ટ્રામોડલ ડિસ્પર્ઝન વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw Skew ray propagation and meridional ray propagation in fiber optic cable.	૦૩
	(અ) ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલમાં સ્ક્યુ રે પ્રચાર અને મેરીડીયોનલ રે પ્રચાર દોરો.	૦૩
	(b) Explain the construction and operation of PIN photo diode.	૦૩
	(બ) PIN ફોટો ડાયોડનું બાંધકામ અને સંચાલન સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain different types of fiber cables.	૦૩
	(બ) વિવિધ પ્રકારના ફાઇબર કેબલ સમજાવો.	૦૩
	(c) Draw the block diagram of Regenerative repeater.	૦૪
	(ક) રિજનરેટિવ રીપીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	OR	
	(c) What is splicing? Explain fusion splicing technique.	૦૪
	(ક) સ્પ્લાઇસિંગ શું છે? ફ્યુઝન સ્પ્લાઇસિંગ ટેકનિક સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain LASER driver circuit with diagram.	૦૪
	(ડ) લેસર ડ્રાઇવર સર્કિટને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write a short note on expanded beam connector.	૦૪
	(ડ) એક્ષપાન્ડેડ બીમ કનેક્ટર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Draw optical receiver block diagram.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) ઓપ્ટિકલ રીસીવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain cutback technique for attenuation measurement.	૦૩
	(અ) એટેન્યુએશન માપન માટે કટબેક તકનીક સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain the function of optical couplers in brief.	૦૪
	(બ) ઓપ્ટિકલ કપ્લર્સનું કાર્ય સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Draw and explain experimental setup for measuring intermodal dispersion.	૦૪
	(બ) ઇન્ટરમોડલ વિદ્યેપને માપવા માટે પ્રાયોગિક સેટઅપ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) List optical switches and explain the function of optical switches in brief .	૦૭
	(ક) ઓપ્ટિકલ સ્વીચોની યાદી બનાવો અને ઓપ્ટિકલ સ્વીચોના કાર્યને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૭

<b>Q.5</b>	(a)	Explain the different type of ferrule Connectors.	<b>04</b>
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ)	વિવિધ પ્રકારના ફેરુલ કનેક્ટર્સ સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(b)	Write short-note on Bragg grating.	<b>04</b>
	(બ)	બ્રેગ ગ્રેટિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો	<b>૦૪</b>
	(c)	Write short note on WDM technique.	<b>03</b>
	(ક)	WDM ટેકનિક પર ટૂંકી નોંધ લખો.	<b>૦૩</b>
	(d)	Explain Optical Isolator in brief.	<b>03</b>
	(ડ)	ઓપ્ટિકલ આઇસોલેટરને ટૂંકમાં સમજાવો.	<b>૦૩</b>

\*\*\*\*\*