

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Semester -III (E.C.) Examination January- 2010****Subject code: 331104****Subject Name: Communication Engineering -I****Date: 29 / 01 / 2010****Time: 11.00 am – 1.30 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 Authentic

- Q.1** (a) Define a process which is used to carry a low frequency signal for a long distance. What is the requirement of it? **04**
- (b) Define the following terms. **03**
(1) Noise Figure (2) Shot Noise (3) Phase Modulation
- (c) Derive the voltage equation for an AM wave. Show the waveforms and frequency spectrum of it. **07**
- Q.2** (a) Draw and explain the block diagram of Super heterodyne AM radio receiver. **07**
- (b) Explain Transistorised High Level AM modulator circuit with input and output waveforms. **07**
- OR**
- (b) The AM transmitter output voltage is given by the equation **07**
 $e(t) = (400 + 160 \sin 10^4 \pi t) \sin 10^6 \pi t$ Volt, when it is fed by the 500Ω resistance. Find (i) f_{LSB} (ii) f_{USB} (iii) BW (iv) % m (v) P_T .
- Q.3** (a) Explain the basic principle of Reactance Modulator. Draw the circuit diagram of Transistor Reactance Modulator for FM. **07**
- (b) Compare Frequency modulation with Amplitude modulation. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Draw and explain the block diagram of Indirect method used for FM generation **07**
- (b) A single-tone FM signal is given by **07**
 $e(t) = 10 \sin(18\pi \times 10^7 t + 20 \sin 10^4 \pi t)$ Volt. Determine (i) modulation index (ii) frequency deviation (iii) Bandwidth (iv) What power will this FM wave dissipate in 10 Ω resistance?
- Q.4** (a) What is Demodulation? Explain envelop detector circuit in details. **07**
- (b) Explain the Foster-seeley discriminator with phasor diagram. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) Explain different types of RF convertors stage with circuit diagrams. **07**
- (b) Draw and explain the block diagram of FM receiver. **07**
- Q.5** (a) Explain the Yagi-Uda antenna with neat diagram **07**
- (b) What is fading? Explain different diversity techniques. **07**
- OR**
- Q.5** (a) Explain the working of Horn antenna and its application. **07**
- (b) Explain the following term in brief: (i) MUF (ii) Skip distance **07**
(iii) Duct propagation

પ્ર. 1	(અ) ઓછી આવૃત્તિવાળા તરંગને લાંબા અંતર સુધી લઇ જવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી પ્રક્રિયાને વ્યાખ્યાયિત કરો. તેની જરૂરીયાત શું છે?	04
	(બ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (1) નોઇઝ ફિગર (2) શોટ નોઇઝ (3) ફેઇઝ મોડ્યુલેશન	03
	(ક) એ.એમ. તરંગ માટેના વોલ્ટેજનું સમીકરણ તારવો અને તેના તરંગો અને તરંગ વર્ણપટ દોરો.	07
પ્ર.2	(અ) સુપર હેટ્રોડાયન એ.એમ. રિસીવરની ખંડ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
	(બ) ટ્રાન્ઝીસ્ટરાઇઝ્ડ હાઇ લેવલ એ.એમ મોડ્યુલેટરનો પરિપથ ઇનપુટ અને આઉટપુટ તરંગો દોરી સમજાવો.	07
	અથવા	
	(બ) એ.એમ. ટ્રાન્સમિટરના આઉટપુટ વોલ્ટેજ $e(t) = (400 + 160 \sin 10^4 \pi t) \sin 10^6 \pi t \text{ V}$, ને 500Ω ભાર અવરોધથી લેવામાં આવે તો, (i) f_{LSB} (ii) f_{USB} (iii) BW (iv) % m (v) P_T શોધો.	07
પ્ર.3	(અ) રિએક્ટન્સ મોડ્યુલેટરનો મુળ સિધ્ધાંત સમજાવો. એફ.એમ માટેના ટ્રાન્ઝીસ્ટર રિએક્ટન્સ મોડ્યુલેટરનો પરિપથ દોરો.	07
	(બ) ફિક્વન્સી મોડ્યુલેશનને એમ્પ્લીટ્યુડ મોડ્યુલેશનની સાથે સરખામણી કરો.	07
	અથવા	
પ્ર.3	(અ) એફ.એમ ઉત્પાદન માટે વપરાતી પરોક્ષ રીતની ખંડ આકૃતિ દોરી સમજાવો	07
	(બ) સિંગલ-ટોન FM સિગ્નલ $e(t) = 10 \sin(18\pi \times 10^7 t + 20 \sin 10^4 \pi t)$ છે. તો (i) મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ (ii) ફિક્વન્સી ડેવિએશન (iii) બેન્ડવિડ્થ (iv) 10Ω અવરોધમાં આ એફ.એમ. તરંગ કેટલો પાવર વ્યય કરશે? તે શોધો.	07
પ્ર.4	(અ) ડિમોડ્યુલેશન શું છે? ઇન્વેલપ ડિટેક્ટરનો પરિપથ દોરી વિસ્તારથી સમજાવો.	07
	(બ) ફોસ્ટર-સીલી ડિસ્ક્રીમાઇનેટરને જરૂરી ફેઝર ડાયાગ્રામથી સમજાવો	07
	અથવા	
પ્ર.4	(અ) વિવિધ પ્રકારના આર.એફ કન્વર્ટર સ્ટેજ પરિપથ દોરી સમજાવો	07
	(બ) એફ.એમ. રિસીવરની ખંડ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
પ્ર.5	(અ) યાગી-ઉદા એન્ટેનાની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
	(બ) ફેડિંગ શું છે? વિવિધ ડાયવર્સિટી પદ્ધતિઓ સમજાવો.	07
	અથવા	
પ્ર.5	(અ) હોર્ન એન્ટેનાનું કાર્ય સમજાવી તેના ઉપયોગો જણાવો.	07
	(બ) આપેલા પદો ટુંકમાં સમજાવો: (i) એમ.યુ.એફ (ii) સ્કીપ અંતર (iii) ડક્ટ પ્રોપેગેશન	07
