

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 3341103

Date: 13-06-2024

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 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. Define total internal reflection.
૧. કુલ આંતરિક પ્રતિબિંબ વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. Define phase velocity and group velocity.
૨. ફેસ વેલોસિટી અને ગ્રુપ વેલોસિટી વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. What is need for fiber alignment?
૩. ફાઇબર એલાઇનમેન્ટની જરૂરત શું છે?
4. State the operating principle of LASER.
૪. LASER ના ઓપરેટિંગ પ્રિન્સિપલ જણાવો.
5. State Snell's Law.
૫. સ્નેલનો નિયમ લખો.
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 pulse broadening??
૧૦. પલ્સ બ્રોડનીંગ શું છે?

Q.2 (a) Derive mathematical expression for NA and acceptance angle. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) NA અને એક્સેપ્ટેન્સ એંગલની ગાણિતિક અભિવ્યક્તિ મેળવો. **૦૩**

OR

- (a) Differentiate Single mode fiber and multimode fiber. **03**
(અ) સીંગલ મોડ ફાઇબર અને મલ્ટી મોડ ફાઇબર વચ્ચે તફાવત 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) List and explain types of fiber cables used in optical communication. 04
 (ક) ઓપ્ટિકલ કોમ્યુનિકેશનમાં વપરાતા ફાઇબર કેબલના પ્રકાર વર્ણવો અને તેને સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Write advantages of optical communication over co-axial cable. 04
 (ક) કો-એક્સિયલ કેબલ પર ઓપ્ટિકલ કોમ્યુનિકેશનના ફાયદા લખો. ૦૪
 (d) Explain optical time domain reflectometer (OTDR) in brief. 04
 (ડ) ઓપ્ટિકલ ટાઇમ ડોમેન રિફ્લેક્ટોમીટર (OTDR) ને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Write a short note on EELED. 04
 (ડ) EELED પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. ૩

- (a) Define Dispersion, Intermodal Dispersion and Intramodal Dispersion. 03
 (અ) ડિસ્પર્ઝન, ઇન્ટરમોડલ ડિસ્પર્ઝન અને ઇન્ટ્રામોડલ ડિસ્પર્ઝન વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩

OR

- (a) Draw Skew ray propagation and meridional ray propagation in fiber optic cable. 03
 (અ) ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલમાં સ્ક્યુ રે પ્રચાર અને મેરીડીયોનલ રે પ્રચાર દોરો. ૦૩
 (b) Explain the construction and operation of PIN photo diode. 03
 (બ) PIN ફોટો ડાયોડનું બાંધકામ અને સંચાલન સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) Explain different types of Optical amplifiers. 03
 (બ) વિવિધ પ્રકારના ઓપ્ટિકલ એમ્પ્લીફાયર સમજાવો. ૦૩
 (c) Draw the block diagram of Regenerative repeater. 04
 (ક) રિજનરેટિવ રીપીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪

OR

- (c) What is splicing? Explain fusion splicing technique. 04
 (ક) સ્પ્લાઇસિંગ શું છે? ફ્યુઝન સ્પ્લાઇસિંગ ટેકનિક સમજાવો. ૦૪
 (d) Explain LASER driver circuit with diagram. 04
 (ડ) લેસર ડ્રાઇવર સર્કિટને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Write a short note on expanded beam connector. 04
 (ડ) એક્ષપાન્ડેડ બીમ કનેક્ટર પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Draw optical receiver block diagram. 03
 (અ) ઓપ્ટિકલ રીસીવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૩

OR

- (a) Explain cutback technique for attenuation measurement. 03
 (અ) એટેન્યુએશન માપન માટે કટબેક તકનીક સમજાવો. ૦૩
 (b) Explain the function of optical couplers in brief. 04
 (બ) ઓપ્ટિકલ કપ્લર્સનું કાર્ય સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) Draw and explain experimental setup for measuring intermodal dispersion. 04
 (બ) ઇન્ટરમોડલ વિસ્તેપને માપવા માટે પ્રાયોગિક સેટઅપ દોરો અને સમજાવો. ૦૪

	(c) List optical switches and explain the function of optical switches in brief .	07
	(ક) ઓપ્ટિકલ સ્વીચોની યાદી બનાવો અને ઓપ્ટિકલ સ્વીચોના કાર્યને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain the different type of ferrule Connectors.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) વિવિધ પ્રકારના ફેરુલ કનેક્ટર્સ સમજાવો.	૦૪
	(b) Write short-note on Bragg grating.	04
	(બ) બ્રેગ ગ્રેટિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો	૦૪
	(c) Write short note on DWDM technique.	03
	(ક) DWDM ટેકનિક પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(d) Explain Fiber sensors in brief.	03
	(ડ) ફાઇબર સેન્સરને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
