

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 (NEW)- EXAMINATION –WINTER-2022

Subject Code: 3341103**Date: 15-12-2022****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Acceptance Angle
૧. એકસેપ્ટન્સ એન્ગલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
 2. State Snell's Law.
૨. સ્નેલનો નિયમ લખો.
 3. Write full name of OTDR. Write its application.
૩. OTDR નું પૂરું નામ લખો અને કોઈપણ એક અર્થિક્ષણ જણાવો.
 4. State applications of fiber optic cable.
૪. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલની એટલીક્ષણ જણાવો.
 5. Define total internal reflection.
૫. ટોટલ ઇન્ટરનલ રેફ્લેક્ષણ વ્યાખ્યાઈત કરો.
 6. What is function of repeater?
૬. રીપીટરનું કાર્ય સમજાવો.
 7. Define spontaneous emission.
૭. સ્પોન્ટેનીયસ એમીશન વ્યાખ્યાઈત કરો.
 8. Write the function of isolator.
૮. આઈસોલેટર નું કાર્ય લખો.
 9. Write the operating principal of LASER
૯. LASER નો ઓપરેટીંગ પ્રિન્સીપાલ લખો.
 10. Define Reflection and Refraction?
૧૦. Reflection and Refraction ને વ્યાખ્યાઈત કરો.
- Q.2** (a) Differentiate Single mode fiber and multimode fiber. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) સિંગલમોડ અને મલ્ટીમોડ ફાઈબરનો તફાવત આપો. **૦૩**
- OR**
- (a) Differentiate Step index and Graded index fiber. **03**
(અ) સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઇન્ડેક્સ ફાઈબરનો તફાવત આપો. **૦૩**
- (b) Draw Hetero junction structure with energy band diagram. **03**
(બ) હેટરો જંક્શન બાંધારણ એનર્જીબેન્ડ ડાયગ્રામ સાથે દોરો. **૦૩**
- OR**
- (b) Write short note on Critical angle. **03**

	(બ) સંક્ષિપ્તમાં અવેલન્ય ફોટો ડાયોડ સમજાવો.	૦૩
	(c) Write advantages of optical communication over co-axial cable.	04
	(ક) કોએક્ષીયલ કેબલ કરતા ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશન ના ફાયદાઓ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) An optical fiber has a core refractive index of 1.5 and a cladding refractive index of 1.44 determine, (1) NA for the fiber (2) Acceptance angle in air for the fiber.	04
	(ક) ઓપ્ટીકલ ફાઇબર કે જેનો કોર રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્સ ૧.૫ અને ક્લેડીંગ રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્સ ૧.૪૪ માટે (૧) ફાઇબર માટેનો NA (૨) ફાઇબર માટેનો હવામાં એસેપ્ટેન્સ એંગલ શોધો.	૦૪
	(d) Explain bending losses in brief.	04
	(ક) બેન્ડીંગ લોસીસ ટૂંકમાં સમજાવો	૦૪
	OR	
	(d) What is the difference between intermodal and interamodal dispersion? Discuss the difference	04
	(ક) ઇન્ટર મોડલ અને ઇન્ટરા મોડલ ડિસ્પર્શન શુ છે? તફાવત નુ વર્ણન કરો.	૦૪
Q.3	(a) Explain the principle and working of Isolator.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) આઈસોલેટરનો સિધ્ધાંત અને કામગીરી સમજાવો	૦૩
	OR	
	(a) Derive mathematical expression of NA.	03
	(અ) NA નું ગાણિતીક સમીકરણ તારવો.	૦૩
	(b) Explain Absorption losses.	03
	(બ) એબ્સોર્પ્શન લોસીસ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Write short note on WDM technique.	03
	(બ) WDM પદ્ધતિ પર ટુક નોંધ લખો.	૦૩
	(c) Write steps to fabricate fiber cable using Chemical Vapour Deposition (CVD) Method with diagram.	04
	(ક) કેમીકલ વેપર ડીપોઝીશન (CVD) પ્રક્રિયાથી ફાઇબર કેબલ બનાવવા માટે ના મુદ્દા આકૃતિ સાથે લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Write steps to fabricate fiber cable using Double Crucible (DC) Method with diagram.	04
	(ક) ડબલ ક્રૂસીબલ મેથડથી ફાઇબર કેબલ બનાવવા માટે ના મુદ્દા આકૃતિ સાથે લખો.	૦૪
	(d) Discuss various types of misalignment which may occur when joining optical fibers	04
	(ક) ફાઇબરને જોડતી વખતે થતા મિસઅલાઈનમેન્ટના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the principle of APD (Avalanche photo diode) with diagram.	04
	(ક) APD ની કાર્યપદ્ધતી અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Explain construction and operation of PIN photodiode.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) PIN photodiode નુ બાંધારણ અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain Beam Splitter in brief.	03
	(અ) સંક્ષિપ્તમાં બીમ સ્પ્લીટર સમજાવો.	૦૩
	(b) Write a short note on Light emitting diode (LED).	04

(બ) LED પર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪

OR

(b) Write a short note on semiconductor LASER diode. 04

(બ) LASER ડાયોડ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪

(c) Explain block diagram of optical fiber communication system. 07

(ક) ઓપ્ટિકલ ફાયબર કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. ૦૭

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

(a) List different types of coupler. Explain any one in brief. 04

(અ) કપ્લરના વિવિધ પ્રકારો લખો અને કોઈપણ એક સમજાવો. ૦૪

(b) Explain EDFA amplifier. 04

(બ) EDFA એપ્લીફાયર વર્ણવો. ૦૪

(c) State any three comparison between LED vs LASER. 03

(ક) LED અને LASER વચ્ચેના કોઈપણ ત્રણ તફાવત જણાવો. ૦૩

(d) Describe the working principle of optical power meter. 03

(ડ) ઓપ્ટિકલ પાવર મીટરનો સિદ્ધાંત અને કામગીરી સમજાવો. ૦૩
