

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3341103

Date: 06-12-2025

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. 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. Draw Meridional ray propagation and skew ray in fiber optic cable.
 ૨. ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલ મા પ્રચાર થતા Meridional ray અને skew ray દોરો.
 3. What is critical angle?
 ૩. ક્રીટિકલ એંગલ શું છે ?
 4. What are the three (wavelength) windows of optical fiber communication?
 ૪. ઓપ્ટિકલ ફાઇબર કોમ્યુનિકેશનના કયા ત્રણ (વેલેન્થ) વીન્ડો છે?
 5. Give classification of losses in optical fiber.
 ૫. ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલમાં થતા વિવિધ પ્રકારન લોસીસની યાદી આપો.
 6. Define Quantum efficiency.
 ૬. ક્વોટમ એફીસીએસી ની વ્યાખ્યા આપો.
 7. What is need for fiber alignment ?
 ૭. ફાઇબર અલાઇનમેન્ટની જરૂરિયાત શું છે ?
 8. What do you mean by stimulated emission?
 ૮. સ્ટિમ્યુલેટેડ એમીશન શું છે?
 9. Name any two fiber cable manufacturing method.
 ૯. કોઇ પણ બે ફાઇબર કેબલ બનાવવાની પદ્ધતીનું નામ આપો.
 10. What is WDM? Define
 ૧૦. WDM શું છે ? વ્યાખ્યા આપો
- Q.2** (a) Compare LED with LASER. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) LED ને LASER સાથે સરખાવો. **૦૩**

OR

- (a) Describe Brag grating with figure. **03**
- (અ) Brag grating આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૩**
- (b) Define Population inversion with figure. **03**
- (બ) પોપ્યુલેસન ઇનવર્ઝન આકૃતિ સાથે વ્યાખ્યાયીત કરો. **૦૩**

OR

	(b)	Explain double crucible method for fiber design in brief.	03
	(બ)	ફાઇબર ડીઝાઇન માટે double crucible પધ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
	(c)	Draw optical receiver block diagram.	04
	(ક)	ઓપ્ટીકલ રીસીવર બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain optical time domain reflectometer (OTDR) in brief.	04
	(ક)	ઓપ્ટીકલ ટાઇમ ડોમેઇન રિફ્લેક્ટોમીટર(OTDR) વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain Numerical Aperture and Derive mathematical expression of NA.	04
	(ડ)	ન્યુમરિકલ એપર્ચર સમજાવો અને તેનું મેથેમેટિકલ સૂત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Differentiate Single mode fiber and multimode fiber.	04
	(ડ)	સિંગલમોડ અને મલ્ટીમોડ ફાઇબરનો તફાવત આપો.	૦૪
Q.3	(a)	Define Dispersion, Intermodal Dispersion and Intramodal Dispersion.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	ડિસ્પરસન,ઇન્ટરમોડલ ડિસ્પરસ અને ઇન્ટ્રામોડલ ડિસ્પરસન વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write short note on WDM technique.	03
	(અ)	WDM પધ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Calculate the 1) numerical aperture and 2) acceptance angle of fiber having core index is 1.44 and cladding index is 1.40.	03
	(બ)	જે ફાઇબરનો કોર ઇન્ડેક્સ ૧.૪૪ અને ક્લેડિંગ ઇન્ડેક્સ ૧.૪૦ છે, તેનો ૧)ન્યુમેરીકલ એપર્ચર અને ૨) એક્સેપ્ટન્સ એંગલ શોધો.	૦૩
		OR	
	(b)	Write a short note on Light emitting diode (LED).	03
	(બ)	LED પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૩
	(c)	Write advantages of optical communication over co-axial cable.	04
	(ક)	ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશનન ફાયદા કો-એક્સીયલ કેબલ ની સાપેક્ષમાં લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain the block diagram of optical communication.	04
	(ક)	ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશન નો બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain bending losses in brief.	04
	(ડ)	બેન્ડિંગ લોસીસ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain LASER drive circuit in brief.	04
	(ડ)	લેસર ડ્રાઇવ પિરપથ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain fusion splicing in brief.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ફ્યુઝન સ્પ્લાઇસીંગ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	List different types of Switches. Explain any Y-junction switch in brief.	03
	(અ)	સ્વિચ ના વિવિધ પ્રકારો લખો. Y-junction સ્વિચ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
	(b)	List the features (characteristic) of ideal optical source	04

	(બ) આઈડીયલ ઓપ્ટિકલ સોસં ની કેરેક્ટરીસ્ટીક લખો.	૦૪
	OR	
	(b) List different types of coupler. Explain any one in brief.	04
	(બ) કપલરના વિવિધ પ્રકારો લખો. કોઈ પણ એક ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Regenerative repeater in detail.	07
	(ક) રીજનરેટીવ રીપીટર વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) What is attenuation in fiber cable? Classify it's all types. Explain scattering in detail.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) ફા ઈબર કેબલમા એટેન્યુએસન એટલે શું ? તેનું વર્ગીકરણ કરો અને સ્કેટરીંગ લોસ સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૪
	(b) Explain Avalanche Photo diode in brief.	04
	(બ) અવેલન્ય ફોટો ડાયોડ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Beam Splitter in brief.	03
	(ક) બીમ સ્પ્લિટર ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
	(d) Describe the working principle of optical power meter.	03
	(ડ) ઓપ્ટિકલ પાવર મીટર નો સિધ્ધાંત અને કામગીરી સમજાવો.	૦૩
