

**QUESTÕES 41 A 60
ESPECIALIDADE**

41 – Relacione as componentes de uma onda terrestre, apresentadas na coluna 1, com sua(s) respectiva(s) característica(s) na coluna 2.

| COLUNA 1 | COLUNA 2 |
|-------------------------|---|
| (1) Onda refletida | () afetada pela condutividade do terreno. |
| (2) Onda superficial | () refratada em virtude da rápida mudança de umidade e temperatura da atmosfera. |
| (3) Onda direta | () pode causar o cancelamento do sinal na antena do receptor. |
| (4) Onda troposférica | () desloca-se através da troposfera. |

a) 2 – 4 – 1 - 4
b) 2 – 4 – 1 - 3
c) 3 – 1 – 2 - 4
d) 3 – 1 – 2 - 2

RESOLUÇÃO (página 42: Fundamentos de Telecomunicações – MÓD I)

- (1) Onda refletida – pode causar o cancelamento do sinal na antena do receptor.
- (2) Onda superficial – afetada pela condutividade do terreno.
- (3) Onda direta – desloca-se através da troposfera.
- (4) Onda troposférica – refratada em virtude da rápida mudança de umidade e temperatura da atmosfera.

42 – Baseado nos Fundamentos de Telecomunicações, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) para as afirmações abaixo. Em seguida assinale a seqüência correta.

- () O código digital gerado em uma modulação PCM é o código binário correspondente ao valor da tensão do sinal a ser modulado.
 - () A modulação PCM é mais indicada para ser empregada em sistemas de multiplexação FDM.
 - () O ganho de uma antena determina a capacidade de ela concentrar a potência a ser transmitida em uma determinada direção.
 - () A antena “log-periódica” caracteriza-se por apresentar uma faixa de frequência larga.
 - () O esquema de um transmissor básico, capaz de transmitir uma mensagem deve possuir os seguintes componentes: oscilador, amplificador, modulador e antena.
- a) V – F – V – F – F.
b) F – F – V – V – V.
c) V – V – F – V – V.
d) F – V – V – V – F.

RESOLUÇÃO: A forma correta das afirmações são as seguintes.

- (F) O código digital gerado em uma modulação PCM é o código binário correspondente ao valor **codificado de cada ponto de amostragem**. (página 27: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD II)
- (F) A modulação PCM é mais indicada para ser empregada em sistemas de multiplexação TDM pois o PCM é sinal digital puro (página 35: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD II) , e para se utilizar o PCM no sistema FDM ele deverá ser primeiramente convertido para sinal analógico(página 33: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD II).
- (V) O ganho de uma antena determina a capacidade dela concentrar a potência a ser transmitida em uma determinada direção (página 40: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD II).
- (V) A antena “log-periódica” caracteriza-se por apresentar uma faixa de frequência larga (página 45: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD II).
- (V) O esquema de um transmissor básico, capaz de transmitir uma mensagem deve possuir os seguintes componentes: oscilador, amplificador e modulador (página 60: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES MÓD 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) Os ramais telefônicos das redes TF-3 e TF-2 podem ser controlados por uma única central telefônica.
- b) A central telefônica RECATS de Santiago comunica-se com a central em Brasília utilizando uma rota normal entre elas.
- c) A rede telefônica TF-2 realiza comunicações ponto-a-ponto, exclusivamente operacionais, para a coordenação e controle do tráfego aéreo e operações militares.
- d) No sistema TELESAT IV as comunicações são controladas por uma das estações centrais; portanto, a comunicação obrigatoriamente deverá passar pela estação controladora.

RESOLUÇÃO: Os ramais das centrais TF-3 e TF-2 podem compartilhar a mesma central, porém não poderão ser interligadas (página 81: Fundamentos de Telecomunicações – MOD II). No TELESAT IV não há duplo salto. TF-2 é uma central comutada. As centrais de Santiago e Brasília não estão interligadas por rotas normais.

44 – Coloque (F) para Falso e (V) para Verdadeiro nas afirmações abaixo. A seguir indique a opção com a seqüência correta.

- () Os vôos de formação de aeronaves militares não necessitam ser previamente autorizados.
 - () As aerovias inferiores, lateralmente, têm a largura de 16 milhas quando estão sobre um auxílio-rádio.
 - () Dentro das FIR, a separação vertical mínima será 100ft quando uma aeronave voar abaixo do nível 290.
 - () As normas e recomendações para o Serviço de Informações Aeronáuticas estão contidas no Anexo 10 da OACI.
- a) V- V- F - V
 - b) F- V- V- F
 - c) V- F- V- V
 - d) F- F- F - F

RESOLUÇÃO:

(F) Os vôos de formação de aeronaves militares não necessitam ser previamente autorizados.

Página 46 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD I: “Os vôos de formação de aeronaves militares devem ser previamente autorizados pelo comandante da Unidade a qual se subordina.”

(F) As aerovias inferiores, lateralmente, têm a largura de 16 milhas quando estão sobre um auxílio-rádio.

Página 11 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD I: “As aerovias inferiores, estreitando-se a partir de 5 milhas de distância de um auxílio-rádio ... de modo que tenha largura de 8 milhas sobre ele.”

(F) Dentro das FIR, a separação vertical mínima será 100ft quando uma aeronave voar abaixo do nível 290.

Página 19 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD I: “Dentro das FIR, ... a separação vertical mínima será de 300m (1000ft) quando abaixo do nível 290.

(F) As normas e recomendações para o Serviço de Informações Aeronáuticas estão contidas no Anexo 10 da OACI.

Página 66 – Apostila Navegação e Traf. Aer MOD I: “... normas e recomendações para o funcionamento deste serviço, contidas no Anexo 15 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional, denominado Serviço de Informações Aeronáuticas.”

45 – Qual a Longitude Média entre os pontos de longitude 112°W e 70°E?

- a) 21°W
- b) 23°W
- c) 159°E
- d) 161°E

RESOLUÇÃO: Conforme consta na página 29 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo II, a resolução é a seguinte:

- Primeiramente calcula-se a diferença de longitude: $112^\circ + 70^\circ = 182^\circ$;

- Como o valor encontrado foi maior que 180° , devemos subtraí-lo de 360° : $360^\circ - 182^\circ = 178^\circ$

- Dividindo-se 178° por dois ($=89^\circ$) e somando-se à longitude de menor valor ($=70^\circ$), teremos a Longitude média = 159° E.

- 46 – O rumo verdadeiro entre a localidade A e a localidade B é de 146°. Sabendo-se que a declinação magnética local é de 15°W, qual a proa magnética que uma aeronave deverá utilizar para, decolando da localidade A, atingir a localidade B?
- a) 131°W
 - b) 161°W
 - c) 131°
 - d) 161°

RESOLUÇÃO: Conforme consta na página 53 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo II, a resolução é a seguinte:

- Se a declinação magnética em um local for oeste (W) deveremos acrescentá-la ao rumo verdadeiro (ou proa) para obtermos o rumo magnético (ou proa magnética) . Sendo assim, $146^\circ + 15^\circ = 161^\circ$.

- 47 – O rumo que uma aeronave deve tomar para atingir um determinado ponto, ou para bloquear uma determinada estação, pode ser chamado de
- a) QDR.
 - b) QDM.
 - c) NMG.
 - d) VOR.

RESOLUÇÃO: Conforme consta na página 27 da apostila de Navegação e Tráfego Aéreo, módulo III.

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

Com relação aos marcadores do ILS, os feixes eletrônicos são identificados por código Morse, sendo que o Marcador Externo transmite _____, modulados em tom de _____; o Marcador Médio transmite _____, modulados em tom de _____ e o Marcador Interno transmite _____, modulados em tom de _____.

- a) pontos / 3.000Hz / traços / 1.300Hz / pontos e traços / 400Hz.
- b) pontos / 400Hz / pontos e traços / 1.300Hz / traços / 3.000Hz.
- c) traços / 400Hz / pontos e traços / 1.300Hz / pontos / 3.000Hz.
- d) traços / 3.000Hz / pontos / 1.300Hz / pontos e traços / 400Hz.

RESOLUÇÃO: Páginas 65 – Apostila Navegação e Traf. Aer - MOD III: “Marcador Externo transmite um feixe eletrônico que é identificado pela emissão de sinais longos (traços) de código Morse, modulados em tom de 400Hz.” , “Marcador Médio (MM): ... transmissão de uma série de pontos e traços em código Morse, com modulação em tom de 1.300Hz.” e “Marcador Interno (IM): é identificado pela emissão contínua de sinais na frequência de 3.000Hz de código Morse compostos apenas por pontos;”

- 49 – O instrumento que fornece as indicações do LOCALIZER e do GLIDE SLOPE no painel da aeronave possui duas barras: uma vertical e outra horizontal, cujas siglas e valores máximos de deflexão (desvio) são, respectivamente:
- a) CDI / 2,5° e GSI / 0,5°
 - b) GSI / 2,5° e CDI / 1,5°
 - c) CDI / 0,5° e GSI / 2,5°
 - d) GSI / 1,5° e CDI / 2,5°

RESOLUÇÃO: Páginas 62 e 63 – Apostila Navegação e Traf. Aer - MOD III: “... duas barras: uma vertical (CDI) e outra horizontal (GSI).”

“... a deflexão ... no ILS será 2,5°.” e “O GSI tem um desvio máximo de 0,5° ou 30 minutos.”

- 50 – Relacione as duas colunas e assinale a alternativa com a seqüência correta.

| COLUNA I | COLUNA II |
|--------------|---|
| 1 - Rede ATN | () possui 3 sub-redes |
| 2 - Rede HF | () possui 6 sub-redes |
| 3 - Rede TF1 | () possui mais de 180 circuitos |
| 4 - Rede TF2 | ponto-a-ponto |
| 5 - Rede TF3 | () possui mais de 420 assinantes |
| | () possui mais de 1020 assinantes |
| | () possui malha de 18 centrais telefônicas |

- a) 2 – 1 – 4 – 4 – 3 – 5
- b) 2 – 1 – 4 – 5 – 4 – 3
- c) 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4
- d) 1 – 2 – 3 – 5 – 4 – 3

RESOLUÇÃO: Página 33 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (1) possui 3 sub-redes 1 - Rede ATN
 Página 28 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (2) possui 6 sub-redes 2 - Rede HF
 Página 29 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (3) possui mais de 180 circuitos ponto-a-ponto 3 - Rede TF1
 Página 29 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (4) possui mais de 420 assinantes 4 - Rede TF2
 Página 30 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (5) possui mais de 1020 assinantes 5 - Rede TF3
 Página 29 Apostila de Procedimentos de Telecom – MOD I: (4) possui malha de 18 centrais telefônicas

51 – De acordo com as informações contidas na apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo 1, do Curso BCO da EEAR, cooperar com o DECEA nos assuntos de interesse imediato da Rede de Telecomunicações sob suas respectivas jurisdições é atribuição dos

- a) Grandes Comandos.
- b) Serviços Regionais de Proteção ao Voo.
- c) Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo.
- d) Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo.

RESOLUÇÃO: Página 52 da Apostila de Procedimentos de Telecomunicações – MOD I:

“Aos Grandes Comandos ... competem as seguintes atribuições dentro do STCA:

- 1) ...
- 2) Cooperar com o DECEA nos assuntos de competência dessa Diretoria e de interesse imediato da Rede de Telecomunicações sob suas respectivas jurisdições.”

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 – As mensagens de emergência compreendem as Mensagens de Socorro e Tráfego de Socorro, as Mensagens de Urgência e outras de mesma natureza. As situações de emergência ocasionam o acionamento do Serviço de Alerta, que possuem três fases. Qual a seqüência que indica um possível desenvolvimento dessas fases?

- a) ALERFA, INCERFA, DETRESFA.
- b) ALERFA, DETRESFA, INCERFA.
- c) INCERFA, ALERFA, DETRESFA.
- d) INCERFA, DETRESFA, ALERFA.

RESOLUÇÃO: Definida nas páginas 76 e 77 da apostila de Procedimentos de Telecomunicações, módulo II.

54 – O Oficial-General Diretor da DIRINT não emite a seguinte mensagem de difusão:

- a) DIFRAL.
- b) DIFINT.
- c) DIFSEFA.
- d) DIFSDPP.

RESOLUÇÃO: Páginas 60 da apostila de Procedimentos de Telecom. módulo II:
 “a) DIFSEFA - quando expedida pelo Secretário da SEFA.”

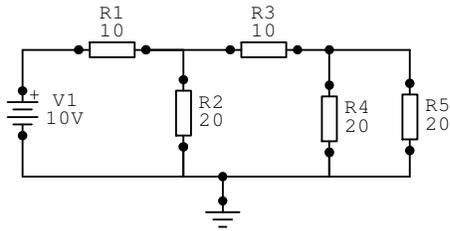
- 55 – Sabe-se que o sinal elétrico, na saída de um transmissor, tem potência de 1W. Assinale a alternativa que expresse essa potência em dBm.
- 10.
 - 20.
 - 30.
 - 60.

RESOLUÇÃO: A explicação encontra-se nas páginas 17 e 18 da apostila de **ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES**, MÓD I.

Solução: Por definição, $N \text{ (dBm)} = 10 \cdot \log(P/P_{ref})$, onde $P =$ Potência conhecida e $P_{ref} =$ Potência de Referência. Como a questão pede para converter a potência de 1W em dBm. Deve-se substituir a potência de referência por 1mW e a potência conhecida por 1W, na expressão que define o Decibel.

Substituindo, temos: $N(\text{dBm}) = 10 \cdot \log(1/10^{-3}) = 10 \cdot \log(10^3) = 3 \cdot 10 \cdot \log(10) = 3 \cdot 10 = 30 \text{ dBm}$

- 56 – Observe a figura apresentada a seguir:



Com base no circuito acima, onde os valores dos resistores estão indicados em ohms, pode-se afirmar que as correntes elétricas nos resistores R_2 e R_4 , em ampères, são respectivamente:

- 2 e 1.
- 1 e 0,5.
- 0,5 e 0,25.
- 0,25 e 0,125.

RESOLUÇÃO: Como R_4 e R_5 estão em paralelo podemos substituí-los por um R_x equivalente de 10Ω , resultando em um circuito equivalente da figura 1. Neste novo circuito, R_x está em série com R_3 resultando em um R_y de 20Ω e o circuito resultante é apresentado na figura 2. Como R_2 está em paralelo com R_y , podemos substituí-los por um R_z de 10Ω . A figura 3 apresenta o circuito final com uma resistência total de 20Ω e consequentemente a corrente em R_1 será de $I = 10/20 = 0,5 \text{ A}$.

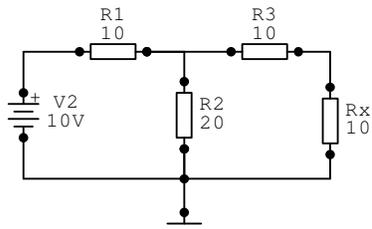


Figura 1

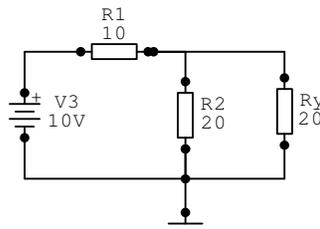


Figura 2

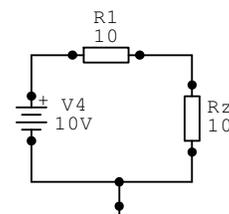
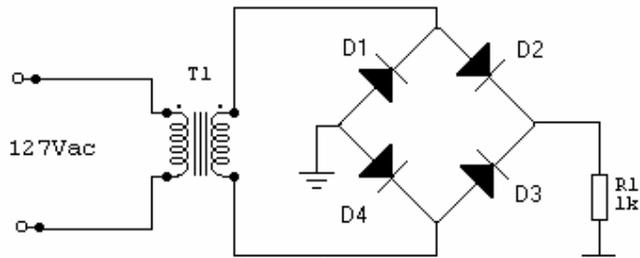


Figura 3

Podemos verificar pela figura 2 que a corrente elétrica de 0,5 A, que passa por R_1 , se divide em duas correntes iguais (1ª Lei de Kirchhoff – Lei dos Nós), uma corrente passará por R_2 e a outra, de igual valor, por R_y , logo a corrente que passa por R_2 será a metade da corrente de R_1 ou seja 0,25 A. A corrente que passa por R_y é a mesma que passa por R_3 e se divide também em duas de igual valor, passando uma por R_4 e outra por R_5 , logo a corrente de R_4 será a metade de 0,25 A, ou seja, 0,125 A. Estes conceitos estão nas páginas 6 e 7 da Apostila “ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES”, MÓD 1.

Conclusão: As correntes em R_2 e R_4 são, respectivamente, de 0,25 A e 0,125 A.

57 – Observe a figura apresentada abaixo:



Neste retificador de onda completa em ponte, pode-se afirmar que conduzem simultaneamente os diodos:

- a) D₂ e D₃.
- b) D₁ e D₂.
- c) D₁ e D₄.
- d) D₂ e D₄.

RESOLUÇÃO: Os diodos D₂ e D₄, conduzem simultaneamente, quando estão polarizados diretamente. A tensão senoidal, no secundário do transformador, em cada semiciclo, polariza dois diodos simultaneamente. Em um dos semiciclos, os diodos D₂ e D₄ estarão polarizados diretamente; no outro semiciclo, os diodos D₁ e D₃ estarão polarizados. A combinação dos diodos (D₂ e D₃), (D₁ e D₂) e (D₁ e D₄) não conduzem simultaneamente. A explicação encontra-se nas páginas 47 e 48 da apostila de ELETRÔNICA APLICADA ÀS TELECOMUNICAÇÕES”, MÓD I.

58 – Dada a Tabela Verdade abaixo,

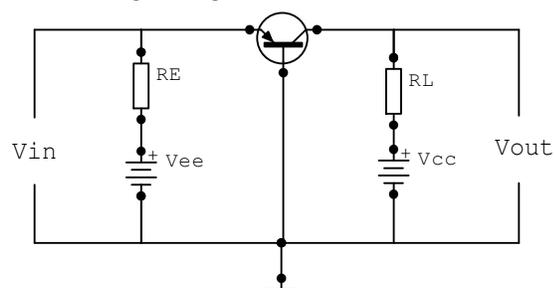
| A | B | S |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

marque a alternativa que apresenta a expressão booleana que representa a saída S.

- a) $A + B$
- b) $AB + \bar{B}$
- c) $\bar{A}B + A\bar{B}$
- d) $\bar{A}\bar{B} + AB$

RESOLUÇÃO: Conforme página 59 da Apostila de Eletrônica Aplicada às Telecomunicações, a tabela verdade apresentada representa uma porta X-OR (OR-Exclusivo) cuja expressão booleana é: $\bar{A}B + A\bar{B}$.

59 – Analise a seguinte figura:



Com base neste circuito, leia o texto abaixo e marque a alternativa que preencha corretamente as lacunas.

“O circuito é um amplificador que utiliza um transistor do tipo _____ na configuração _____ comum.”

- a) PNP / base
- b) NPN / base
- c) PNP / emissor
- d) NPN / emissor

RESOLUÇÃO: Conforme páginas 59 e 62, da Apostila de Eletrônica Aplicada às Telecomunicações – Módulo I, o circuito é um amplificador que utiliza um transistor do tipo PNP na configuração base comum.

60 – Em eletrônica digital, pode-se afirmar que o número de blocos lógicos que pode ser ligado à saída de outro bloco, da mesma família, é chamado:

- a) FAN-IN.
- b) FAN-OUT.
- c) TOTEN-IN.
- d) TOTEN-OUT.

RESOLUÇÃO: Conforme página 146 da Apostila de Eletrônica Aplicada às Telecomunicações – Módulo II, o conceito citado refere-se ao FAN-OUT de um bloco lógico.