

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER-2015**

**Subject Code: 3351102****Date:04/05/2015****Subject Name: Mobile communication****Time:2:30 pm to 5:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. State uplink & downlink frequency band for GSM 900
  2. List any 4 advantages of 2.5G digital cellular system over analog (1-G) cellular system.
  3. Give classification of GSM channels.
  4. **Draw only** ,GSM frame hierarchy.
  5. **Draw only** ,GSM signal processing blocks.
  6. Define forward channel and reverse channel in GSM.
  7. Give (at least 4) GSM system specification.
  8. Calculate frequency for ARFCN 25 (UP LINK) for GSM.
  9. **Draw only** , frame structure for normal burst.
  10. List at least 4 different type of battery used in mobile.
- Q.2** (a) Discuss basic Principle of FDMA and TDMA **03**  
OR  
(a) Discuss co channel and adjacent channel interference. **03**  
(b) Explain cell splitting to enhance GSM user capacity **03**  
OR  
(b) Explain Cell sectoring to enhance GSM user capacity. **03**  
(c) Explain SIM card, its pin connections & interface. **04**  
OR  
(c) Discuss dedicated control channel. **04**  
(d) Explain call procedure for mobile to landline. **04**  
OR  
(d) Explain call procedure for landline to mobile . **04**
- Q.3** (a) Define & discuss handoff with its types considering GSM architecture. **03**  
OR  
(a) Define Bursts & discuss any two kind of Bursts. **03**  
(b) Explain Channel coding used in GSM. **03**  
OR  
(b) Explain interleaving process used in GSM. **03**  
(c) Explain Authentication & ciphering process used in GSM. **04**  
OR  
(c) State requirement & criteria for GSM coder. **Draw only** RPE-LTP encoder block diagram **04**  
(d) For a total 2000 sq. km service area, each cell area is 5 sq. km. Total no. of radio channel is 1000. Calculate system capacity for 7 cell frequency re use **04**

system.

OR

- (d) 30 MHz spectrum, FDD system uses two 25 KHz simplex channel to provide full Duplex voice channel. Compute no. of channel available per cell for  $N(\text{Frequency Re use factor}) = 4 \& 7$ . **04**
- Q.4** (a) Explain concept and advantage of spread spectrum technology. **03**
- OR
- (a) Explain importance of PN code and its generation. **03**
- (b) Explain working of DSSS transmitter. **04**
- OR
- (b) Explain mode of call processing in CDMA. **04**
- (c) Draw & Explain GSM architecture. **07**
- Q.5** (a) Draw generalized block diagram of mobile phone & Explain. **04**
- (b) Define cell. List its types & Explain UMBRELLA cell. **04**
- (c) Explain High Speed Downlink Packet Access (HSDPA). **03**
- (d) Explain General Packet Radio Service (GPRS). **03**

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**
૧. GSM ૯૦૦ સિસ્ટમ માટે અપ લિન્ક અને ડાઉન લિન્ક ફ્રિક્વન્સી પટ લખો.
૨. analog (1-G) cellular system ઉપર (2.5-G) digital cellular system ના ફાયદા લખો.
૩. GSM channels નું ફક્ત વર્ગીકરણ આપો.
૪. GSM frame hierarchy ને ફક્ત દોરો
૫. GSM signal processing blocks ને ફક્ત દોરો
૬. GSM ના સર્વિસ મા forward channel and reverse channel ની ફક્ત વ્યાખ્યા આપો.
૭. GSM system ના ( ઓછામાં ઓછા ,ગમે તે ચાર પેરામીટર) specification આપો.
૮. GSM માટે ARFCN 25 (UP LINK) ની ફ્રિક્વન્સી શોધો.
૯. normal burst ની frame structure ને ફક્ત દોરો
- ૧૦ મોબાઇલ મા વપરાતી અલગ અલગ પ્રકાર ની ચાર બેટરી ના નામ આપો.
- પ્રશ્ન. ૨અ FDMA અને TDMA ના મુળ સિધ્ધાન્ત સમજાવો. **૦૩**
- અથવા
- અ co channel અને adjacent channel interference સમજાવો. **૦૩**
- બ GSM ની user capacity વધારવા માટે cell splitting સમજાવો. **૦૩**
- અથવા
- બ GSM ની user capacity વધારવા માટે Cell sectoring સમજાવો **૦૩**
- ક SIM card, તેનું pin connections અને interface સમજાવો. **૦૪**
- અથવા
- ક dedicated control channel સમજાવો. **૦૪**
- ડ mobile થી landline પર કરાતા કોલ નો સિગ્નલ પ્રવાહ બ્લોક દોરીને સમજાવો. **૦૪**

અથવા

	5	landline થી mobile પર કરાતા કોલ નો સિઝનલ પ્રવાહ બ્લોક દોરીને સમજાવો	0૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	GSM architecture ના સંદર્ભમાં handoff અને તેના પ્રકાર સમજાવો.	03

અથવા

	અ	Bursts ની વ્યાખ્યા આપી તેના કોઈ પણ બે પ્રકાર સમજાવો.	03
	બ	GSM ના સંદર્ભ માં Channel coding સમજાવો	03

અથવા

	બ	GSM ના સંદર્ભ માં interleaving process સમજાવો	03
	ક	GSM ના સંદર્ભ માં Authentication અને ciphering process સમજાવો	0૪

અથવા

	ક	GSM coder ની જરૂરિયાત અને ધારાધોરણો સમજાવો. RPE-LTP encoder ને ફક્ત દોરો.	0૪
	૬	૨000 sq. km નો service area ધરાવતા વિસ્તાર માં ૧ સેલ નો service એરીયા ૫ sq. km નો છે. કુલ રેડિયો ચેનલ 1000 છે. ૭ cell ની frequency re use system ધારી ને આ સિસ્ટમ માટે system capacity શોધો.	0૪

અથવા

	૬	30 MHz નો spectrum ધરાવતી એક FDD system માં ૨૫ KHz ની એક simplex channel દ્વારા full Duplex voice channel પુરી પડાય છે. જો Frequency Re use factor અનુક્રમે ૪ અને ૭ હોય તો દરેક કિસ્સામાં પ્રત્યેક સેલ ને ફાળવાતી ચેનલોની સંખ્યા શોધો.	0૪
--	---	--	----

પ્રશ્ન. ૪	અ	spread spectrum technology નો મુળ સિદ્ધાન્ત અને ફાયદા સમજાવો.	03
-----------	---	---	----

અથવા

	અ	PN code ની અગત્યતા અને તેને કેવી રીતે ઉત્પન્ન કરાય છે તે સમજાવો .	03
	બ	DSSS transmitter ની કાર્ય પ્રણાલિ સમજાવો.	0૪

અથવા

	બ	CDMA માટે call processing ના સ્ટેજ સમજાવો.	0૪
	ક	GSM architecture દોરી ને સમજાવો.	0૭

પ્રશ્ન. ૫	અ	મોબાઇલ ફોન નો સામાન્ય block diagram દોરીને સમજાવો.	0૪
-----------	---	--	----

	બ	Cell ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો લખી ફક્ત UMBRELLA Cell સમજાવો..	0૪
	ક	High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) સમજાવો.	03
	૬	General Packet Radio Service (GPRS) સમજાવો.	03

