

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*(PROCESSO SELETIVO DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR
DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2011)*

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO (NÃO
CIENTÍFICA) E RÉGUA SIMPLES**

TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

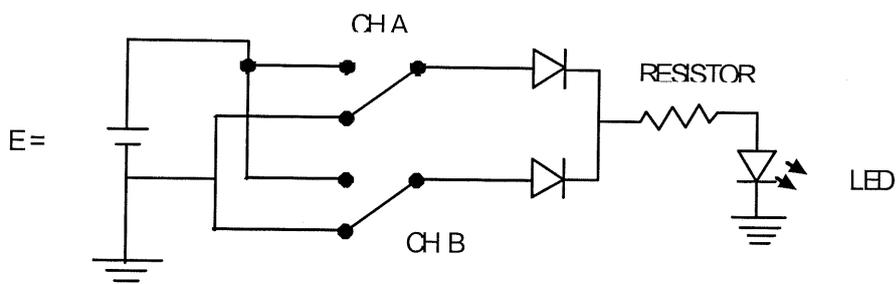
- 1) Uma antena provoca uma reflexão de 25% da potência do sinal do transmissor. Nessas condições, quanto vale o coeficiente (razão) de ondas estacionárias?
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
 - (E) 5
- 2) Os sistemas de difusão oferecem a possibilidade de endereçamento de um pacote a todos os destinos, com a utilização de um código especial no campo de endereço. O modo de operação que transmite um pacote com esse código que é recebido e processado por todas as máquinas da rede é chamado de:
- (A) Multidifusão.
 - (B) Unicasting.
 - (C) Broadcasting.
 - (D) Multicasting.
 - (E) Unidifusão.
- 3) Em função da faixa de frequência a ser transmitida, pode-se dividir os tipos de propagação em três grandes grupos de ondas, que são:
- (A) terrestres, espaciais e em visada indireta.
 - (B) terrestres, superficiais e em visada direta.
 - (C) terrestres, espaciais e em visada direta.
 - (D) refletidas, espaciais e em visada direta.
 - (E) refletidas, espaciais e em visada indireta.
- 4) Um motor de 15hp, com carga máxima, retira uma corrente de 55A de uma linha de 240V. Qual a eficiência do motor na forma de porcentagem?
- Dado: 1 hp = 746 W
- (A) 84,8%
 - (B) 88,3%
 - (C) 94,2%
 - (D) 94,6%
 - (E) 99,9%

- 5) A última etapa da geração de um sinal PCM básico é a
- (A) codificação.
 - (B) amostragem.
 - (C) quantização.
 - (D) filtragem.
 - (E) regeneração.
- 6) Considere um guia de ondas, cuja largura e altura medem W e H , respectivamente. Qual será a frequência de corte?
- Dado: C igual a velocidade da luz.
- (A) CWH
 - (B) WH
 - (C) CW
 - (D) $C/(2W)$
 - (E) $C/(2H)$
- 7) Em um capacitor de $500\mu\text{F}$ aplica-se uma tensão dada pela expressão $v(t) = 60 \text{sen}(100t)$. Calcule o valor da amplitude da corrente, e assinale a opção correta.
- (A) 1 A
 - (B) 3 A
 - (C) 5 A
 - (D) 10 A
 - (E) 15 A
- 8) A principal tarefa da camada de enlace é
- (A) controlar a operação da sub-rede.
 - (B) tratar de bits brutos por um canal de comunicação.
 - (C) permitir que os usuários de diferentes máquinas estabeleçam sessões entre eles.
 - (D) transformar um canal de transmissão bruto em uma linha que pareça livre de erros de transmissão não detectáveis para a camada de rede.
 - (E) determinar que tipo de serviço deve ser fornecido à camada de sessão.

- 9) O canal 2 de TV analógica opera na frequência de 60MHz. Qual o comprimento de onda correspondente a essa frequência?
- (A) 1 m
 - (B) 3 m
 - (C) 5 m
 - (D) 10 m
 - (E) 15 m
- 10) Nos circuitos moduladores de FM, com o intuito de manter uma boa relação sinal/ruído ao longo de toda a faixa do sinal audível, foi desenvolvida uma técnica denominada:
- (A) Detecção de envoltória.
 - (B) Deênfase.
 - (C) Preênfase.
 - (D) Conversão super-heterodina.
 - (E) Conversão analógica-digital.
- 11) Considere que as emissoras de FM comerciais empregam sinais modulantes limitados em 15kHz de banda. Para esse tipo de emissão, o máximo desvio de frequência permitido é de 75kHz. Nas condições apresentadas, e considerando que a banda de guarda é de 20kHz, qual seria a largura de banda, em kHz, ocupada por cada canal de FM comercial?
- (A) 30
 - (B) 90
 - (C) 150
 - (D) 190
 - (E) 200
- 12) Considere uma linha de transmissão cuja terminação é um curto-circuito na frequência de operação. Nessas condições, quanto vale o módulo do coeficiente de reflexão $|\Gamma|$?
- (A) 1
 - (B) 0
 - (C) ∞
 - (D) -1
 - (E) $-\infty$

- 13) Qual é a eficiência teórica da modulação em amplitude para um índice de modulação igual a 1?
- (A) 25,00%
 - (B) 33,33%
 - (C) 35,43%
 - (D) 50,00%
 - (E) 66,67%

- 14) Observe o circuito a seguir.



O circuito acima representa uma porta do tipo

- (A) AND.
 - (B) OR.
 - (C) NAND.
 - (D) NOR.
 - (E) INVERSORA.
- 15) Para um gerador com resistência interna igual a R , qual será a impedância da carga para que haja máxima transferência de potência?
- (A) $R/2$
 - (B) $2R$
 - (C) R^2
 - (D) $R^{1/2}$
 - (E) R

- 16) Para um cabo coaxial RG-58, cujo comprimento é de 10m e a taxa de atenuação é 0,3 dB/m, qual a potência entregue à carga, em Watts, quando a potência do transmissor é 10 Watts?
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
 - (E) 5
- 17) No tocante às ondas estacionárias em uma linha de transmissão, como pode ser expressa a razão de ondas estacionárias em termos de valores máximos e mínimos de tensão, V_{max} e V_{min} , respectivamente?
- (A) V_{max}/V_{min}
 - (B) $(V_{max} - V_{min})/(V_{max} + V_{min})$
 - (C) V_{min}/V_{max}
 - (D) $(V_{max} + V_{min})/(V_{max} - V_{min})$
 - (E) $(-V_{max} + V_{min})/(V_{max}-V_{min})$
- 18) O Bluetooth é um sistema que transmite em baixa potência com um alcance de 10 metros, operando na banda de
- (A) 4,8 MHz.
 - (B) 2,4 GHz.
 - (C) 4,0 GHz.
 - (D) 5,0 GHz.
 - (E) 5,8 GHz.
- 19) Convertendo o número 8,375 em binário, obtém-se:
- (A) $100,001_2$
 - (B) $100,111_2$
 - (C) $1000,001_2$
 - (D) $1000,011_2$
 - (E) $1000,111_2$

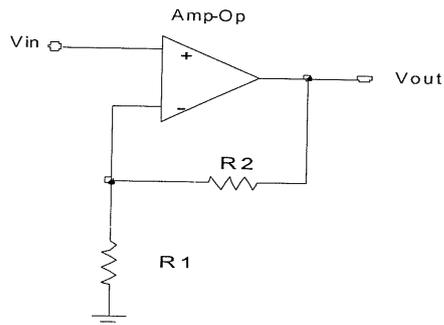
- 20) Qual o índice de modulação de um sinal de áudio de TV, cuja frequência máxima do sinal de áudio vale 15kHz e o máximo desvio permitido é de 25kHz?
- (A) 4/3
 - (B) 5/3
 - (C) 7/3
 - (D) 8/3
 - (E) 10/3
- 21) Qual o nome do processo de modulação por chaveamento de frequência que consiste no chaveamento de dois osciladores com frequências diferentes para os dígitos 0 e 1?
- (A) ASK
 - (B) FSK
 - (C) PSK
 - (D) QAM
 - (E) FM
- 22) O circuito simples empregado no processo de demodulação de sinais AM é denominado detector
- (A) de envoltória.
 - (B) síncrono.
 - (C) de relação.
 - (D) de inclinação.
 - (E) Foster-Seeley.
- 23) Um amplificador CA encontra-se com um ganho de tensão na banda passante média de 200kHz. Se as frequências de corte são $f_1 = 20\text{Hz}$ e $f_2 = 20\text{kHz}$, quais os ganhos de tensão para as frequências de entrada 5Hz e 200kHz, respectivamente, sabendo que todas as frequências apresentadas estão fora da banda passante média?
- (A) 4,0 e 0,1
 - (B) 20,0 e 0,4
 - (C) 40,8 e 6,8
 - (D) 40,0 e 12,1
 - (E) 48,5 e 19,9

- 24) Um sinal limitado em frequência, sem qualquer componente espectral acima da frequência F_{max} , fica perfeitamente caracterizado, se as amostras instantâneas de seus valores forem amostrados em intervalos T_s que resultem em uma frequência de amostragem maior ou igual a
- (A) $0,5F_{max}$
 - (B) F_{max}
 - (C) $1,5F_{max}$
 - (D) $2F_{max}$
 - (E) $2,5F_{max}$
- 25) Uma árvore de amplitude é um:
- (A) conjunto das sub-redes interligadas em cascata por meio de hubs.
 - (B) conjunto das sub-redes interligadas por meio de repetidores passivos.
 - (C) subconjunto das sub-redes interligadas por meio de repetidores ativos.
 - (D) subconjunto da sub-rede que inclui alguns dos roteadores, mas contém pelo menos um loop.
 - (E) subconjunto da sub-rede que inclui todos os roteadores, mas não contém nenhum loop.
- 26) Um transformador dobrador de tensão tem no secundário uma resistência de 20Ω . Sabe-se que o primário é alimentado por $v_1(t) = 100\text{sen}(2\pi 60t)$, e que a tensão e a corrente no primário estão em fase. Calcule a impedância resistiva resultante e assinale a opção correta.
- (A) 1 Ω
 - (B) 2 Ω
 - (C) 3 Ω
 - (D) 5 Ω
 - (E) 10 Ω

- 27) Considere uma linha de transmissão e as potências P_i e P_r como sendo as potências médias incidente e refletida, respectivamente. Considerando $|\Gamma|$ como sendo o coeficiente de reflexao para tensão, qual das opções representa a relação entre as potências médias incidente e refletida?
- (A) $|\Gamma|$
 - (B) $1 - |\Gamma|^2$
 - (C) $1 + |\Gamma|^2$
 - (D) $|\Gamma|^2$
 - (E) $-|\Gamma|$
- 28) Dado um contador da família TTL, com nível de saída igual a 5V e frequência de clock igual a 1 MHz, qual o valor correto do intervalo de tempo de cada estado de saída (Δt) desse contador?
- (A) 0,01 μ s.
 - (B) 0,1 μ s.
 - (C) 1 μ s.
 - (D) 0,1ns.
 - (E) 1ns.
- 29) Para um sinal de tensão cossenoidal do tipo $v(t) = V_m \cos(20\pi t + \varphi)$ volts, qual a frequência linear correspondente, em Hz?
- (A) 5
 - (B) 10
 - (C) 15
 - (D) 20
 - (E) 25

- 30) Com relação ao roteamento em redes ad hoc, assinale a opção correta?
- (A) Praticamente não há diferença em relação ao roteamento de uma rede ad hoc e de redes equivalentes fixas.
 - (B) Em uma rede ad hoc, se um roteador tiver um caminho válido para algum destino, esse caminho continuará a ser válido indefinidamente, desde que não ocorra uma falha em algum lugar do sistema.
 - (C) Em uma rede ad hoc, a topologia pode ser alterada o tempo todo, e assim o interesse e até mesmo a validade dos caminhos podem se alterar de modo espontâneo, sem qualquer aviso.
 - (D) Em uma rede ad hoc, a topologia não pode ser alterada; e a validade dos caminhos pode se alterar de modo espontâneo, somente se os vizinhos mais próximos forem avisados.
 - (E) Em uma rede ad hoc, os roteadores são sempre fixos; as estações não podem ser móveis e somente o ponto de acesso pode se movimentar.
- 31) Uma portadora cossenoidal de 100MHz e 200Vpp é modulada em frequência, com desvio máximo de 75KHz, por um sinal também cossenoidal de 15KHz e 20VPP. Qual o valor da constante do circuito modulador (K_F)?
- (A) 23.123,89 rd/v.s
 - (B) 23.561,95 rd/v.s
 - (C) 47.047,78 rd/v.s
 - (D) 47.123,89 rd/v.s
 - (E) 93.247,78 rd/v.s

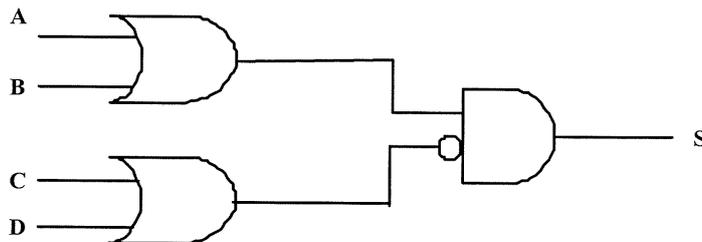
32) Observe a figura a seguir.



Calcule a tensão na saída do amplificador não inversor mostrado na figura, para valores de $V_1 = 2V$, $R_2 = 500k\Omega$, $R_1 = 100k\Omega$, e assinale a opção correta.

- (A) 1 V
- (B) 2 V
- (C) 4 V
- (D) 6 V
- (E) 12 V

33) Observe o circuito a seguir.



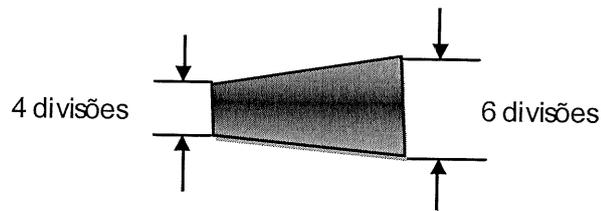
Com base na análise do circuito acima, assinale a opção que possui a expressão booleana correta para a saída S.

- (A) $(A \cdot B) + (\overline{C \cdot D})$
- (B) $(A + B) + (\overline{C + D})$
- (C) $(\overline{A + B}) \cdot (C + D)$
- (D) $(A \cdot B) \cdot (\overline{C \cdot D})$
- (E) $(A + B) \cdot (\overline{C + D})$

- 34) Um fio de tungstênio tem uma resistência de 100hm a 20°C, e tem um coeficiente de temperatura 0,0050hm/°C. Qual a sua resistência, em Ohm, a 120°C?
- (A) 1
 - (B) 5
 - (C) 10
 - (D) 15
 - (E) 20
- 35) O centelhamento que ocorre quando é vencida a rigidez dielétrica do ar é conhecida por:
- (A) Vetor de Poynting.
 - (B) Efeito Corona.
 - (C) Permissividade.
 - (D) Suscetibilidade Elétrica.
 - (E) Efeito Doppler.
- 36) A atenuação de uma onda eletromagnética no espaço livre é inversamente proporcional ao quadrado da distância, sendo a contante de proporcionalidade igual a K_0 . Para antenas de transmissão e recepção com ganhos unitários, qual será a atenuação referente a um trecho de comprimento L?
- (A) K_0/L^2
 - (B) K_0L
 - (C) K_0L^2
 - (D) $(K_0L)^2$
 - (E) $(1/K_0L)^2$
- 37) Qual a faixa de frequência em que o mecanismo de propagação mais utilizado é o da refração ionosférica, sendo que em regiões mais próximas do transmissor ainda permanece a presença das ondas de superfície?
- (A) LF.
 - (B) VLF.
 - (C) MF.
 - (D) HF.
 - (E) VHF.

- 38) Qual a frequência de corte de um amplificador operacional com valores especificados de Banda $B_1 = 1\text{MHz}$ e ganho de tensão de malha aberta $A_{VD} = 200 \times 10^3$?
- (A) 0,2 Hz
 - (B) 2,0 Hz
 - (C) 5,0 Hz
 - (D) 10,0 Hz
 - (E) 20,0 Hz
- 39) Duas placas metálicas paralelas estão no ar submetidas a uma tensão de 3kV. Calcule a menor distância para que não haja centelhamento, sabendo-se que a rigidez dielétrica do ar é 3MV/m, e assinale a opção correta.
- (A) 0,001 m
 - (B) 0,010 m
 - (C) 0,100 m
 - (D) 1,000 m
 - (E) 1,100 m
- 40) Um indutor de 6H e outro de 22H estão ligados em série e conectados a uma tomada de 120VCA e 60Hz. Suponha que as suas resistências sejam desprezíveis e que eles não possuam indutância mútua. Qual a corrente que eles consomem?
- (A) 2,5 mA
 - (B) 4,2 mA
 - (C) 6,8 mA
 - (D) 10,1 mA
 - (E) 11,4 mA
- 41) Qual o coeficiente de reflexão em uma linha de transmissão de impedância característica puramente resistiva igual a R_0 , quando conectada a uma antena cuja impedância vale $2R_0$?
- (A) 1/5
 - (B) 1/4
 - (C) 1/3
 - (D) 1/2
 - (E) 1

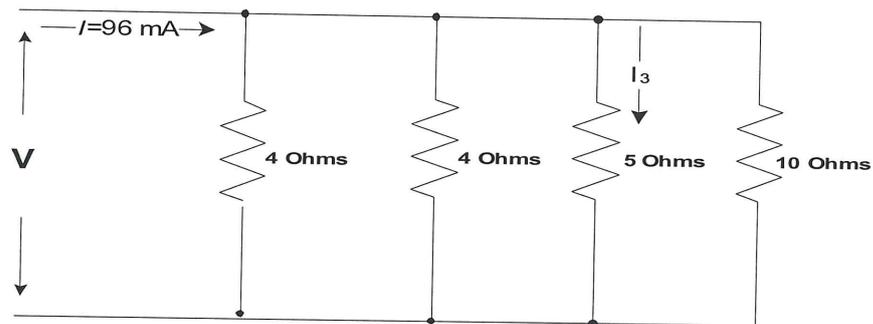
42) Observe a ilustração a seguir.



O Método do trapézio consiste em injetar o sinal modulado no eixo vertical do osciloscópio e, desligando a varredura, injetar no eixo horizontal o sinal modulante, compondo os dois sinais. A medida feita no osciloscópio da composição dos eixos está representada no trapézio acima. Com base nessas informações, calcule o índice de modulação (m) e assinale a opção correta.

- (A) 0,1
 - (B) 0,2
 - (C) 0,3
 - (D) 0,5
 - (E) 0,8
- 43) As principais desvantagens de se utilizar a comunicação via satélite são: pequena vida útil; aspectos institucionais, legais e regulamentares; necessidade de um veículo de lançamento;
- (A) alto investimento inicial; e baixo tempo de trânsito da informação.
 - (B) a grande largura de banda disponível e elevado tempo de trânsito da informação.
 - (C) todos os usuários têm as mesmas possibilidades de acesso e elevado tempo de trânsito da informação.
 - (D) todos os usuários têm as mesmas possibilidades de acesso; e baixo tempo de trânsito da informação.
 - (E) alto investimento inicial; e elevado tempo de trânsito da informação.

44) Analise o circuito a seguir.



Qual a corrente I_3 no circuito paralelo divisor de corrente, representado na figura acima?

- (A) 12 mA
- (B) 18 mA
- (C) 24 mA
- (D) 32 mA
- (E) 96 mA

45) Analise a tabela a seguir.

Entrada		Saída
A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Dada à tabela verdade acima, com as entradas A e B e a saída S, qual a expressão característica que representa a saída S?

- (A) $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
- (B) $\bar{A} + B \cdot A + \bar{B}$
- (C) $\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B$
- (D) $\bar{A} + \bar{B} \cdot A + B$
- (E) $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot A \cdot B$

- 46) Uma secadora elétrica consome 385W e retira do circuito uma corrente de 3,5A. Calcule a sua tensão de funcionamento, e assinale a opção correta.
- (A) 60 V
 - (B) 110 V
 - (C) 120 V
 - (D) 220 V
 - (E) 1347,5 V
- 47) Referente ao Efeito Imagem sobre uma antena, é correto afirmar:
- (A) contribui para recepção de ondas eletromagnéticas em navios no mar devido à elevada condutividade da água salgada e da polarização vertical.
 - (B) somente se manifesta para polarização horizontal.
 - (C) somente ocorre para superfícies não condutoras.
 - (D) provoca degradação do sinal devido à diversidade espacial.
 - (E) aumenta a resistência de radiação.
- 48) Dentre as modulações listadas a seguir, qual a modulação que emprega filtros mecânicos na sua geração?
- (A) AM-DSC.
 - (B) AM-DSC/SC.
 - (C) AM-SSB.
 - (D) AM-VSC.
 - (E) AM-DSC/RC.
- 49) Como se chama a curva de transferência da compressão digital padronizada pelo CCITT para emprego na modulação/codificação PCM?
- (A) Lei "A".
 - (B) Quantização não-linear.
 - (C) MPEG-4.
 - (D) AMI.
 - (E) Lei " μ ".

- 50) Em relação ao resistor de realimentação do amplificador de tensão, é correto afirmar que este resistor
- (A) aumenta o ganho tensão.
 - (B) reduz a distorção.
 - (C) diminui a resistência do coletor.
 - (D) diminui a impedância de entrada.
 - (E) provoca uma realimentação positiva.