

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)

Concurso Público - NÍVEL MÉDIO

CARGO: Técnico da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico

Classe: Técnico 1 Padrão I

(TM3)

CADERNO DE PROVAS

PROVA DISCURSIVA

TEMA:

Segundo a tecnologia de fabricação, os filtros são classificados em duas categorias, a saber: filtros elétricos e filtros ultrassônicos. De uma forma geral, independentemente da tecnologia empregada, estes filtros possuem as seguintes características: Frequência Central; Frequência de Rejeição; Frequência de Corte; Faixas de passagem, proteção, transição e rejeição; Fator de Forma; Fator de Ondulação; Perda de Inserção; Níveis máximos de sinais e Atenuação Final.

Discorra, de forma detalhada, sobre a principal diferença entre filtros elétricos e filtros ultrassônicos, sobre utilização dos filtros elétricos e os principais tipos de filtros elétricos. Considere na sua discussão as principais características de filtros citadas.

PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 01: Julgue os itens sobre espectro eletromagnético e assinale o item **INCORRETO**.

- a) () A Banda S engloba frequências que vão de 2,0 a 4,0 GHz.
- b) () ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações é a responsável pela normalização da Banda S.
- c) () Os satélites SCD-1 e SCD-2 fazem parte do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais, utilizam a Banda S, como uma das frequências de transmissão de dados.
- d) () A Banda K designa certas porções do espectro eletromagnético, tanto no micro-ondas quanto no infravermelho.
- e) () A Banda X é uma faixa de frequência (LHF - 2 a 40 MHz) para comunicação por satélite corporativo.

Questão 02: Julgue os itens sobre os osciloscópios, marque a alternativa **CORRETA**.

- I - Basicamente, um osciloscópio é um instrumento de medição que representa graficamente sinais elétricos no domínio temporal.
- II - Os osciloscópios de amostragem (conhecidos como "digitais") automatizam uma série de medições e incorporam muitas funcionalidades adicionais aos osciloscópios analógicos.
- III - O método de amostragem define como é que um osciloscópio de amostragem efetua a aquisição das amostras.

- a) () Somente a I é verdadeira .

- b) () Somente a I e a II são verdadeiras.
- c) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- d) () Somente a III é falsa.
- e) () Todas as alternativas são falsas.

Questão 03: Julgue os itens a seguir:

- I - Um amperímetro de RF do tipo "clip-on" é um equipamento que pode ser utilizado para investigar interferência de RF em diferentes tipos de fios condutores, como o cabo coaxial, para encontrar onde a corrente de RF está fluindo e a sua intensidade.
- II - Potência de RF pode ser medida por meio de voltímetro adequadamente calibrado e conectado à carga na qual a potência está sendo dissipada.

III - O henry (H) é a indutância de um elemento passivo de um circuito que, quando percorrido por uma corrente que varia uniformemente à razão de 1 ampere por segundo, apresenta entre seus terminais uma tensão constante de 1 V.

- a) () Somente a III é falsa
- b) () Somente a II é falsa
- c) () Todas as alternativas são falsas
- d) () Somente a III é verdadeira
- e) () Todas as alternativas são verdadeiras

Questão 04: Qual é o parâmetro técnico a considerar ao definir numa escolha de um osciloscópio, aquele que mais influencia no seu preço?

- a) () Capacidade de armazenamento de informação (Giga Memory).
- b) () Largura de banda (Band Width)
- c) () Tamanho
- d) () Números de medições (Sample Rate)
- e) () Tensão de alimentação

Questão 05: Analise os itens sobre a utilização de osciloscópio e selecione o item **CORRETO**.

I - Para utilizar um osciloscópio analógico na visualização de um sinal, é essencialmente necessário proceder com quatro ações de comandos básicos, a saber: o ajuste da atenuação/amplificação do sinal; o ajuste da velocidade de varrimento; o ajuste do nível e inclinação de disparo (trigger) da base de tempo; o ajuste dos comandos de focagem e intensidade que permite a obtenção de uma imagem nítida e com a visibilidade pretendida.

II - A maior parte das pontas de prova passiva tem um fator de atenuação, isto é, atenuam o sinal de entrada de 10X (lê-se dez vezes) ou 100X. As pontas de prova de corrente passivas apenas medem corrente alternada. Estas funcionam segundo o princípio do “transformador de intensidade”. A gama de frequências habitual vai desde alguns Hertz até 1 GigaHertz.

III - É extremamente importante ter os seguintes cuidados básicos na medição de tensão com o osciloscópio, para evitar erros grosseiros: A: Considerar a atenuação da ponta de prova na medição de tensão; B: Antes de se efetuar qualquer medição no eixo vertical, deve-se verificar se o comando de amplificação está “calibrado”; C: Devemos ter muito cuidado com a ligação do terminal de massa da ponta de prova aos circuitos a testar. Este terminal está ligado à massa do osciloscópio que, por sua vez, está ligado ao terra.

- a) () Somente a alternativa I é verdadeira
- b) () Todas as alternativas são falsas
- c) () Somente a alternativa III é verdadeira
- d) () Somente as alternativas I e II são falsas
- e) () Todas as alternativas são verdadeiras

Questão 06: Considerando as afirmativas abaixo sobre Modulação, assinale a alternativa **CORRETA**:

I - Modem vem da junção das palavras modulador e demodulador. Ele é um dispositivo eletrônico que modula um sinal digital em uma onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefônica, e que demodula o sinal analógico e o reconverte para o formato digital original.

II - O processo de conversão de sinais binários para analógicos é chamado de modulação/conversão digital-analógico. Quando o sinal é recebido, outro modem reverte o processo (chamado demodulação).

III - Cable Modem utiliza as redes de transmissão de TV por cabo convencional (chamadas de CATV - Community Antenna Television) para transmitir dados em velocidades que variam de 70 kbps a 150 Mbps, fazendo uso da porção de banda não utilizada pela TV a cabo.

- a) () Somente a I é verdadeira.
- b) () Somente a I e a III são falsas.
- c) () Somente a III é falsa.
- d) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 07: Considerando as afirmativas abaixo sobre Modulação, assinale a alternativa **CORRETA**:

I - Modulação analógica também classificada como modulação de onda contínua, na qual a portadora é uma onda cossenoidal e o sinal modulante é um sinal analógico ou contínuo.

II - As técnicas de modulação para sinais analógicos mais utilizados são a Modulação em Amplitude - AM, Modulação em Frequência - FM e Modulação em Curva - PM.

III - A modulação digital é usada quando se está interessado em transmitir uma forma de onda ou mensagem, que faz parte de um conjunto finito de valores discretos representando um código.

- a) () Somente a I e a III são falsas.
- b) () Somente a II é falsa.
- c) () Todas as alternativas são falsas.
- d) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- e) () Somente a I é falsa.

Questão 08: Julgue os itens sobre modulação, marque a alternativa **CORRETA**:

I - A modulação constitui-se na técnica empregada para modificar um sinal com a finalidade de possibilitar o transporte de informações através do canal de comunicação e recuperar o sinal, na sua forma original, na outra extremidade.

II - Embora sejam possíveis duas técnicas para a transmissão de dados, digital e analógica, somente a analógica realiza modulação uma vez que a técnica digital usa o recurso de codificação de pulsos.

III - A modulação PSK (Phase Shift-Keying) consiste no chaveamento da onda portadora em função do bit de dado (0 ou 1). O bit 0 (zero) corresponde à

fase 0 (zero), enquanto que o bit 1 corresponde a fase defasada em 180° .

- a) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- b) () Somente a I e a II são verdadeiras.
- c) () Somente a III é falsa.
- d) () Todas as alternativas são falsas.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 09: A multiplexação é a técnica que codifica as informações de duas ou mais fontes de dados em um único canal, julgue os itens sobre multiplexação e assinale a alternativa **CORRETA**:

I - FDM (Multiplexação por divisão na frequência) é a técnica utilizada para transmissão de vários canais de comunicação em um mesmo meio físico, onde cada canal utiliza uma faixa de frequências.

II - TDM (Multiplexação por divisão no tempo) é a técnica utilizada para permitir a existência de vários canais de comunicação em um mesmo meio de transmissão. Para uma dada taxa de transmissão em bit/s são alocados slots no tempo para cada canal de comunicação.

III - WDM (Multiplexação por divisão no comprimento de onda) é um sistema de canalização em frequências (comprimentos de onda) óticas que permite a implantação de mais de uma portadora ótica em um enlace de fibra ótica.

- a) () Somente a II é verdadeira.
- b) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- c) () Somente a I é verdadeira.
- d) () Somente a I e a II são falsas.
- e) () Todas as alternativas são falsas.

Questão 10: Analise as afirmativas abaixo sobre multiplexação e marque a alternativa **INCORRETA**:

- a) () O sinal analógico favorece a criptografia.
- b) () As comunicações digitais são mais seguras e menos vulneráveis ao ruído elétrico do que as comunicações analógicas.
- c) () Os equipamentos eletrônicos atuais, mesmo quando processam sinais puramente analógicos, são construídos a partir de tecnologias de eletrônica digital.
- d) () Sinais digitais não são inteligíveis na sua forma original.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 11: Julgue as afirmativas e selecione o item **CORRETO**:

I - O processo de digitalização de um sinal elétrico analógico é composto de três etapas:

Amostragem; Quantização; Codificação.

II - Um exemplo prático sobre multiplexação é a criação da telemetria para realizar a transmissão entre o sistema de computação/instrumentação de um satélite ou nave espacial e um sistema localizado no segmento solo.

III - A multiplexação por divisão de tempo (digital) supera em qualidade do sinal e quantidade de canais a multiplexação por divisão de frequência (analógica); Por outro lado, sinais digitais recebidos com defeito não podem ser reproduzidos, enquanto que sinais analógicos defeituosos ainda permitem a reprodução.

- a) () Somente a I é verdadeira.
- b) () Somente a II é verdadeira.
- c) () Somente a III é verdadeira.
- d) () Todos os itens são falsos.
- e) () Todos os itens são verdadeiros.

Questão 12: Julgue os itens sobre propagação de ondas assinalando a alternativa **CORRETA**:

I – As ondas que chegam no receptor, depois de reflexão ou espalhamento na ionosfera, são conhecidas como ondas ionosféricas ou ondas celestes.

II – Existem dois modos principais de propagação das ondas eletromagnéticas entre o transmissor e o receptor: a onda terrestre e a onda celeste.

III – O terreno pode influenciar na propagação de ondas em visada direta em dois aspectos: suturada e canônico relativo.

- a) () Somente a I é falsa .
- b) () Somente a I e a II são falsas.
- c) () Somente a III é falsa.
- d) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 13: Analise os itens abaixo e marque a alternativa **CORRETA**:

I - O espectro de frequência é o conjunto de todas as frequências que pode assumir uma onda eletromagnética. Ele varia desde frequências muito baixas até altíssimas frequências.

II – HF (High Frequency), sendo sua faixa de 100 kHz a 2 MHz, a propagação destas ondas se dão principalmente através de ondas de superfície e ondas ionosféricas. Quando se dá na forma de ondas ionosféricas estas comunicações atingem longas distâncias podendo dar volta em torno da terra.

III – ELF (Extremely Low Frequency), esta faixa não tem aplicações em telecomunicações por ser

constituída de frequências muito baixas, não tendo capacidade de alocar banda suficiente para comunicações.

- a) () Somente a II é certa .
- b) () Somente a III é falsa .
- c) () Somente a I é falsa .
- d) () Somente a II é falsa
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores.

Questão 14: Analise os itens abaixo e marque a combinação **CORRETA**

I - O efeito Doppler é a alteração da frequência sonora percebida pelo observador em virtude do movimento relativo, de aproximação ou afastamento, entre a fonte e o observador.

II - Para determinar a posição do transmissor, os satélites do National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) usam o efeito Doppler.

III - O Efeito Doppler é utilizado para medir a velocidade de objetos através de ondas que são emitidas por aparelhos baseados em radiofrequência ou lasers como, por exemplo, os radares.

- a) () Somente a I está correta.
- b) () Todas estão corretas.
- c) () Somente a II está correta.
- d) () Todas estão erradas.
- e) () Somente a III está correta.

Questão 15: Antena é definida como um meio para irradiar ou receber ondas de rádio, no qual sofre temperatura de ruído que é conhecida como:

- a) () A temperatura de ruído da antena é o ganho de potência no meio de recepção durante um semi-ciclo.
- b) () A temperatura física de um resistor fictício que, ao ser colocado no lugar da antena, gera a mesma potência de ruído que a antena, estando tanto o resistor como a antena casados com a linha de transmissão ou receptor ao qual estão ligados.
- c) () A temperatura de ruído da antena é a compensação das perdas no meio de recepção durante um semi-ciclo.
- d) () A temperatura química de um capacitor fictício que, ao ser colocado ao lado da antena, gera a mesma amplitude de ganho que a antena, estando tanto o capacitor como a antena casados com a linha de transmissão ou receptor ao qual estão ligados.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 16: Analise as afirmativas e marque o item **CORRETO**:

I - Elipse de polarização é a representação gráfica da variação no tempo da magnitude do vetor

campo elétrico tomado à uma distância fixa no espaço.

II - Largura de faixa é o Intervalo de frequência onde a antena atinge uma determinada especificação, tendo como: Largura de faixa de impedância (VSWR , h); Largura de faixa de diagrama (Ganho , Lóbulos).

III - Diretividade é o máximo valor atingido pelo Ganho Diretivo de uma antena.

- a) () Somente a III é falsa
- b) () Somente a II é verdadeira
- c) () Somente a I é verdadeira
- d) () Somente a II é falsa
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 17: A onda verticalmente polarizada é classificada como polarização:

- a) () circular
- b) () linear
- c) () elíptica
- d) () horizontal
- e) () não-linear

Questão 18: Analise os itens e marque a alternativa **CORRETA**:

I – Guias de onda são tubos metálicos ocos ou preenchidos com material dielétrico utilizado para a transmissão de energia em altas frequências.

II – Os guias de ondas são utilizados normalmente para frequências acima de 1 GHz.

III – As vantagens do guia de onda são: maior atenuação e menor capacidade de transmissão de potência do que as linhas de transmissão.

- a) () Somente a I é verdadeira.
- b) () Somente a I e a II são verdadeiras.
- c) () Somente a II é falsa.
- d) () Todas as alternativas são verdadeiras.
- e) () Nenhuma das alternativas anteriores

Questão 19: Os filtros elétricos RLC são muito utilizados em circuitos de propagação de ondas eletromagnéticas devido ao baixo custo, construção simples e principalmente bom desempenho. A figura 01 abaixo corresponde a que tipo de projeto de circuito elétrico?

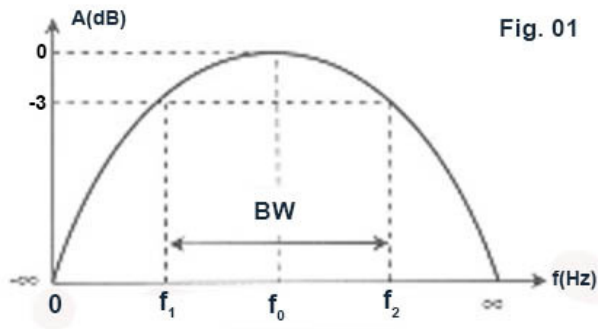
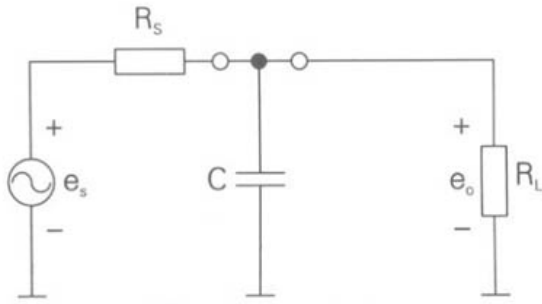
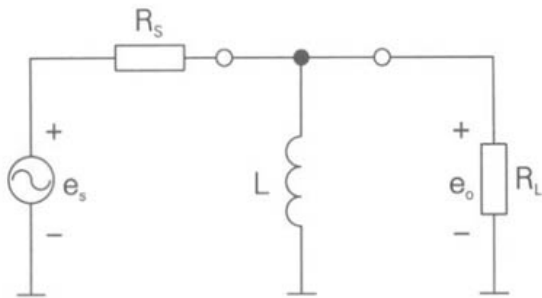


Fig. 01

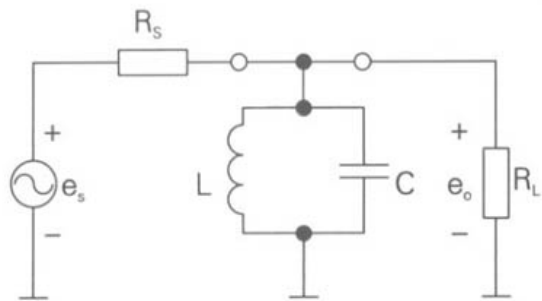
a) ()



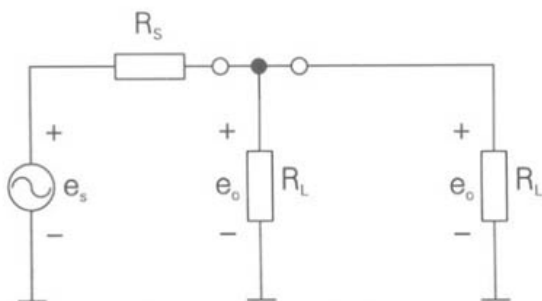
b) ()



c) ()



d) ()



e) () Nenhuma das respostas anteriores.

Questão 20: Quando são apresentados, como principais características, a frequência de operação, diretividade, ganho, impedância característica, tipo de polarização e ganho, pode-se afirmar tratar-se de um(a):

- a) () Transmissor;
- b) () Antena;
- c) () Receptor;
- d) () Sistema de rastreamento;
- e) () Satélite.

Questão 21: Relacione os itens enumerados de 1 a 5 com as definições apresentadas logo em seguida, e assinale a sequência correta.

- (1) Interferência
- (2) Ruído
- (3) Distorção
- (4) Atenuação
- (5) Distorção Linear

() Deformação introduzida no sinal devido à falta de linearidade da curva característica de um determinado dispositivo eletrônico.

() Perda ou redução de um determinado sinal elétrico.

() Causada pela variação do ganho em função da frequência do sinal.

() Perturbação introduzida por uma fonte, interna ou externa, qualquer ao circuito.

() Perturbação causada por outra emissão de rádio no mesmo canal, ou em canal próximo.

- a) () 5-4-2-3-1
- b) () 3-4-5-2-1
- c) () 3-5-4-1-2
- d) () 4-1-5-3-2
- e) () 2-1-5-4-3

Questão 22: No espaço uma Onda Eletromagnética se espalha uniformemente em todas as direções a partir do seu ponto de origem (fonte isotrópica), pode-se afirmar que a densidade de fluxo de potência é inversamente proporcional ao quadrado da distância. Sendo assim, calcule a densidade de potência a 10^4 metros de uma fonte isotrópica de 10^4 mW. Lembrando que o enfraquecimento da Onda Eletromagnética é um fenômeno puramente geométrico.

- a) () 10 nW/m^2
- b) () $1 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$

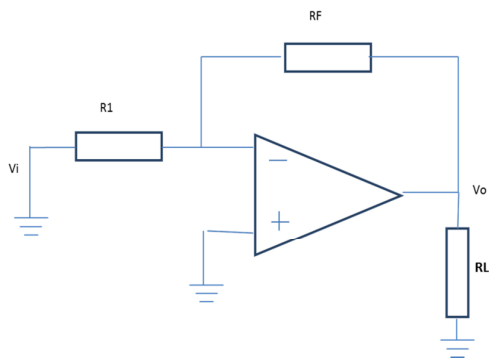
- c) () $7,96 \text{ nW/m}^2$
- d) () 10^{-6} W/m^2
- e) () Nenhuma das respostas anteriores

Questão 23: Os sinais da faixa de VHF(entre 30MHz até 300MHz) não são utilizadas em comunicações via satélites devido:

- a) () A necessidade de emissão de grande potência;
- b) () A grande intensidade de ruído presente nestas frequências;
- c) () A necessidade de enormes antenas para transmissão desses sinais;
- d) () A limitação do alcance ser apenas de poucas dezenas de quilômetros;
- e) () Ao uso de canais de Televisão em solo.

Questão 24: No amplificador operacional abaixo determine respectivamente a tensão de saída V_o e a corrente I_s do circuito a seguir:

Dados: $V_i = 1V$; $R_1 = 1k\Omega$; $R_F = 4,7k\Omega$; $R_L = 10k\Omega$



- a) () 5V e -1,5mA;
- b) () 4,7V e 1mA;
- c) () -5V e 1,5mA
- d) () -4,7V e 1,47mA;
- e) () 4,5V e 1mA

Questão 25: Qual a potência aproximada de transmissão de uma antena com ganho de 23dB quando é aplicado uma potencia de entrada de 1W:

- a) () 100W
- b) () 150W
- c) () 200W
- d) () 250W
- e) () 50W

Questão 26: Considere um condutor cilíndrico, ideal, maciço, homogêneo, isolado e afastado do solo e de qualquer outro condutor (sem qualquer influência externa). Este condutor será percorrido por uma corrente I(A) que vai produzir um campo magnético concêntrico tanto no interior como no exterior deste. Dessa forma, o fluxo magnético total será igual a:

- a) () Diferença dos fluxos internos e externos

- b) () Soma dos fluxos internos e externos
- c) () Igual ao fluxo interno
- d) () Igual ao fluxo externo
- e) () Quadrado do fluxo interno menos a metade do fluxo externo

Questão 27: Assinale "C" para a afirmação que julgar Certa ou "E" para a Errada, nas afirmações a seguir:

- () O sistema com realimentação denominado de PLL (Phase-Locked Loop) foi desenvolvido na França e pode ser usado na demodulação de sinais, na detecção de sinais com modulação em amplitude e em sintetizador de frequência.
 - () Um Oscilador Controlado a Tensão(VCO) tem a sua frequência de oscilação determinada por uma tensão de controle a ele aplicada. Na ausência de tensão de controle o VCO não gera uma onda senoidal.
 - () O PLL (Phase-Locked Loop) é exatamente um sistema de controle com realimentação, no qual o sinal de erro é encontrado pela diferença entre a portadora modulada(entrada) e o sinal VCO.
 - () Apesar de antigo, pode-se afirmar que pouquíssimos receptores AM e FM comerciais modernos efetuam detecção com auxílio de PLL (Phase-Locked Loop).
 - () Uma característica do sinal de áudio é que, usualmente, a densidade espectral de energia para as baixas frequências é muito baixa e alta para as altas frequências.
- a) () C - C - C - E - E
 - b) () C - E - C - E - E
 - c) () E - C - E - C - C
 - d) () E - C - C - C - C
 - e) () E - C - C - C - E

Questão 28: No procedimento de rastreamento de satélites de órbita baixa é comum o envio de sinais da Estação responsável pelo rastreamento para o satélite rastreado. Durante o início e o final do rastreamento existe uma limitação mínima e máxima de graus em relação a linha do horizonte(elevação) que não deverá ser enviado sinal de RF para o satélite. Esta elevação em graus corresponde a quanto:

- a) () 10°
- b) () -3°
- c) () 5°
- d) () 90°
- e) () -22°

Questão 29: A antena de uma estação terrena realiza os rastreios em diferentes ângulos de elevação, no rastreamento com elevação zenital para satélite de órbita baixa, o motor de azimute assume valores elevados

na sua velocidade. Com o objetivo de manter o apontamento da antena com o satélite, é necessário:

- a) () Interromper o rastreamento próximo de 78 graus de elevação e girar a antena 270 graus em azimute.
- b) () Aumentar a potência de saída do amplificador da estação terrena.
- c) () Ativar o "Tilt" da antena, caso o sistema tenha esta opção.
- d) () Diminuir a potência de saída do amplificador da estação terrena.
- e) () Desativar o "Tilt" da antena, caso o sistema tenha esta opção.

Questão 30: Qual o comprimento de onda relacionado a uma frequência de 3 GHz?

- a) () 0,02m
- b) () 0,06m
- c) () 0,1m
- d) () 1m
- e) () 0,001m

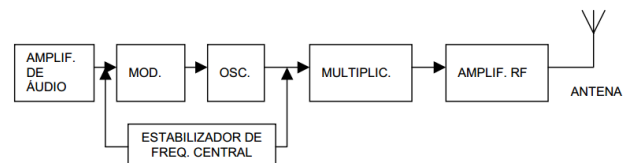
Questão 31: Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) () Multiplexação no tempo síncrona (TDM síncrono), o domínio do tempo não é considerado e o tempo infinito.
- b) () Multiplexação no tempo síncrona (TDM síncrono), o domínio do tempo é multiplicado em intervalos de tamanho fixo T chamado de games; cada game é subdividido em N subintervalos denominados slots ou segmentos que formam uma participação dos games que, por sua vez, formam uma participação do tempo infinito.
- c) () Multiplexação no tempo síncrona (TDM síncrono), o domínio do tempo é adicionado com intervalos de tamanho fixo T chamado de frames; cada frame é subdividido em 2 espaços denominados slots ou segmentos que formam uma participação dos frames que, por sua vez, formam uma participação do tempo infinito.
- d) () Multiplexação no tempo síncrona (TDM síncrono), o domínio do tempo é dividido em 2 espaços de tamanho fixo T chamado de frames; cada frame é adicionado a subintervalos denominados slots ou segmentos que formam uma participação dos frames que, por sua vez, formam uma participação do tempo infinito.
- e) () Multiplexação no tempo síncrona (TDM síncrono), o domínio do tempo é dividido em intervalos de tamanho fixo T chamado de frames; cada frame é subdividido em N subintervalos denominados slots ou segmentos que formam uma participação dos frames que, por sua vez, formam uma participação do tempo infinito.

Questão 32: Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) () Modulação é o processo pelo qual se imprime uma informação em uma onda portadora, pela variação de um de seus parâmetros (amplitude, frequência ou fase). O processo inverso no qual a informação é retirada da onda portadora, é chamado de demodulação.
- b) () Modulação é o processo pelo qual se imprime uma corrente em onda portadora pela variação de um de seus parâmetros (amplitude, período ou fase). O processo inverso no qual a corrente é retirada da onda portadora é chamado de ondulação.
- c) () Modulação é o processo pelo qual se molda uma informação em uma onda magnética pela variação de um de seus parâmetros (altura, período ou fase). O processo inverso no qual a informação é retirada da onda é chamado de emulação.
- d) () Modulação é o processo pelo qual se força a informação através de uma onda portadora pela fixação de um de seus parâmetros (amplitude, altura ou frequência). O processo inverso no qual a informação é retirada da onda é chamado de ondulação.
- e) () Modulação é o processo pelo qual se desenha uma onda portadora pela variação de um de seus índices (amplitude, frequência ou período). O processo inverso no qual a retificação ocorre é chamado de demodulação.

Questão 33: O diagrama de bloco a seguir esquematizado representa um transmissor de:



- a) () AM-DSB
- b) () FM
- c) () AM-SSB
- d) () AM-VSB
- e) () AM-DSB-SC

Questão 34: O diagrama apresenta o espectro eletromagnético com as identificações de diferentes regiões em função dos respectivos intervalos de comprimento de onda no vácuo.



É correto afirmar que, no vácuo,

- a) () os raios γ se propagam com maiores velocidades que as ondas de rádio.
- b) () os raios X têm menor frequência que as ondas longas.
- c) () todas as radiações têm a mesma frequência.

- d) () todas as radiações têm a mesma velocidade de propagação.
- e) () a luz visível se propaga mais rapidamente que todas as outras

Questão 35: Qual a perda por retorno, para um sistema de transmissão de 1kW com um retorno de potência de 10W?

- a) () -10 dB
- b) () -30 dB
- c) () -20 dB
- d) () 0 dB
- e) () 50 dB