

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Semester -VI Regular Examination May - 2011****Subject code:360301****Subject Name: Biomedical Signal Processing.****Date: 16 /05 /2011****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 Authentic

Q.1 (a) Define digital signal processing. Enlist applications of DSP in different fields. **07**

(b) Draw ECG waveform. Explain types of electrodes used in ECG. **07**

Q.2 (a) Explain process of sampling. **07**

(b) Describe the need of Quantization and explain Quantization process. **07**

OR

(b) What is an FIR system? Compare FIR system with IIR system. **07**

Q.3 (a) Explain type-1 frequency sampling method of designing an FIR filter. **07**

(b) Describe butterworth filters. **07**

OR

Q.3 (a) What is correlation? Explain types of correlation. **07**

(b) Compute the cross correlation between following two signals: **07**

$$X(n) = \{1, 1, 0, 1\} \quad \text{and} \quad Y(n) = \{4, -3, -2, 1\}$$

↑

↑

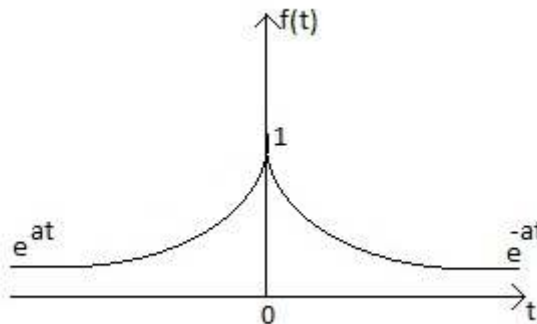
Q.4 (a) Write down the trigonometric form of fourier series representation of a periodic signal. Obtain fourier transform for exponential form. **07**

(b) Describe following properties of fourier series: **07**

- 1) Symmetry
- 2) Scaling

OR

Q. 4 (a) Determine the fourier transform for the double exponential pulse shown in fig. below, whose function is given by $f(t) = e^{-a|t|}$ **07**



(b) Describe frequency shifting properties of fourier transform. **07**
Determine the spectrum of $f(t) \cos \omega_0 t$ by using this theorem.

Q.5

- (a) Describe the data reduction techniques in brief. **07**
(b) Answer the following question: **07**
1) Define ENG. Explain ENG electrodes.
2) Describe different EEG pattern. Explain block diagram of EEG.

OR

- Q.5** (a) Define wavelet. Explain continuous wavelet transform. **07**
(b) Answer the following question: **07**
1) Give any two applications of wavelet transform.
2) Define (i) Mother wavelet (ii) Decomposition

પ્રશ્ન-૧ અ ડીજીટલ સીગ્નલ પ્રોસેસીંગની વ્યાખ્યા આપી જુદા જુદા ક્ષેત્રમાં તેના ઉપયોગો જણાવો. **07**

બ ઈ.સી.જી. વેવફોર્મ દોરી તેના ઇલેક્ટ્રોડનાં પ્રકારો જણાવો. **07**

પ્રશ્ન-૨ અ સેમ્પલીંગની પ્રોસેસ સમજાવો. **07**

બ ક્વોંટાઈઝેશનની જરૂરીયાત જણાવી તેની પ્રક્રિયા સમજાવો. **07**

અથવા

બ FIR સીસ્ટમ શું છે? FIR સીસ્ટમની IIR સીસ્ટમ સાથે સરખામણી કરો. **07**

પ્રશ્ન-૩

અ FIR ફીલ્ટરને બનાવવા માટેની ટાઈપ- ૧ ફીક્વન્સી સેમ્પલીંગની પ્રક્રિયા સમજાવો. **07**

બ બટરવર્થ ફીલ્ટર સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન-૩ અ કોરીલેશન શું છે? તેના પ્રકારો સમજાવો. **07**

બ નીચેની બે સીગ્નલ વચ્ચે કોસ કોરીલેશન સમજાવો. **07**

$$X(n) = \{1, 1, 0, 1\} \text{ and } Y(n) = \{4, -3, -2, 1\}$$

$\uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow$

પ્રશ્ન-૪

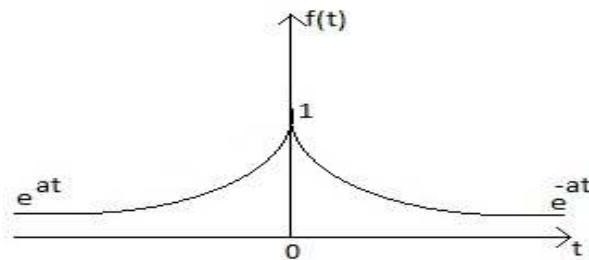
અ પીરીયોડીક સીગ્નલની કુરીયર શ્રેણી દર્શાવવા માટેનું ટ્રીગોનોમેટ્રિક ફોર્મ લખી એક્ષપોનેન્શીયલ ફોર્મ નું કુરીયર ટ્રાંસફોર્મ મેળવો **07**

બ કુરીયર શ્રેણીની નીચેની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. **07**

૧. સીમેટ્રી ૨. સ્કેલીંગ

અથવા

પ્રશ્ન-૪ અ નીચેની આકૃતિ મુજબ ડબલ એક્ષપોનેન્શીયલ પલ્સ માટેનું કુરીયર ટ્રાંસફોર્મ મેળવો જેનું ફંક્શન $f(t) = e^{-a|t|}$ છે. **07**



- બ કુરીયર ટ્રાંસફોર્મેની ફીક્વન્સી સીફ્ટીંગની લાક્ષણિકતા જણાવી 07
 $f(t) \cos \omega_0 t$ નું સ્પેક્ટ્રમ શોધો.

પ્રશ્ન-૫

- અ ડેટા રીડક્શનની પદ્ધતિ ટુંકમાં સમજાવો. 07
બ નીચેના પ્રશ્નો નાં જવાબ આપો: 07
૧. ENG ની વ્યાખ્યા આપી તેનાં ઇલેક્ટ્રોડ સમજાવો.
૨. EEG ની વિવિધ પેટન જણાવી તેનો બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.

અથવા

પ્રશ્ન-૫

- અ વેવલેટની વ્યાખ્યા આપી કંટીન્યુઅસ વેવલેટ સમજાવો 07
બ નીચેના પ્રશ્નો નાં જવાબ આપો: 07
૧. વેવલેટ ટ્રાંસ્ફોર્મ નાં કોઈ પણ બે ઉપયોગો જણાવો.
૨. વ્યાખ્યા આપો. ૧. વેવલેટ ૨. ડીકમ્પોઝીશન
