

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO CORPO
AUXILIAR DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2008)***

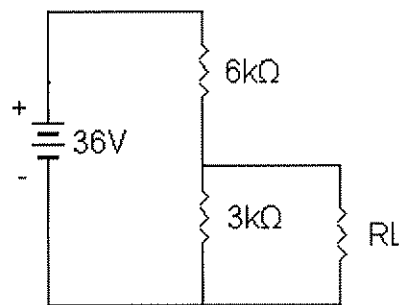
**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA E RÉGUA
SIMPLES**

TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

- 1) Assinale a opção INCORRETA em relação ao canal fibra ótica.
- (A) Possui baixo índice de refração.
 - (B) Não irradia nem sofre interferências de sinais eletromagnéticos externos.
 - (C) A atenuação da luz na fibra, embora exista, é de baixo valor.
 - (D) Permite elevadas taxas na Transmissão de Dados, da ordem de 10 Gbits/seg.
 - (E) A luz, ao se propagar na fibra, sofre atenuação e dispersão.
- 2) Numa antena, foi feita uma medição nos terminais sem a presença de acoplador. Concluiu-se que nas frequências de 3MHz e 30MHz a antena apresenta seu ganho mínimo -3dB em relação ao máximo de ganho obtido na frequência de 18MHz. Com base nos dados apresentados, é correto afirmar que essa antena
- (A) é excelente para transmissões em VHF.
 - (B) tem rendimento ou eficiência de feixe elevados.
 - (C) tem banda passante para operar na faixa de HF.
 - (D) tem ganho de 3dBi na frequência de 18MHz.
 - (E) tem diretividade de 3dB.
- 3) Em função do comprimento de onda λ , a faixa de frequências da sigla UHF tem suas ondas denominadas
- (A) longas.
 - (B) médias.
 - (C) decimétricas.
 - (D) centimétricas.
 - (E) milimétricas.
- 4) Numa situação ideal em que existe o perfeito casamento das impedâncias entre a Linha de Transmissão e a saída do Transmissor, e entre a Linha de Transmissão e a antena, a relação de onda estacionária será de
- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) ∞
 - (D) 1,5
 - (E) 2

- 5) Para uma transmissão com uma frequência de operação de 25 MHz, uma antena de 150 ohms é alimentada por um cabo balanceado de 600 ohms. De quanto será o comprimento do "segmento de linha" e o valor de impedância da linha, que deverão ser intercalados entre a linha de transmissão e a antena, para conseguir uma TOE (Taxa de Onda Estacionária) igual a 1?
- (A) 1m e 100ohms.
(B) 3m e 300ohms.
(C) 4m e 400ohms.
(D) 6m e 600ohms.
(E) 12m e 300ohms.
- 6) Transformando o número $(6CF9)_{16}$ que está no sistema de numeração hexadecimal para o sistema binário obtém-se
- (A) 0101100111001111
(B) 1001110010110101
(C) 0110101000100111
(D) 0110110011111001
(E) 0110001110111001
- 7) Em um modulador FM, uma portadora cossenoidal de 100 MHz e 100Vpp é modulada em frequência, com desvio máximo de 75KHz, por um sinal também cossenoidal de 15KHz e 10Vpp. O índice de modulação será de
- (A) 5rd
(B) 10rd
(C) 20rd
(D) 10π rd
(E) 50rd
- 8) O valor em dBW que corresponde a $78\text{dB}\mu$ é de
- (A) 138dBW
(B) 128dBW
(C) 108dBW
(D) 75dBW
(E) 18dBW

- 9) A potência de ruído tem uma expressão com proporcionalidade
- (A) direta da frequência (Hz) e direta da temperatura (K).
 - (B) direta da banda do canal (Hz) e direta da temperatura (K).
 - (C) inversa da frequência (Hz) e inversa da temperatura (K).
 - (D) inversa da banda do canal (Hz) e inversa da temperatura (K).
 - (E) direta da banda do canal (Hz) e inversa da frequência (Hz).
- 10) Observe o circuito a seguir.



- No circuito acima, a resistência e a tensão de Thevenin vista pela carga RL serão, respectivamente:
- (A) 1kΩ e 6V
 - (B) 1kΩ e 10V
 - (C) 2kΩ e 12V
 - (D) 2kΩ e 15V
 - (E) 15kΩ e 6V
- 11) A onda horizontalmente polarizada é classificada como polarização
- (A) circular.
 - (B) não-linear.
 - (C) vertical.
 - (D) linear.
 - (E) elíptica.

- 12) Para que um modulador FM seja de faixa estreita é necessário que
- (A) o sinal modulante tenha freqüência máxima limitada ao dobro da portadora.
 - (B) a freqüência máxima do sinal modulante seja de 100MHz.
 - (C) a freqüência máxima do sinal modulante seja de 500GHz.
 - (D) o índice de modulação seja da ordem de 50 rd ou menor.
 - (E) o índice de modulação seja da ordem de 0,2 rd ou menor.
- 13) Num radioenlace operando em visibilidade, observou-se que ocorrem desvanecimentos por causa dos dutos e multipercursos. Qual medida deve ser tomada para se obter um melhor sinal recebido?
- (A) Mudança da posição da antena.
 - (B) Troca de transmissores.
 - (C) Troca de receptores.
 - (D) Recepção em diversidade.
 - (E) Mudança de posição da torre.
- 14) O resultado da operação de adição $(3F)_{16} + (AE)_{16}$, em hexadecimal, é
- (A) $(ED)_{16}$
 - (B) $(EA)_{16}$
 - (C) $(AE)_{16}$
 - (D) $(42)_{16}$
 - (E) $(FE)_{16}$
- 15) Nos circuitos demoduladores FM, o Detector de Inclinação serve para
- (A) limitar a freqüência máxima do sinal modulado.
 - (B) indicar a taxa de variação do sinal modulado.
 - (C) recuperar a informação contida no sinal modulado.
 - (D) recuperar o sinal da portadora.
 - (E) indicar a taxa de variação do ganho.

- 16) Se numa medição de taxa de onda estacionária for encontrada uma leitura de valor tendendo a infinito, pode-se concluir que
- (A) a potência refletida é igual a zero.
 - (B) a linha de transmissão está casada com carga.
 - (C) a linha de transmissão está em curto ou aberta.
 - (D) a transmissão está sendo eficiente.
 - (E) toda energia está sendo absorvida.
- 17) Simplificando a expressão Booleana
- $$S = \bar{A} \bar{B} \bar{C} + \bar{A} B \bar{C} + A \bar{B} \bar{C} + A B \bar{C}$$
- Obtém-se:
- (A) $\bar{A} \bar{B} \bar{C} + \bar{A} B \bar{C}$
 - (B) $A \bar{B}$
 - (C) $\bar{B} \bar{C} + B C$
 - (D) \bar{C}
 - (E) $\bar{A} B + A \bar{B}$
- 18) Quanto à sinalização telefônica, é correto afirmar que Sinais de Atendimento, Desligar para Trás e Confirmação de Desconexão são exemplos de sinais da sinalização
- (A) entre mesa.
 - (B) de registrador.
 - (C) de linha.
 - (D) acústica.
 - (E) de registro.
- 19) Em qual meio físico uma onda eletromagnética pode sofrer problemas de distúrbios e interferências mais facilmente?
- (A) Cabo coaxial.
 - (B) Par trançado.
 - (C) Espaço livre.
 - (D) Fibra óptica.
 - (E) Guia de onda.

20) Qual o comprimento de onda correspondente a uma frequência de rádio de 6 GHz?

- (A) 0,03m
- (B) 0,05m
- (C) 0,3m
- (D) 0,5m
- (E) 0,6m

21) O LDR (Light Dependent Resistor) e o TERMISTOR são, respectivamente, exemplos de sensores de

- (A) luz e temperatura.
- (B) temperatura e luz.
- (C) pressão e temperatura.
- (D) luz e pressão.
- (E) temperatura e pressão.

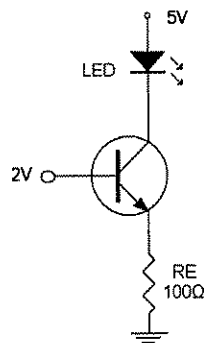
22) Em relação ao processo de codificação e decodificação de um sinal digital, analise as afirmativas abaixo.

- I - A conversão de um sinal analógico em um sinal PCM é realizada em quatro estágios: amostragem, quantização, codificação e compressão.
- II - O modulador PAM converte o sinal de entrada em pulsos de sinais com amplitude proporcional ao sinal de entrada em instantes regularmente espaçados.
- III- No modulador ADPCM a largura de pulso é variável.
- IV - No formato de apresentação do sinal binário, conhecido como bipolar sem retorno a zero (NRZ), o nível zero é representado por um pulso com o dobro do valor de nível um.
- V - Com 8 bits é possível obter 256 níveis diferentes de quantização.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e V são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.

23) Observe o circuito a seguir.



Considerando $I_c = I_e$, $V_{LED} = 1V$ e $V_{BE} = 0,7V$, em relação ao circuito transistorizado da figura acima, é correto afirmar que o

- (A) transistor está operando saturado.
 - (B) brilho do LED é independente do valor de β (beta).
 - (C) brilho do LED dependerá do valor de β (beta).
 - (D) transistor opera polarizado inversamente.
 - (E) brilho do LED não dependerá do valor de R_E , e sim do valor de β (beta).
- 24) De acordo com os tipos de fibras ópticas existentes no mercado, qual é a melhor fibra para transmitir a longas distâncias e em elevadas taxas de dados?
- (A) Multimodo degrau.
 - (B) Multimodo de índice degrau.
 - (C) Multimodo de índice gradual.
 - (D) Multimodo gradual.
 - (E) Monomodo.

25) Em relação aos circuitos preênfase e deênfase dos circuitos de modulação e demodulação FM, analise as afirmativas abaixo.

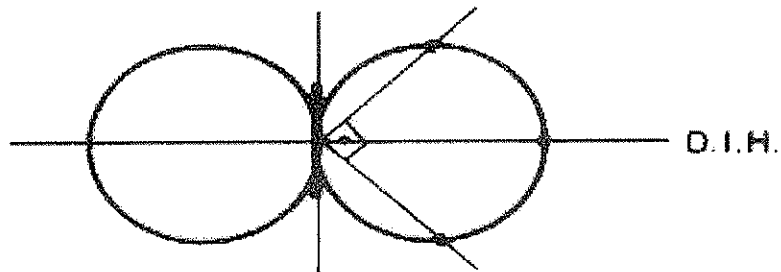
- I - O circuito de preênfase atua no modulador e o deênfase no demodulador.
- II - A necessidade destes circuitos se dá em virtude da relação sinal/ruído não ser constante em toda a faixa do sinal modulado que chega ao receptor.
- III - O circuito de preênfase atua no demodulador e o deênfase no modulador.
- IV - O circuito deênfase mantém o ganho do sinal modulante constante.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - (B) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
 - (C) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
 - (D) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
 - (E) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- 26) Em relação à classificação do ruído branco presente nos canais de comunicações, pode-se afirmar que este sinal é
- (A) finito, aleatório e determinístico.
 - (B) infinito, periódico e aleatório.
 - (C) finito, periódico e aleatório.
 - (D) infinito, periódico e pseudo-aleatório.
 - (E) infinito, aperiódico e aleatório.
- 27) A impedância característica dos cabos coaxiais é normalmente de
- (A) 20 ohms ou 40 ohms.
 - (B) 30 ohms ou 60 ohms.
 - (C) 40 ohms ou 85 ohms.
 - (D) 50 ohms ou 75 ohms.
 - (E) 100 ohms ou 120 ohms.

- 28) Assinale a opção que NÃO se aplica aos Dutos no percurso da onda eletromagnética.
- (A) Afetam principalmente os radioenlaces em visibilidade.
 - (B) São formados pelas inversões térmicas que ocorrem nas camadas de ar sobre a superfície terrestre.
 - (C) Atuam com túneis e guiam a onda, provocando o seu desvio da direção principal.
 - (D) Suas formações ocorrem com menor incidência, nos trópicos, em regiões alagadas, como arrozais, salinas, pântanos e em áreas de florestas.
 - (E) Algumas vezes podem ocorrer enlaces de longas distâncias, não previstos.
- 29) As centrais telefônicas *tandem* locais são responsáveis por
- (A) interligar e comutar diretamente as ligações de assinantes locais.
 - (B) comutar ligações entre centrais locais, formando uma rede em anel.
 - (C) interligar centrais interurbanas.
 - (D) comutar ligações entre centrais locais, formando uma rede em estrela.
 - (E) interligar as redes locais em um sistema de malha.
- 30) Os sistemas satélites, que trabalham nas faixas de frequências de 3,7 a 4,2GHz, são conhecidos como Banda
- (A) L
 - (B) Ku
 - (C) X
 - (D) C
 - (E) Ka
- 31) Assinale a opção que apresenta um exemplo de antena de fio.
- (A) Mastro.
 - (B) Torre.
 - (C) Microstrip.
 - (D) Yagi.
 - (E) Dipolo horizontal.

- 32) Uma antena de recepção se conecta a uma televisão com um cabo paralelo de impedância característica de 300 ohms. Sabe-se que a impedância de entrada da TV é 75 ohms. A taxa de onda estacionária desse circuito é
- (A) 2
 (B) 4
 (C) 75
 (D) 150
 (E) 300
- 33) Um sistema rádio opera em 10GHz, sabendo-se que a perda de espaço livre do radioenlace de 10Km de comprimento é de 132,5 dB. Se o enlace passar a ser de 20Km de comprimento, qual será a nova perda de espaço livre?
- (A) 135,5dB
 (B) 138,5dB
 (C) 142,5dB
 (D) 152,5dB
 (E) 162,5dB
- 34) Observe a figura a seguir.



O Diagrama de Irradiação Horizontal (D.I.H), apresentado no desenho acima, é característica do dipolo

- (A) de 10λ
 (B) de $\lambda/2$
 (C) curto
 (D) de $3\lambda/2$
 (E) dobrado

- 35) A relação entre a potência efetivamente irradiada e a potência de RF entregue à antena é denominada
- (A) diretividade.
 - (B) ganho.
 - (C) rendimento ou eficiência.
 - (D) relação frente-costas.
 - (E) impedância.

- 36) Em relação às propriedades da álgebra de Boole, analise as afirmativas abaixo.

I - $\overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$

II - $A + AB = A$

III- $(A + B)(A + C) = A + BC$

IV - $A + B + C = \overline{ABC}$

V - $A + \overline{AB} = A + B$

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
 - (B) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 - (C) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 - (D) Apenas as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.
 - (E) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- 37) Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

I - Feixes de microondas direcionados para o alto não podem atravessar a troposfera e a ionosfera.

II - Onda ionosférica ocorre quando há reflexão da onda nas camadas da ionosfera.

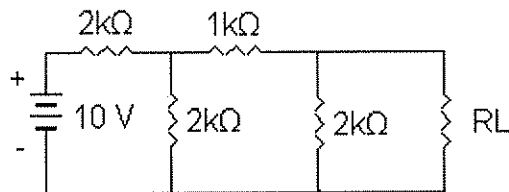
III- Onda espacial é a denominação dada à onda que pode atravessar as diferentes camadas que envolvem a Terra e prosseguir em direção ao espaço sideral.

- (A) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

38) Considere um trem de pulsos de onda quadrada, com duração infinita, que apresenta valor de +1V por 5ms e -1V também por 5 ms, alternadamente. Decompondo este sinal por série de Fourier pode-se afirmar que o nível médio e a frequência fundamental (f_0) deste sinal serão, respectivamente:

- (A) 0,0V e 100Hz
- (B) 0,0V e 100π Hz
- (C) 0,5V e 10Hz
- (D) 0,5V e 5π Hz
- (E) 10,0V e 0,1Hz

39) Observe o circuito a seguir.



No circuito acima, a resistência e a tensão de Thevenin vista pela carga R_L serão, respectivamente:

- (A) $1k\Omega$ e 2,5V
- (B) $1k\Omega$ e 5,5V
- (C) $2k\Omega$ e 4V
- (D) $2k\Omega$ e 10V
- (E) $7k\Omega$ e 10V

40) O Ruído comumente chamado, pelos operadores de rádio, de estática é o

- (A) cósmico.
- (B) solar.
- (C) provocado pelo homem.
- (D) galáctico.
- (E) atmosférico.

41) Um radioenlace com percurso desobstruído possui as seguintes características:

- frequência de operação: $F_o = 20 \text{ GHz}$;
- distância entre as antenas: $D = 50 \text{ Km}$;
- potência de transmissão: $P_t = 3 \text{ dBW}$;
- ganho das antenas $G_t = G_r = 30 \text{ dBi}$, onde $G_t =$ ganho da antena de transmissão e $G_r =$ ganho da antena de recepção;
- perda por acoplamento em cada antena: $L_t = L_r = 2\text{dB}$, onde L_t e L_r são as perdas por acoplamento das antenas de transmissão e recepção, respectivamente.

De acordo com os dados acima e considerando outras perdas como desprezíveis, qual é a potência, expressa em dBm, recebida pelo receptor?

- (A) - 43,4
- (B) - 53,4
- (C) - 63,4
- (D) - 73,4
- (E) - 93,4

42) O valor da largura de banda do canal utilizado na telefonia móvel celular, com portadora entre 800 e 890 MHz, em FM, é de

- (A) 30KHz
- (B) 10KHz
- (C) 3KHz
- (D) 1KHz
- (E) 0,3KHz

43) Qual é o ganho, em dB, de um amplificador que excitado com 5W de sinal de entrada fornece 500W na saída?

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 10
- (D) 20
- (E) 30

- 44) Correlacione as características das antenas às suas definições e assinale a opção correta.

CARACTERÍSTICAS

DEFINIÇÕES

- | | |
|------------------------------|--|
| I - Diretividade | () É a relação entre a potência irradiada em uma direção predominante e aquela irradiada no mesmo eixo, porém em direção oposta. |
| II - Diagrama de Irradiação | () É o resultado do produto da eficiência pela diretividade. |
| III- Largura de faixa | () É a faixa de frequências na qual a antena pode operar satisfatoriamente, sem alterar suas características mais importantes, como exemplo a diretividade. |
| IV - Relação Frente - Costas | () É a relação entre o campo irradiado pela antena em uma determinada direção e o campo que seria irradiado por uma antena isotrópica que recebesse a mesma potência. |
| V - Ganho | () É a representação em coordenadas polares da intensidade de campo irradiada ou recebida por uma antena para todas as direções do espaço. |

- (A) (V) (III) (II) (I) (IV)
(B) (IV) (III) (V) (I) (II)
(C) (II) (III) (IV) (V) (I)
(D) (V) (II) (III) (IV) (I)
(E) (IV) (V) (III) (I) (II)

45) Analise as afirmativas abaixo.

- I - Para grandes distâncias, o percurso da onda principal pode ser em linha reta, mas a geometria do enlace precisa ser preservada (distâncias e alturas).
- II - Um enlace é considerado em visibilidade quando o obstáculo obstrui menos de 60% do raio da 1ª zona de Fresnel.
- III- No planejamento de radioenlaces terrenos é importante fazer um levantamento do perfil topográfico do percurso entre as antenas transmissoras e receptoras.

- (A) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

46) Analise as afirmativas abaixo.

- I - Os radienlaces terrenos operando na faixa SHF usam a troposfera como meio físico.
- II - Na troposfera o ar é rarefeito, não apresentando quantidades significativas de compostos gasosos como oxigênio, hidrogênio e vapor d'água.
- III- Na troposfera os feixes de onda sofrem curvatura, causada pela refratividade.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

47) O padrão de referência das antenas é o

- (A) dipolo.
- (B) monopolo.
- (C) radiador isotrópico.
- (D) dipolo simples.
- (E) dipolo curto.

48) Dentre os meios físicos abaixo, qual possui menor atenuação por Km?

- (A) Fibra óptica.
- (B) Espaço livre.
- (C) Cabo coaxial.
- (D) Par trançado.
- (E) Guia de onda.

49) Uma antena de microondas, com refletor parabólico, apresenta um rendimento na ordem de

- (A) 100%
- (B) 90%
- (C) 85%
- (D) 80%
- (E) 55%

50) Analise as afirmativas abaixo.

- I - Onda terrestre é a denominação dada à onda cujo modo de propagação depende, fundamentalmente, das características do solo.
- II - Ondas de baixas frequências penetram profundamente no solo e a propagação ocorre sobre a superfície terrestre.
- III- O espectro de frequência onde a onda terrestre se propaga é 30MHz a 300MHz.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.