

VERSÃO A**QUESTÕES 41 A 60
ESPECIALIDADE**

41 - As linhas de transmissão interligam o transmissor ao receptor guiando a energia entre um ponto e outro. Dos tipos de linhas de transmissão listados abaixo, assinale o mais indicado para se obter melhor grau de desempenho com relação à imunidade ao ruído.

- a) **Fibra óptica.**
- b) Cabo coaxial.
- c) Cabos de pares.
- d) Linhas paralelas.

RESOLUÇÃO: Dentre as linhas de transmissão listadas nas alternativas, a fibra óptica apresenta excelente imunidade ao ruído, melhor grau de desempenho que as demais. (pagina 61: Fundamentos de Telecomunicações – MOD I)

42 - Baseado nos Fundamentos de Telecomunicações, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) para as afirmações abaixo e assinale a sequência correta.

- () Para um receptor captar, sem perdas, um sinal transmitido por uma antena com polarização circular à direita, sua antena deverá ter polarização circular à esquerda.
 - () Dois sistemas de comunicação AM-SSB, sintonizados na mesma frequência central, podem transmitir simultaneamente e sem interferências se utilizarem a USB.
 - () Na modulação PAM obtém-se uma relação sinal/ruído idêntica à obtida com a modulação AM normal.
 - () Em um sistema de multiplexação FDM, o sinal de um grupo secundário é obtido pela multiplexação dos sinais de saídas de doze grupos primários.
 - () Com a utilização de técnicas de receptores super-heteródinos, os amplificadores de frequência intermediária são de faixa estreita.
- a) V - F - V - F - F.
 - b) **F - F - V - F - V.**
 - c) V - V - F - V - V.
 - d) F - V - V - V - F.

RESOLUÇÃO:

(F) Para um receptor captar sem perdas um sinal transmitido por uma antena com polarização circular à direita, sua antena deverá ter a mesma polarização. (página 13: Fundamentos de Telecomunicações)

(F) Dois sistemas de comunicação AM-SSB sintonizados na mesma frequência central podem transmitir e simultaneamente sem interferências se um utilizar a USB e o outro utilizar a LSB. (página 19: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II).

(V) Na modulação PAM obtém-se uma relação sinal/ruído idêntica à obtida com a modulação AM normal. (página 23: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II)

(F) Em um sistema de multiplexação FDM, o sinal de um grupo secundário é obtido pela multiplexação dos sinais de saídas de cinco grupos primários. (página 32: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II)

(V) Com a utilização de técnicas de receptores super-heteródinos os amplificadores de frequência intermediária são de faixa estreita. (página 61: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II)

43 - As centrais telefônicas são equipamentos que permitem as comunicações entre pontos distantes. Abaixo são apresentadas algumas características de centrais telefônicas; assinale a alternativa correta.

- a) O PBX é uma central automática comutadora que distribui as chamadas telefônicas dentro de uma área local.
- b) Uma central telefônica TANDEM interliga diretamente duas centrais telefônicas instaladas em duas grandes cidades.
- c) O MODEM permite a transmissão de dados através de uma linha telefônica, adequando o sinal digital para uma faixa de frequência de 3400 Hz.**
- d) A utilização em grande escala do sistema telefônico para a transmissão de dados decorre das inúmeras vantagens apresentadas por esse sistema para esse fim.

RESOLUÇÃO: O MODEM adapta os sinais digitais, adequando suas características para trafegar nas linhas telefônicas na faixa de frequência de 300 a 3400 Hz, evitando a degradação do sinal e perda da informação. (páginas 80 e 81: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II).

44 - Marque a alternativa que apresenta o equipamento de bordo que é responsável pela transmissão da identificação da aeronave, de forma automática, aos órgãos ATC.

- a) ADF.
- b) Transponder.**
- c) Transmissor VHF.
- d) Transmissor VOR.

RESOLUÇÃO: Resposta na página 60 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo (Módulo I) onde está definida a função do Transponder.

45 - Uma aeronave, para voar de um ponto “A” a um ponto “B”, localizados em meridianos diferentes, utilizando a rota ortodrômica,

- a) corta os meridianos em ângulos iguais.
- b) corta os meridianos em ângulos diferentes.**
- c) desloca-se sobre o mesmo meridiano, em toda a rota.
- d) desloca-se sobre o paralelo correspondente, em toda a rota.

RESOLUÇÃO: Conforme consta na página 69 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo II.

46 - Qual a hora legal (HLE) em Manaus-AM (Fuso Q), quando em uma localidade de longitude 150°E são exatamente 06:00 HLE?

- a) 00:00 horas, do mesmo dia.
- b) 16:00 horas, do dia anterior.**
- c) 20:00 horas, do mesmo dia.
- d) 20:00 horas, do dia anterior.

RESOLUÇÃO:

Conforme consta nas páginas 43 e 45 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo II, a resolução é a seguinte:

- Primeiramente calcula-se o n° do fuso onde encontra-se a localidade: $150^\circ : 15 = 10$;

- Como a longitude é leste, o valor será negativo: -10;

- Calculamos então a hora UTC aplicando a fórmula $UTC = HLE + (Fuso)$. Teremos o valor de -4. Como o resultado é negativo significa que em Greenwich a data é de um dia anterior ao da localidade considerada. Como o dia termina às 24 horas, subtraímos o valor encontrado (-4) e teremos a hora UTC do dia anterior ao da localidade considerada, ou seja, 20:00 UTC.

- Aplicando novamente a fórmula $UTC = HLE + (Fuso)$, calculamos a hora legal em Manaus, que encontra-se no fuso +4 (fuso Q):

$HLE = 20 - 4 = 16:00HS$. Como o resultado foi positivo, a hora legal em Manaus pertence ao mesmo dia da hora UTC obtida.

47 - Quando um VOR funciona em conjunto com um DME, os sinais identificadores do VOR e do DME, segundo o contido na apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, do Curso de Comunicações (BCO) da EEAR, podem ser transmitidos na seguinte sequência:

- a) três vezes para o VOR e duas para o DME.
- b) duas vezes para o VOR e três para o DME.
- c) duas vezes para o VOR e duas para o DME.
- d) três vezes para o VOR e uma única vez para o DME.**

RESOLUÇÃO: Conforme consta na página 51 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo III.

48 - Coloque (F) para Falso e (V) para Verdadeiro nas afirmações abaixo. A seguir indique a opção com a sequência correta.

- () Sob o “Efeito do Litoral”, as informações do instrumento de bordo da aeronave podem variar mais de trinta graus em relação à posição correta de um rádio farol.
- () O transmissor do LOCALIZER possui a mesma potência de transmissão do transmissor do GLIDE SLOPE, ou seja, 10 a 12 watts.
- () A antena rômica é uma antena unifilar suplementar do equipamento ADF.
- () A operação do RECALADA está compreendida entre as frequências de 118 a 136 KHz.

- a) F- V- F - F**
- b) V- F- V- F
- c) V- F- V- V
- d) F- V- F- V

RESOLUÇÃO:

(F) Sob o “Efeito do Litoral”, as informações do instrumento de bordo da aeronave podem variar mais de trinta graus em relação à posição correta de um rádio farol.

Página 9 – Apostila Navegação e Traf. Aer - MOD III: “... as informações do instrumento de bordo podem variar em até, trinta graus . É o chamado EFEITO DO LITORAL.”

(V) O transmissor do LOCALIZER possui a mesma potência de transmissão do transmissor do GLIDE SLOPE, ou seja, 10 a 12 watts.

Páginas 61 e 62 – Apostila Navegação e Traf. Aer. - MOD III: (referindo-se ao LOCALIZER) “ ... possui uma potência entre 10 e 12 Watts...” e (referindo-se ao GLIDE SLOPE) “ ... possui também uma potência de 10 a 12 Watts, ... ”.

(F) A antena rômica é uma antena unifilar suplementar do equipamento ADF.

Página 13 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD III: “ ...antena unifilar suplementar, conhecida como antena SENSE, ...”

Página 70 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD III: consta que a antena rômica faz parte do sistema direction finder.

(F) A operação do RECALADA está compreendida entre as frequências de 118 a 136 KHz.

Página 71 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD III: “... frequência de VHF entre 118 e 136MHz.”

49 - O ângulo formado entre o eixo longitudinal de uma aeronave, que voa com proa magnética de 45°, e a linha que a une a uma estação transmissora é de 45°. Qual o QDM que esta aeronave deverá utilizar para seguir em direção à estação?

- a) 0°.
- b) 90°.**
- c) 180°.
- d) 270°.

RESOLUÇÃO: Páginas 16 e 20 – Apostila Navegação e Traf. Aer - MOD III: “... ângulo ... formado entre o eixo do avião e a linha que une o avião à estação é chamado em navegação, de MARCAÇÃO RELATIVA.”

“ ... o QDM é igual a soma dos valores da proa magnética e da marcação relativa...”. Sendo assim, o QDM = 45° + 45° = 90°.

50 - Conforme as informações contidas na apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo 2, do Curso BCO da EEAR, coloque (F) para Falso e (V) para Verdadeiro nas afirmações abaixo. A seguir indique a opção com a sequência correta.

- () Os oficiais-generais das Forças Armadas, em serviço ativo, são utilizadores da Rede de Telecomunicações Administrativas do Comando da Aeronáutica.
 - () As sequências ZZZZ, +++, :::: e ZZ++ podem constar do texto de uma Mensagem Telegráfica.
 - () O indicativo de referência “01/CMG/010107” está correto.
 - () A abreviatura V.EXA. deverá ser empregada no texto de mensagens dirigidas a oficial-general.
- a) F- V- F - V
 - b) V- F- V- F
 - c) V- F- V- V
 - d) F- V- F- F

RESOLUÇÃO:

(F) Os Oficiais-Generais das Forças Armadas, em serviço ativo, são utilizadores da Rede de Telecomunicações Administrativas do Comando da Aeronáutica.

Página 25 – Apostila Procedimentos de Telecom. - MOD II: “...b) os Oficiais-Generais da AERONÁUTICA em serviço ativo;”

(V) As sequências ZZZZ, +++, :::: e ZZ++ podem constar no texto de uma Mensagem Telegráfica.

Página 20 – Apostila Procedimentos de Telecom. - MOD II: aponta as sequências que NÃO podem constar no texto das mensagens.

(F) O indicativo de referência “01/CMG/010107” está correto.

Página 16 – Apostila Procedimentos de Telecom. - MOD II: “...de números inteiros, SEM SEREM precedidos de zero.”

(F) A abreviatura V.EXA. deverá ser empregada no texto de mensagens dirigidas a oficial-general.

Página 18 – Apostila Procedimentos de Telecom. - MOD II: “e) a abreviatura VEX deverá ser empregada...”

51 - Conforme as informações contidas na apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo 1, do Curso BCO da EEAR, assinale a alternativa que contém o item que NÃO constitui um dos principais fatores que asseguram a “confiabilidade” das comunicações.

- a) **Treinamento de pessoal.**
- b) Equipamentos e sistemas confiáveis.
- c) Práticas efetivas de manutenção e suprimento.
- d) Procedimentos operacionais simplificados e padronizados.

RESOLUÇÃO: Página 46 da apostila de Procedimentos de Telecom. – MOD I:

“Os principais fatores que asseguram a confiabilidade das comunicações são:

- Equipamentos e sistemas confiáveis.**
- Práticas efetivas de manutenção e suprimento.**
- Procedimentos operacionais simplificados e padronizados.**
- Uso de diversidade ou redundância.”**

O item “treinamento de pessoal.” está contido na página 47, entre os principais fatores operacionais capazes de aumentar a velocidade das comunicações.

52 - Conforme as informações contidas na apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo 1, do Curso BCO da EEAR, a segunda letra de um indicativo de localidade identifica o país onde ela se encontra. Qual das alternativas abaixo contém a letra que pode ser utilizada para identificar o Brasil e aeródromos que **não** possuam estação que executa o AFS no Estado do Mato Grosso?

- a) B.
- b) S.
- c) **W.**
- d) N.

RESOLUÇÃO: Página 127 da Apostila de Procedimentos de Telecomunicações – MOD I: “Ao Brasil foram destinadas 05 (cinco) letras: B, N, D, S e W. A letra B será utilizada quando o aeródromo, localizado em qualquer ponto do país, possuir uma estação de telecomunicações que execute o AFS. ... As demais letras ... serão utilizadas para identificar aeródromos que NÃO possuam estação que executa o AFS.”

Página 128 da Apostila de Procedimentos de Telecomunicações – MOD I: no quadro descritivo há a informação de que a letra “W” abrange o Estado do Mato Grosso.

53 - Assinale a alternativa abaixo que define os órgãos cujos chefes podem, em qualquer situação, emitir mensagens DIFCOM.

- a) Subdepartamento de Operações (SDOP) e Divisão de Telecomunicações (DTEL).
- b) **Subdepartamento de Operações (SDOP) e Divisão de Comunicações, Navegação e Vigilância (DCNS).**
- c) Estações de Telecomunicações (ECM) do Comando da Aeronáutica e Serviço Regional de Proteção ao Voo (SRPV).
- d) Serviço Regional de Proteção ao Voo (SRPV) e Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo (CINDACTA).

RESOLUÇÃO: Definida na página 56 da apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo II.

54 - Assinale a alternativa que contém as palavras que completam corretamente as lacunas da frase abaixo.

O LOCALIZER é instalado aproximadamente a _____ do final da pista e a _____ para o lado do alinhamento da mesma.

- a) 1.000 pés / 150 metros.
- b) **300 metros / 100 metros.**
- c) 1.000 pés / 100 pés.
- d) 300 metros / 150 pés.

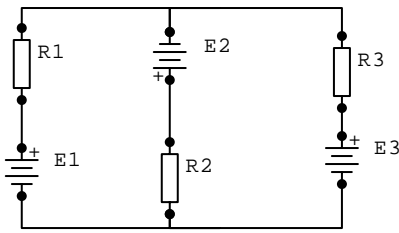
RESOLUÇÃO: Páginas 61 – Apostila Navegação e Traf. Aer - MOD III: “... transmissor instalado aproximadamente a 1.000 pés (300m) do final da pista e a 300 pés (100m) para o lado do alinhamento da mesma.”

55 - Um sinal de 1,5 W foi aplicado à entrada de um amplificador de ganho igual a 3 dB. Pode-se afirmar que a saída do amplificador apresentará um sinal de:

- a) 1,2 W.
- b) 1,8 W.
- c) **3,0 W.**
- d) 4,5 W.

RESOLUÇÃO: Um ganho de 3 dB significa multiplicar a potência por dois, logo a potência final será de $2 \times 1,5 = 3,0$ W, conforme teoria da página 19 da apostila de ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES, MÓD I.

56 - Analise o circuito abaixo.



Dados: $R_1=R_2=R_3= 8\Omega$ e $E_1=E_2=E_3= 24\text{ V}$.

Assinale a alternativa que corresponde à intensidade de corrente elétrica, em módulo, que passa pelo Resistor R_3 .

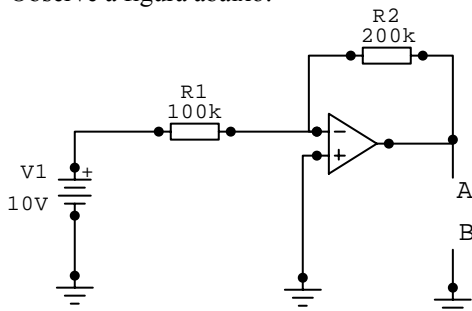
- a) 4,0 A
- b) 2,0 A**
- c) 1,0 A
- d) 0,5 A

RESOLUÇÃO: Uma das possibilidades de resolução é utilizar o “Teorema da Superposição” três vezes, sendo uma vez para cada fonte de tensão. Desta forma obtêm-se para E_1 , E_2 e E_3 , respectivamente, 1 A (\downarrow), 1 A (\uparrow) e 2 A (\uparrow). Onde as setas entre parênteses indicam o sentido da corrente. Somando-se as correntes de mesmo sentido e subtraindo-se da de sentido contrário, encontramos a corrente em IR_3 como sendo:

$$IR_3 = 2 + 1 - 1 = 2\text{ A}$$

A explicação encontra-se nas páginas 10 e 11 da apostila de ELETÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES, MÓD I.

57 - Observe a figura abaixo:



Dados: $R_1=100\text{ k}\Omega$ e $R_2=200\text{ k}\Omega$.

No circuito apresentado, pode-se afirmar que a tensão elétrica no ponto A, tendo como referência o ponto B (terra), será de:

- a) 5 V.
- b) 20 V.
- c) - 5 V.
- d) - 20 V.**

RESOLUÇÃO: A explicação encontra-se na página 116 da apostila de ELETÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES”, MÓD I.

O circuito trata-se de um Amplificador Operacional sendo usado em malha aberta, onde o ganho é dado por:

$$A = -\frac{R_2}{R_1} = -\frac{200}{100} = -2 \Rightarrow V_0 = A \times V_1 = -2 \times 10 = -20\text{ volts}$$

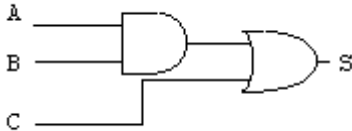
58 - Convertendo-se o número binário 1101_2 para o sistema de numeração decimal, encontra-se:

- a) 10.
- b) 12.
- c) 13.**
- d) 15.

RESOLUÇÃO: Utilizando a técnica indicada nas páginas 6 e 7 da apostila de **ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES, MÓD 2**, temos que 1101_2 representa em numeração decimal:

$$N = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

59 - Observe a figura abaixo:



Analisando o circuito lógico acima, pode-se afirmar que a expressão booleana que melhor representa a saída S é:

- a) $A \cdot B \oplus C$.
- b) $A + B + C$.
- c) $A \cdot B + C$.**
- d) $A + B \cdot C$.

RESOLUÇÃO: A saída S é a operação OR (+) entre a variável C e a operação AND (•) entre as variáveis A e B. Desta forma a saída S será: $S = A \cdot B + C$

A solução pode ser verificada pela teoria exposta nas páginas 29 e 30 da apostila de “**ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES**”, MÓD II.

60 - Leia o texto abaixo e marque a alternativa que preencha corretamente as lacunas.

“Um sinal original analógico, com largura de banda (W) de 4 kHz e modulado pela técnica PCM (Pulse Code Modulation), com codificação de sete bits, será amostrado por uma taxa de _____ amostras por segundo e terá uma taxa de transmissão de _____ kbps.”

- a) 6000 / 56
- b) 6000 / 64
- c) 8000 / 56**
- d) 8000 / 64

RESOLUÇÃO: A explicação encontra-se na página 139 da apostila de **ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES, MÓD 2**.

Para se determinar a taxa de amostragem devemos multiplicar por dois a largura de banda:

Taxa de amostragem = $2 \times W = 2 \times 4000 = 8000$ amostras por segundo.

O cálculo da taxa de transmissão será o produto da taxa de amostragem pelo número de bits usados para codificar cada amostra, logo:

Taxa de transmissão = taxa de amostragem x número de bits = $8000 \times 7 = 56$ kbps.

