

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4331104****Date: 25-07-2023****Subject Name: Principle Of Electronic 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.

		Marks
Q.1	(a) Draw & explain block diagram of Communication system. સંચાર પ્રણાલીનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	03
	(b) Explain need of modulation State advantages of modulation. મોડ્યુલેશનની જરૂરિયાત અને ફાયદા સમજાવો	04
	(c) Define modulation. Explain Amplitude modulation with waveform and derive voltage equation for modulated signal. મોડ્યુલેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો. એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેશનને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો અને મોડ્યુલેટેડ સિગ્નલ માટે વોલ્ટેજ સમીકરણ મેળવો.	07
	OR	
	(c) Define noise. Give classification of noise and explain cause of any three internal noise. ઘોંઘાટને વ્યાખ્યાયિત કરો. ઘોંઘાટનું વર્ગીકરણ આપો અને કોઈપણ ત્રણ આંતરિક ઘોંઘાટના કારણને સમજાવો.	07
Q.2	(a) Define (1) Modulation index for AM (2) Noise Figure (3) Digital Modulation વ્યાખ્યાયિત કરો. (૧) મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ (એએમ) (2) ઘોંઘાટની ફિગર (3) ડિજિટલ મોડ્યુલેશન	03
	(b) Derive equation for total power transmitted for amplitude modulated signal considering carrier power and modulation index. કેરિયર પાવર અને મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સને ધ્યાનમાં લેતા એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેટેડ સિગ્નલ માટે પરિવહન થયેલ કુલ પાવર માટે સમીકરણ મેળવો	04
	(c) Explain basic principle of double sideband suppressed carrier amplitude modulation. Derive its voltage equation & draw only balanced modulator circuit using diode ડબલ સાઇડબેન્ડ દબાયેલા વાહક એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેશનના મૂળભૂત સિદ્ધાંતને સમજાવો. તેના વોલ્ટેજ સમીકરણ મેળવો અને ડાયોડનો ઉપયોગ કરીને તેની માત્ર મોડ્યુલેટર સર્કિટ દોરો	07
	OR	
Q.2	(a) Define only, w.r.t. radio receiver (1) Sensitivity (2) Selectivity (3) fidelity માત્ર રેડિયો રીસીવર નાં સંદર્ભે વ્યાખ્યાયિત કરો, (1) સંવેદનશીલતા (2) સીલેક્ટીવિટી (3) ફાઇડેલિટી	03

- (b) An AM signal has carrier power of 1 KW with 200 watt in each sideband. Find out modulation index.
એએમ સિગ્નલમાં દરેક સાઇડબેન્ડમાં ૨૦૦ વોટ સાથે ૧ કિલો વોટનો કેરિયર પાવર છે. આ માટે મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ શોધો. **04**
- (c) Compare Amplitude modulation with Frequency Modulation considering minimum seven parameters/aspect.
લઘુત્તમ સાત પરિમાણો/પાસાને ધ્યાનમાં રાખીને ફ્રીક્વન્સી મોડ્યુલેશન સાથે એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેશનની તુલના કરો. **07**
- Q.3** (a) Draw and label sine wave of 1 KHZ in time domain and frequency domain. State advantage of frequency domain analysis of signal.
૧ કિલો હર્ટઝનાં સાઇન વેવ સિગ્નલને ટાઇમ ડોમેઇન અને ફ્રીક્વન્સી ડોમેઇનમાં દોરો અને લેબલ કરો. સિગ્નલના ડોમેઇન ફ્રીક્વન્સી ડોમેઇન વિશ્લેષણનાં ફાયદા જણાવો. **03**
- (b) State following frequency (1) IF frequency for AM radio (2) IF frequency for FM radio (3) Frequency Band used in FM radio (4) Frequency Band of Human speech.
નીચેનાં પ્રશ્નો માટે આવૃત્તિ જણાવો.
(1) એએમ રેડિયો માટે આઇએફ (IF) ફ્રીક્વન્સી
(૨) એફએમ રેડિયો માટે આઇએફ ફ્રીક્વન્સી
(૩) એફએમ રેડિયો માટે વપરાતો ફ્રીક્વન્સી બેન્ડ
(4) માનવવાણીનો ફ્રીક્વન્સી બેન્ડ. **04**
- (c) Explain Single side band (SSB) modulation with waveform and its advantages. Show how SSB transmission required only 1/6th of power with respect to double sideband full carrier amplitude modulation.
સિંગલ સાઇડ બેન્ડ (એસએસબી) મોડ્યુલેશન તેના વેવફોર્મ અને ફાયદા સાથે સમજાવો. બતાવો કે કેવી રીતે SSB ટ્રાન્સમિશનને ડબલ સાઇડબેન્ડ પૂર્ણ વાહક એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેશન ને અનુલક્ષીને માત્ર ૧/૬ (છઠ્ઠા ભાગના) પાવરની જરૂર છે **07**
- OR**
- Q.3** (a) State following. (1) Bandwidth of modulated signal if modulating frequency is 5 KHZ. (2) Image frequency if selected station frequency is 1000 KhZ in radio (3) Sampling frequency if baseband signal frequency is 10 KHz.
જવાબ આપો.
(1) જો મોડ્યુલેટિંગ ફ્રીક્વન્સી 5 KHZ હોય તો એમ્પ્લિટ્યુડ મોડ્યુલેટેડ સિગ્નલની બેન્ડવિડ્થ.
(2) એએમ રેડિયોમાં જો પસંદ કરેલ સ્ટેશનની આવૃત્તિ 1000 KhZ હોય તો ઇમેજ સિગ્નલની આવૃત્તિ
(3) બેઝબેન્ડ સિગ્નલની આવૃત્તિ 10 KHz હોય તો તેની સેમ્પલીંગ આવૃત્તિ **03**
- (b) Draw following signal stating its mathematical equation. (1) Sine wave (2) Unit step signal (3) Ramp signal (4) Impulse signal.
ગાણિતિક સમીકરણ દર્શાવતા નીચે મુજબના સિગ્નલો દોરો.
(1) સાઇન વેવ સિગ્નલ (2) યુનિટ સ્ટેપ સિગ્નલ
(3) રેમ્પ સિગ્નલ (4) ઇમ્પલ્સ સિગ્નલ. **04**
- (c) Draw and explain Pre emphasis and De emphasis circuit with its need & characteristic graph . Also compare FM receiver with AM receiver in detail.
પ્રિએમ્ફેસીસ અને ડી એમ્ફેસીસ સર્કિટને તેની જરૂરિયાત અને લાક્ષણિક ગ્રાફ સાથે દોરો અને સમજાવો. એફએમ રીસીવરની તુલના વિગતવાર એએમ રીસીવર સાથે પણ કરો. **07**
- Q.4** (a) Define Image frequency in a radio receiver and explain it with suitable example **03**

રેડિયો રીસીવર માટે ઇમેજ આવૃત્તિને વ્યાખ્યાયિત કરો અને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે તેને સમજાવો.

- (b) Draw and explain envelope detector circuit for demodulation of Amplitude modulated signal. **04**

એમ્પ્લીટ્યુડ મોડ્યુલેટેડ સિગ્નલના ડિમોડ્યુલેશન માટે એન્વેલોપ ડિટેક્ટરની સર્કિટ દોરો અને તેને સમજાવો.

- (c) Draw block diagram of AM radio receiver and explain working of each block એએમ રેડિયો રીસીવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક બ્લોક/સ્ટેજની કામગીરી સમજાવો **07**

OR

- Q.4** (a) State and explain Nyquist Criteria for sampling of signal. **03**

સિગ્નલના સેમ્પલીંગ લેવા માટેના નાઈક્વિસ્ટ માપદંડ જણાવો અને સમજાવો

- (b) Explain slope overload and granular noise for a delta modulation **04**

ડેલ્ટા મોડ્યુલેશન માટે સ્લોપ ઓવરલોડ અને ગ્રેન્યુલર નોઈઝ સમજાવો

- (c) Draw and explain PCM transmitter and receiver in detail. **07**

પી.સી.એમ. ટ્રાન્સમિટર અને રીસીવરને દોરો અને વિગતવાર સમજાવો.

- Q.5** (a) Define Bit, Bit rate and Baud rate with suitable example. **03**

યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે બીટ, બીટનો દર અને બૌડ દરને વ્યાખ્યાયિત કરો.

- (b) Define multiplexing. State its types. Explain Frequency division multiplexing with suitable diagram. **04**

મલ્ટિપ્લેક્સિંગને વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના પ્રકારો જણાવો. યોગ્ય આકૃતિ સાથે ફ્રીક્વન્શી ડીવીઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ સમજાવો.

- (c) Draw and explain basic PCM-TDM diagram with diagram. **07**

આકૃતિ સાથે મૂળભૂત PCM-TDM આકૃતિ દોરો અને સમજાવો

OR

- Q.5** (a) State types of TDM and explain any one of them. **03**

ટીડીએમના પ્રકારો જણાવો અને તેમાંથી કોઈપણ એકને સમજાવો

- (b) Explain TDM .Also State its advantages and disadvantages. **04**

ટીડીએમ (TDM) ને સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા પણ જણાવો.

- (c) State desirable properties of line coding. Draw waveform in time relation for unipolar RZ, Polar NRZ, and Manchester line coding for a 8 bit digital data 01001110 **07**

લાઇન કોડિંગના ઇચ્છનીય ગુણધર્મો જણાવો.

8 બીટ ડિજિટલ ડેટા 01001110 માટે એકધ્રુવીય RZ, Polar NRZ, અને માન્યેસ્ટર લાઇન કોડિંગ માટે સમય સંબંધમાં વેવફોર્મ દોરો.
