

Mini -Teste 1
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO I
ENUNCIADO

Curso: LEIT

Turma: I31 & I32

Nome do Docente: Eng.º I. Zunguze & P. Pacheco

Data: 16-Abril-2022

Duração: 45 min.

Pontuação: 100

I.- Introdução aos Sistemas de Comunicação Analógica

1. Indique o valor lógico para cada uma das preposições com V para as VERDADEIRAS e F para as FALSAS. (14x3= 42

Pontos)

- a) ____ A Comunicação é o processo mediante o qual transfere-se informação desde um ponto localizado em espaço e tempo, chamado fonte, para outro localizado no outro espaço e tempo, chamado destino.
- b) ____ Sistema de comunicação é o conjunto de mecanismos que permitem a modificação de informações entre origem e destino.
- c) ____ Os elementos funcionais dum sistema são os circuitos eléctricos, mas tanto os circuitos eléctricos (sistemas) como os sinais podem-se representar no “domínio do tempo” se a variável independente é o tempo (t), ou no “domínio da frequência” se a variável independente é a frequência (f).
- d) ____ Numa comunicação analógica as mensagens pertencem a um conjunto finito e contínuo de valores, o qual faz com que sejam muitos sensíveis às perturbações.
- e) ____ Os efeitos indesejáveis que ocorrem durante a transmissão do sinal eléctrico são a atenuação, interferência, ruído e distorção.
- f) ____ Constituem os factores de envolvimento no desempenho do sistema de comunicação energia média e a largura de banda.
- g) ____ Quando ao modo de transmissão os sistemas de comunicação podem classificar-se em Ponto-Ponto que envolve o uso dum transmissor único de potência e numerosos receptores e difusão ocorre a longo da ligação entre um único transmissor e um único receptor.
- h) ____ O ruído é produzido pelo movimento ordenado dos electrões num condutor devido ao calor. Ao aumentar a T_0 se incrementa o movimento dos electrões e produz um fluxo de corrente.
- i) ____ Constituem factores de envolvimento no desempenho do sistema de comunicação a velocidade com que as porções da portadora da informação podem variar e a energia.
- j) ____ O sinal no domínio do tempo é composto de um certo número de componentes de frequências, cada uma com sua amplitude e fase apropriada (Espectro).
- k) ____ Um sinal é um fenómeno, que acontecendo em qualquer ambiente, pode ser descrito quantitativamente e em comunicações eléctricas, são magnitudes variáveis no tempo (V, I).
- l) ____ Dizemos uma “estimativa” devido ao inevitável desvio, mesmo que pequeno, da saída do receptor quando comparado à entrada do transmissor, sendo este desvio atribuído às imperfeições do canal aos ruídos e às interferências.

m) ____ Em geral, os gráficos de Amplitude e fase são necessários para descrever completamente um sinal sinusoidal, embora possa-se dizer que o gráfico amplitude em função da frequência, “espectro de amplitudes”, é mais importante nas comunicações que o “espectro de fase”.

n) ____ Para o trabalho em comunicações é mais conveniente descreve-los no domínio do tempo, onde a variável independente é (t) , e essa análise é possível mediante a Análise Espectral de Fourier: Series e Transformadas.

2. Que alternativa melhor descreve a estrutura de um Sistema de Comunicação analógica (6 pontos)

- a) () Fonte-Transdutor- Transmissor-Canal-Transmissor-Transdutor-Destinatário
- b) () Fonte-Transdutor- Canal-Transmissor-Transdutor-Destinatário
- c) () Fonte-Transdutor- Transmissor-Transdutor-Destinatário
- d) () Fonte-Transdutor- Transmissor-Canal-Transdutor-Destinatário

3. A propriedade da Transformada de Fourier que é constituída como o Teorema da modulação é a: (8 pontos)

4.

- a) () Translação no tempo
- b) () Translação na frequência
- c) () Escalonamento
- d) () Deslocamento no tempo
- d) () Deslocamento na frequência

5. A multiplicação de um sinal de voz por um sinal sinusoidal: (8 pontos)

- a) () Resulta num novo sinal de voz com frequência mais elevadas e filtradas
- b) () Resulta num novo sinal sinusoidal constituído apenas por amostras periódicas de sinal original espaçados entre si do inverso da frequência da sinusóide
- c) () Resulta num novo sinal igual ao sinal de voz somado com duas funções delta do Dirac.
- d) () Resulta num novo sinal cujo espectro é obtido pela translação do espectro do sinal de voz para a frequência da sinusóide
- e) () Resulta num novo sinal cujo espectro é obtido pelo deslocamento do espectro do sinal de voz para a frequência da sinusóide

6. A Potência média do sinal periódico é dada pela expressão: (6 pontos)

a) ()
$$P = \int_{-T/2}^{T/2} x^2 dt$$

b) ()
$$P = \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} x^2 dt$$

$$P = \int_{-\infty}^{\infty} |x(t)|^2 dt$$

c) ()
d) () Nenhuma delas

e) () Alíneas a) e b)

f) () Todas alíneas

7. Um sistema pode ser visto como um processo, ou uma caixa-preta, que tem à sua entrada um ou mais sinais, e que produz um outro (s) sinal (is) na sua saída, ou, em outras palavras, produz uma transformação nos sinais de entrada. Com base no pressuposto, marque com (x) as alternativas que considerar correctas:

(10x3= 30

Pontos)

- () Matematicamente, é dito também que um sistema mapeia uma dada função (sinal de entrada) em outra (sinal de saída).
- () Um sistema é chamado sem memória ou estático se a saída $y(t)$, num determinado instante, depende da entrada $x(t)$ apenas naquele instante, i.e., não depende de entradas anteriores nem posteriores. No caso contrário, o sistema é dito dinâmico.
- () Para um sistema com memória, a saída não depende apenas da entrada, mas também das condições iniciais.
- () Um sistema é chamado imersível se entradas distintas levam a saídas distintas. Em outras palavras, conhecendo-se a saída, pode-se determinar a entrada de maneira única.
- () Um sistema é causal se a saída no instante t depende apenas de valores da entrada para instantes de tempo menores ou igual a t , ou seja, a saída não pode depender de valores futuros da entrada. Todos os sistemas físicos são causais.
- () Um sistema estável é aquele onde pequenas entradas (de baixa amplitude) produzem saídas que não divergem. Uma outra definição é que entradas limitadas produzam saídas limitadas.
- () Um sistema de som em um auditório (com microfone, amplificadores e caixa de som) é um exemplo de sistema estável, pois a saída do sistema é uma versão amplificada da voz do cantor.
- () Um sistema é dito invariante *no tempo* se um atraso na entrada produz o mesmo atraso na saída. Um sistema variante no tempo é um sistema cujas características são alteradas com o tempo como, por exemplo, as alterações das propriedades de um circuito electrónico quando a temperatura em torno dele varia significativamente
- () Um sistema linear é aquele onde vale o princípio da superposição: se a entrada é uma combinação linear de diversos sinais, a saída será a combinação linear das respostas do sistema a cada um dos sinais de entrada.
- () Em sistemas de comunicação, por exemplo, os circuitos normalmente utilizados são sistemas lineares, invariantes no tempo, assintoticamente estáveis e sem energia armazenada no instante de excitação.

Atenção:

- Identifique este enunciado e/ou a folha de respostas com o seu número e os seus primeiro e último nomes.

- Para as questões 2 a 7, indique as suas respostas, com X.

Bom trabalho!