Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–V • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 351102 **Date: 29-11-2013**

Subject Name: Fiber Optic Communication

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 (a) Derive relationship between relative refractive index differenceΔ, numerical aperture N.A & acceptance angle. **07**

(b) List and explain types of fiber with reference to mode and refractive index profile. **07**

Q.2

(a) State methods for fiber drawing process & explain double crucible method for fiber drawing. **07**

(b) What is dispersion? Discuss the difference between intermodal & intramodal dispersion. **07**

OR

(b) What is splicing? Explain mechanical splicing technique. **07**

Q.3

(a) Determine the numerical aperture of a step index fiber when the core refractive index n1 = 1.5 & cladding refractive index n2=1.48.Also find critical angle at core cladding interface & acceptance angle. **07**

(b) Explain bending loss and its types. How it can be minimized? **07**

OR

Q.3 (a) Explain optical coupler. **07**

(b) Write characteristics of ideal optical source. Explain construction & operation of semiconductor LASER diode. **07**

Q.4

(a) Explain the principle of APD (Avalanche photo diode) with diagram. **07**

(b) Explain LED driver circuit with diagram. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain optical isolator with neat sketches. **07**

(b) Explain construction & working of surface emitter LED. **07**

Q.5

(a) Draw the block diagram of an optical receiver & explain function of each block. **07**

(b) Explain cut- back technique for measurement of attenuation loss. **07**

OR

Q.5 (a) Explain various types of connector used in fiber cable. **07**

(b) Explain intermodal dispersion in time domain. **07**

****

પ્રશ્ન ૧	અ	રીલેટીવ રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ તફાવત Δ, ન્યુમેરિકલ અપર્ચર અને એક્સેપ્ટાંસ એંગલ વચ્ચેનો સબંધ તારવો.	૦૭
	બ	ફાઈબર વાયરના પ્રકાર, તેના મોડ અને રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષના સાપેક્ષે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન ૨	અ	ફાઈબર ફેબ્રીકેશન માટેની મેથડના પ્રકાર લખો અને ડબલ ક્રુસિબલ મેથડને વીગતવાર સમજાવો.	૦૭
	બ	ડીસપર્સન શું છે? ઇન્ટર મોડલ અને ઇન્ટ્રા મોડલ ડીસપર્સન નો તફાવત સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	સપ્લાઇસીંગ શું છે? મીકેનીકલ સપ્લાઇસીંગ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન ૩	અ	એક સ્ટેપ ઇન્ડેક્ષ ફાઈબરનો કોર રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ ૧.૫ છે અને ક્લેડીંગ રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ ૧.૪૮ છે. કોર ક્લેડીંગ ઇન્ટરફેસ આગળ ક્રીટીકલ એંગલ, ન્યુમેરિકલ અપર્ચર અને એક્સેપ્ટાંસ એંગલ શોધો.	૦૭
	બ	બેન્ડીગ લોસ અને તેના પ્રકાર સમજાવો. એ કેવી રીતે ઘટાડી શકાય તે કહો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન ૩	અ	ઓપ્ટીકલ કપ્લર વીગતવાર સમજાવો.	૦૭
	બ	આઈડલ ઓપ્ટીકલ સોર્સની કેરેકતરીસ્ટીક લખો અને સેમીકંડકટર લેસર ડાયોડનું કન્સ્ટ્રક્શન અને ઓપરેશન સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન ૪	અ	એવલેન્ચ ફોટો ડાયોડનો સિધ્ધાંત આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	/(’ ની ડ્રાઈવ સર્કીટ આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન ૪	અ	આકૃતી દોરી ઓપ્ટીકલ આઈસોલેટર સમજાવો.	૦૭
	બ	સરફેસ એમીટીંગ /(’ નું કન્સ્ટ્રકશન અને કાર્ય સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન ૫	અ	ઓપ્ટીકલ રીસીવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેને દરેક બ્લોકનું કાર્ય ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૭
	બ	એટેન્યુએશન શોધવાની કટ બેક ટેકનીક વિસ્તારથી સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન ૫	અ	ફાઈબર કેબલ મેજરમેન્ટ માં ઉપયોગમાં લેવાતા જુદા-જુદા પ્રકારના કનેક્ટર સમજાવો.	૦૭
	બ	ટાઇમ ડોમેનમાં કરવામાં આવતા ઇન્ટરમોડલ ડીસ્પર્શન મેજરમેન્ટ સમજાવો.	૦૭

****