

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 331104

Date: 21-06-2014

Subject Name: Communication Engineering - I

Time: 10:30 am - 01:00 pm

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt any five 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) Explain need for Modulation in details.   | 07 |
|     | (b) Define Noise and Noise figure. Explain Classification of Noise in details.  | 07 |
| Q.2 | (a) Derive Mathematical representation for AM wave with necessary diagram and explain modulation index for AM.  | 07 |
|     | (b) Give comparison between AM and FM.  | 07 |
|     | <b>OR</b>   |    |
|     | (b) Give comparison between Wideband FM and Narrowband FM.  | 07 |
| Q.3 | (a) Explain Low Level Modulation and High Level Modulation with necessary diagram.  | 07 |
|     | (b) The AM transmitter output voltage is given by the equation $e(t) = (400 + 160 \sin 10^4 \pi t) \sin 10^6 \pi t$ Volt, when it is fed by the $500\Omega$ resistance. Find (i) fLSB (ii) fUSB (iii) BW (iv) % m (v) PT.   | 07 |
|     | <b>OR</b>   |    |
| Q.3 | (a) Explain collector Modulated class-C Amplifier with necessary diagram.   | 07 |
|     | (b) Find the carrier and modulating frequencies, the modulation index, and the maximum deviation of the FM wave represented by the voltage equation $v = 12 \sin (6 \cdot 10^8 + 5 \sin 1250t)$ . What powers will this FM wave dissipate in a $10\Omega$ resistor? | 07 |
| Q.4 | (a) Draw and Explain superheterodyne receiver.  | 07 |
|     | (b) Explain AM detection and AGC circuit with its working.  | 07 |
|     | <b>OR</b>   |    |
| Q.4 | (a) Draw and Explain FM receiver with block diagram.  | 07 |
|     | (b) List methods of FM demodulator. Explain Phase discriminator circuit with necessary diagram.   | 07 |
| Q.5 | (a) List different type of methods of FM Generation. Explain Stabilized Reactance Modulator with block diagram.   | 07 |

- (b) Explain following terms. 07  
 (a) M.U.F (b) Beamwidth  
 (c) Sensitivity (d) Effective Length (e) Fidelity (f) Selectivity (g) skip distance.

**OR**

- Q.5** (a) Write short notes on Helical Antenna and Log Periodic Antenna. 07  
 (b) Explain Ionosphere wave propagation and explain fading and diversity techniques. 07

\*\*\*\*\*

- પ્રશ્ન-૧** અ મોડ્યુલેશન ની જરૂરિયાત સમજાવો. 07  
 બ વ્યાખ્યા આપો:- નોઇઝ અને નોઇઝફ્રિગર. વિગતવાર નોઇઝ વર્ગીકરણ સમજાવો. 07

- પ્રશ્ન-૨** અ એ.એમ. તરંગ ના વોલ્ટેજ નું સમીકરણ ડાયાગ્રામ સાથે તારવો. અને એ.એમ. માટે મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ સમજાવો. 07  
 બ AM અને FM નો તફાવત સમજાવો. 07

અથવા

- બ વાઇડબેન્ડ અને નેરોબેન્ડ નો તફાવત સમજાવો. 07

**પ્રશ્ન-૩**

- અ લો લેવલ અને હાઇલેવલ મોડ્યુલેશન જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 07  
 બ એ.એમ. ટ્રાંસમિટર ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ,  $e(t) = (400 + 160 \sin 10^4 \pi t) \sin 10^6 \pi t$  Volt, ને  $400 \Omega$  ભાર અવરોધ થી લેવામાં આવે તો (i) f LSB (ii) f USB (iii) BW (iv) % m (v) PT. શોધો. 07

અથવા

**પ્રશ્ન-૩**

- અ કલેક્ટર મોડ્યુલેટેડ ક્લાસ C એમ્પ્લિફાયર સમજાવો. 07  
 બ એ.એમ. તરંગ નું સમીકરણ  $v = 12 \sin (6 \times 10^8 + 5 \sin 1250t)$  હોય તો, કેરિયર અને મોડ્યુલેશન આવૃત્તિ, મોડ્યુલેશન ઇન્ડેક્સ, મહત્તમ ડેવિએશન શોધો. જો અવરોધ  $10 \Omega$  આ એફ.એમ તરંગ માથી પાસ થાય તો પાવર શોધો. 07

**પ્રશ્ન-૪**

- અ દોરો અને સમજાવો સુપરહાઇફ્રોડાઇન રીસિવર. 07  
 બ એ.એમ. ડિટેક્શન અને એ.જી.સી સરકિટ કાર્ય સાથે સમજાવો. 07

અથવા

પ્રશ્ન-૪

- અ ટોરો અને એફ.એમ રિસિવર બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 07
- બ એફ.એમ ડીમોડ્યુલેટર ની મેથડ ના નામ જણાવો. ફેઇઝ ડીસ્ક્રિમિનેટર સરકિટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 07

પ્રશ્ન-૫

- અ એ.એમ. તરંગ ઉત્પન્ન કરવાની મેથડ ના નામ આપો અને સ્ટેબીલાઇઝ મોડ્યુલેટર સમજાવો. 07
- બ વ્યાખ્યા આપો:- ૧) એમ.યુ.એફ ૨) બીમવિઝ 07  
૩) સેંસીટીવીટી ૪) ઇફેક્ટીવ લેંથ  
૫) ફ્રીક્વેન્સી ૬) સીલેક્ટીવીટી  
૭) સ્કિપ ડીસ્ટેન્સ

અથવા

પ્રશ્ન-૫

- અ હેલીકલ એન્ટેના અને લોગ પિરીયોડિક એન્ટેના ટુંક માં સમજાવો. 07
- બ આઇનોસ્ફિયર તરંગ પ્રપોગેશન સમજાવો અને ફેડીંગ અને ડાયવર્સીટી મેથડ સમજાવો. 07

\*\*\*\*\*