

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

Prova : Amarela

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO CORPO
AUXILIAR DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2010)***

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

TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

1) Observe a figura a seguir.

Estado	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
	⋮	⋮	⋮	⋮

A tabela de estados acima refere-se a que tipo de circuito usado em sistemas digitais?

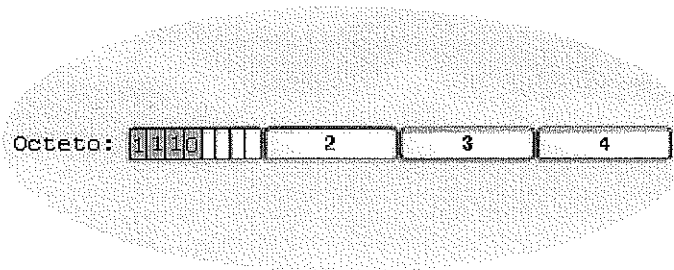
- (A) Registrador de deslocamento de 4 bits, com entrada em série.
- (B) Registrador de deslocamento de 4 bits, com entradas em paralelo.
- (C) Registrador de deslocamento de 4 bits, tipo primeiro-a-entrar-último-a-sair.
- (D) Contador síncrono crescente de 4 bits.
- (E) Contador assíncrono decrescente de 4 bits.

2) Um circuito modulador FM, com a entrada de sinal modulante aterrada, oscila em 90MHz. Se for colocado um sinal modulante contínuo de 10V em sua entrada, o circuito irá oscilar em 90,05MHz. Assinale a opção que apresenta a constante do circuito modulador K_f , em rd/V.S.

- (A) 30.560,87
- (B) 30.870,45
- (C) 30.930,98
- (D) 31.314,92
- (E) 31.415,92

- 3) Converta para o sistema hexadecimal o número binário 1111111_2 e assinale a opção que apresenta a resposta correta.
- (A) $1ED_{16}$
 - (B) $6CF9_{16}$
 - (C) $7F_{16}$
 - (D) 86_{16}
 - (E) $C13_{16}$
- 4) Considere um sistema eletrônico que utiliza a faixa de frequências de comunicações dos sinais audíveis de 20Hz a 20KHz. Usando o limite superior da faixa de frequência e o valor da velocidade de propagação da onda eletromagnética no vácuo, assinale a opção que apresenta, respectivamente, o comprimento de onda mínimo (λ) e o período (T) desse sistema.
- (A) 5Km e 0,25ms
 - (B) 15Km e 0,05ms
 - (C) 25Km e 0,25ms
 - (D) 30Km e 0,10ms
 - (E) 40Km e 0,15ms
- 5) A fibra óptica na sua terceira janela, em 1550nm, faz a atenuação decrescer para:
- (A) 0,5 dB/Km
 - (B) 1,0 dB/Km
 - (C) 1,5 dB/Km
 - (D) 2,0 dB/Km
 - (E) 2,5 dB/Km
- 6) Qual a potência que uma antena irá irradiar quando for alimentada com uma corrente de radiofrequência de 20A e resistência de radiação de 50Ω ?
- (A) 40W
 - (B) 400W
 - (C) 10KW
 - (D) 20KW
 - (E) 200KM

7) Observe a figura a seguir.



A figura a cima mostra o esquema de construção de um endereço IP pertencente à classe:

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E

8) Observe a figura a seguir.

Entrada 1	Entrada 2	Saída Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q_n}$

A tabela-verdade acima refere-se a qual Flip-Flop?

- (A) JK
- (B) RS
- (C) RS Mestre-Escravo
- (D) D
- (E) D disparável na transição

9) Um circuito é formado por cinco resistências idênticas ligadas em paralelo por meio de uma fonte de tensão. Se a corrente total do circuito for de 2A, qual a corrente que passa em cada resistência?

- (A) 0,2A
- (B) 0,4A
- (C) 1,0A
- (D) 2,5A
- (E) 5,0A

10) O sistema que aproveita ao máximo a potência na transmissão e ocupa uma estreita banda no espectro das frequências, sendo ideal para a comunicação entre indivíduos que desejam comunicar-se no modo ponto-a-ponto, utilizando como sinal de informação a voz humana, é o

- (A) AM-DSB
- (B) AM-SSB
- (C) FM-DSB
- (D) FM-SSB
- (E) PM-VSB

11) Correlacione os Tipos e Características de Antenas às suas respectivas definições, assinalando a seguir a opção que apresenta a sequência correta.

TIPOS e CARACTERÍSTICAS de ANTENAS

- I - Antena Dipolo
- II - Antena helicoidal
- III- Antena Yagi
- IV - Ganho de Antena
- V - Largura de Faixa
- VI - Resistência de Irradiação

DEFINIÇÕES

- () Utiliza elementos denominados refletores e diretores.
- () Formada de hastes condutoras, alimentadas pelo centro.
- () Sua polarização é dita ser do tipo circular.
- () Permite que a antena opere sem que seja alterada a própria diretividade.
- () Resultado do produto da eficiência pela diretividade.

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

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

Concurso : PS-CAP/10

- 12) Um receptor de TV está a 50Km da estação transmissora, sendo o trajeto desobstruído. Qual deve ser a potência absorvida pelo receptor, considerando que haja uma tensão de 100mV eficazes, impedância de 50Ω na entrada do receptor e condições do casamento ideais?
- (A) 1×10^{-3} W
 - (B) 1×10^{-4} W
 - (C) 2×10^{-3} W
 - (D) 2×10^{-4} W
 - (E) 25×10^{-3} W
- 13) A capacidade de escoamento de tráfego do sistema celular é dado em:
- (A) Erlang
 - (B) Erlang/m
 - (C) Erlang/km²
 - (D) Erlang/m²
 - (E) Erlang/km
- 14) Nas grandezas elétricas, nem só o tempo (t) pode ser usado como variável independente. Muitos serão os casos em que a velocidade angular (ω) e a frequência (f) são variáveis independentes mais indicadas. É correto afirmar que um gráfico em função da velocidade angular ou da frequência é chamado de
- (A) Amplitude.
 - (B) Espectro.
 - (C) Fase.
 - (D) Modulação.
 - (E) Temporizador.

15) Analise as seguintes afirmações relacionadas ao modelo de referência OSI para redes de computadores.

- I - O nível de aplicação oferece aos processos de aplicação os meios para que estes utilizem o ambiente de comunicação OSI. Neste nível são definidas funções de gerenciamento e mecanismos genéricos que servem de suporte à construção de aplicações distribuídas.
- II - O nível de enlace de dados tem como uma de suas funcionalidades detectar e, opcionalmente, corrigir erros que eventualmente ocorram no nível de aplicação, convertendo assim um canal de comunicação não confiável em um canal de comunicação confiável.
- III- A finalidade do nível de apresentação é a de realizar transformações adequadas nos dados, antes de seu envio ao nível de sessão. Essas transformações estão relacionadas basicamente com compressão de texto, criptografia e conversão de padrões de terminais.
- IV - Como o nível de rede já garante que o pacote chegue ao seu destino, o nível de transporte tem como objetivo adicional estabelecer uma comunicação fim-a-fim entre a camada de transporte da origem e a camada de transporte do destino.

Assinale a opção correta.

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

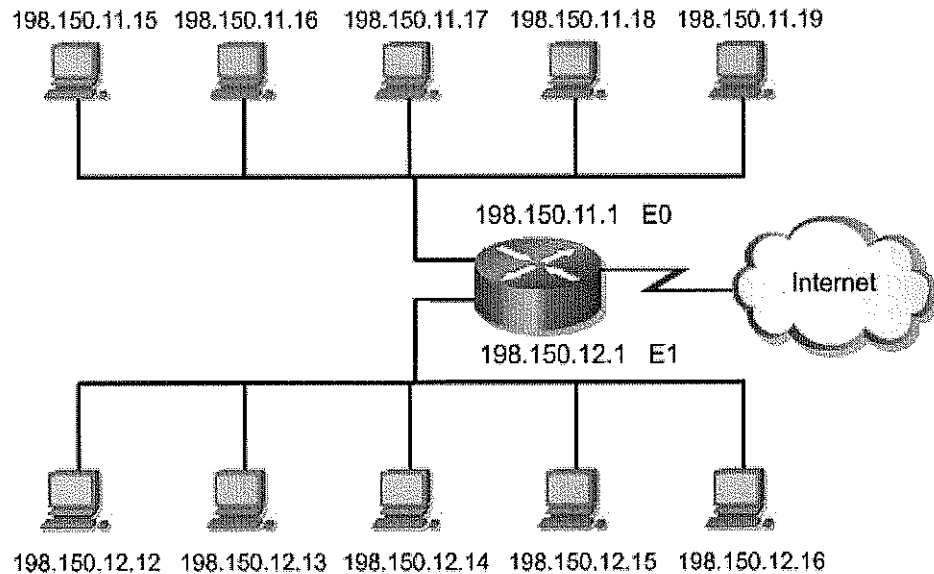
16) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

Por um único entroncamento digital, chamado E1, podem passar _____ linhas digitais e _____ linhas analógicas.

- (A) 16 / 16
- (B) 18 / 14
- (C) 20 / 12
- (D) 28 / 4
- (E) 30 / 2

- 17) No espectro eletromagnético de frequências, qual opção abaixo apresenta a faixa de radiofrequências compreendida entre 3 GHz a 300 GHz?
- (A) Micro-ondas.
 - (B) Raio X.
 - (C) Ultrassom.
 - (D) Infra-vermelho.
 - (E) Luz visível.
- 18) A relação entre os campos elétrico (E) e magnético (H) de uma onda eletromagnética é conhecida por:
- (A) Impedância intrínseca do meio.
 - (B) Impedância de onda.
 - (C) Vetor de Poynting.
 - (D) Lei de Ampère.
 - (E) Lei de Faraday.

- 19) Observe as duas LANs interligadas por um roteador, onde utilizou-se internamente à uma Organização a máscara de sub-rede 255.255.255.0.



Em relação às informações apresentadas na figura a cima, assinale a opção INCORRETA.

- (A) O endereço 198.150.11.1 pode ser configurado como endereço de gateway dos hosts da sub-rede conectada a E0.
 - (B) O endereço 198.150.11.0 é o endereço da sub-rede conectada a E0.
 - (C) O endereço 198.150.11.255 é o endereço de broadcast da sub-rede conectada a E0. Um dado endereçado a 198.150.11.255 será encaminhado a todos os hosts da sub-rede conectada a E0.
 - (D) Existem 3 domínios de broadcast neste esquema.
 - (E) Existe 1 domínio de broadcast neste esquema.
- 20) Sabe-se que o refletor é originado pela revolução de uma parábola em torno do seu eixo. Portanto, ao colocar o refletor atrás do elemento irradiador, aquele tem a propriedade de concentrar a energia
- (A) refletida, mas em uma direção.
 - (B) absorvida, mas em diversas direções.
 - (C) incidente, mas em uma direção.
 - (D) irradiada, mas em uma direção.
 - (E) armazenada, mas em diversas direções.

- 21) Na área de eletrônica digital, qual o tipo de circuito que NÃO opera sob o comando de uma sequência de pulsos denominada clock?
- (A) Contador de Década.
 - (B) Flip-Flop JK.
 - (C) Flip-Flop RS.
 - (D) Registrador de Deslocamento.
 - (E) Somador Completo.
- 22) Uma portadora cossenoidal de 100MHz e 200V pico-a-pico é modulada em frequência, com desvio máximo de 75KHz, por um sinal também cossenoidal de 15KHz e 20V pico-a-pico. Assinale a opção que apresenta o índice de modulação (em rd) do sinal modulado.
- (A) 5
 - (B) 10
 - (C) 15
 - (D) 20
 - (E) 25
- 23) Quais as duas características que devem ser consideradas como fatores limitadores dos comprimentos dos lances de fibra entre repetidoras?
- (A) Amplificação e dispersão cromática.
 - (B) Amplificação e reflexão parcial.
 - (C) Atenuação e dispersão cromática.
 - (D) Atenuação e reflexão total.
 - (E) Amplificação e refração.
- 24) Convertendo o valor de 300mW em dBm encontra-se um valor entre
- (A) 80 a 90dBm
 - (B) 70 a 80dBm
 - (C) 40 a 50dBm
 - (D) 20 a 30dBm
 - (E) 10 a 20dBm

- 25) No âmbito de dispositivos de rede, os roteadores e os repetidores atuam, respectivamente, nas camadas do modelo OSI denominadas
- (A) enlace e transporte.
 - (B) enlace e rede.
 - (C) física e enlace.
 - (D) física e rede.
 - (E) rede e física.
- 26) Em relação ao modelo TCP/IP, o modelo OSI possui, adicionalmente, as camadas de
- (A) aplicação e de apresentação.
 - (B) aplicação e de sessão.
 - (C) apresentação e de sessão.
 - (D) transporte e de aplicação.
 - (E) sessão e de transporte.
- 27) Um resistor, R_1 , de 90Ω e um outro resistor, R_2 , de 10Ω estão ligados em série por meio de uma fonte de 3V. Assinale a opção que apresenta valor da queda de tensão de cada resistor pelo método de divisor de tensão.
- (A) $V_1 = 2,7V$ e $V_2 = 0,3V$
 - (B) $V_1 = 3,6V$ e $V_2 = 0,5V$
 - (C) $V_1 = 3,7V$ e $V_2 = 0,8V$
 - (D) $V_1 = 5,2V$ e $V_2 = 0,6V$
 - (E) $V_1 = 5,4V$ e $V_2 = 0,5V$
- 28) Com relação aos Teoremas da álgebra booleana, assinale a opção INCORRETA.
- (A) $A + A = A$
 - (B) $A \cdot A = A$
 - (C) $A + B = B + A$
 - (D) $1 \cdot A = A$
 - (E) $A + A = 1$

- 29) No estudo de tráfego telefônico, quando a acessibilidade é constante e de valor igual à quantidade de troncos do grupo de saída considerado, afirma-se que a acessibilidade é
- (A) restrita.
 - (B) positiva.
 - (C) negativa.
 - (D) indefinida.
 - (E) plena.
- 30) Dado o endereço IP 192.168.168.136 e a máscara 255.255.255.192, quais são, respectivamente, o primeiro e o último endereços IP válidos da sub-rede?
- (A) 192.168.168.128 e 192.168.168.137
 - (B) 199.168.168.128 e 192.168.168.190
 - (C) 192.168.168.128 e 192.168.168.192
 - (D) 192.168.168.129 e 192.168.168.190
 - (E) 192.168.168.193 e 192.168.168.255
- 31) O diagrama de irradiação de uma antena é:
- (A) uma representação cartográfica da irradiação da antena em função da polarização da onda eletromagnética incidente.
 - (B) uma representação gráfica da irradiação da antena em função da frequência da onda eletromagnética incidente.
 - (C) uma representação gráfica da estrutura física da antena.
 - (D) uma representação gráfica da irradiação da antena em função da direção.
 - (E) um modelo matemático de representação de uma antena.
- 32) A antena helicoidal é particularmente utilizada para transmissões na faixa de
- (A) UHF (Upper High Frequencies).
 - (B) LF (Low Frequencies).
 - (C) VLF (Very Low Frequencies).
 - (D) MF (Medium Frequencies).
 - (E) VHF (Very High Frequencies).

33) Observe a expressão lógica a seguir.

$$L = \overline{X} \cdot Y + X \cdot Y + \overline{X} \cdot \overline{Y}$$

Assinale a opção que corresponde à simplificação da expressão lógica:

(A) $L = \overline{Y} + X$

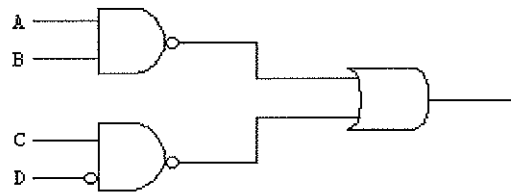
(B) $L = Y + \overline{X}$

(C) $L = Y \cdot X + Y$

(D) $L = Y \cdot X$

(E) $L = \overline{Y \cdot X}$

34) Analise o circuito a seguir.



É correto afirmar que a expressão booleana característica do circuito acima é:

(A) $S = [\overline{(AB)} + \overline{(CD)}]$

(B) $S = [\overline{(A+B)} \overline{(C+D)}]$

(C) $S = [(\overline{AB}) + (\overline{CD})]$

(D) $S = [(\overline{AB}) + (\overline{CD})]$

(E) $S = [\overline{(A+B)} \overline{(C+D)}]$

35) Analise as seguintes afirmações relacionadas aos dispositivos de interconexão de redes de computadores.

- I - Os HUBS ouvem o tráfego de cada porta Ethernet e descobrem a qual porta cada dispositivo está conectado. O HUB, então, envia o tráfego diretamente para a porta de destino. A menos que os recursos adicionais precisem ser ativados, o HUB não requer nenhuma configuração. O processo de comutação é realizado no hardware na velocidade da conexão, sem nenhuma latência.
- II - Os roteadores operam na camada 3 do modelo OSI. Eles conectam duas redes IP diferentes, que podem ser redes locais ou remotas. O processo de roteamento baseia-se na análise do endereço IP de destino dos dados de entrada e no envio dos dados por meio de uma porta de saída, de acordo com uma tabela de roteamento. As tabelas de roteamento podem ser configuradas manualmente ou descobertas com o uso de protocolos de roteamento.
- III- Os SWITCHES são usados para conectar segmentos físicos de uma rede e permitir que os dados se movimentem entre esses segmentos. Eles operam na camada 2 do modelo OSI e direcionam o tráfego de acordo com o endereço da camada 2. Um exemplo é o endereço Ethernet MAC.
- IV - O tráfego de rede inclui mensagens de difusão que são copiadas para cada segmento com um impacto considerável em uma grande rede. Como a maioria dos usuários deseja comunicar-se com servidores específicos, o tráfego de difusão poderia ser enviado apenas para o segmento desses servidores. Um método para reduzir o tráfego de difusão é disponibilizar um SWITCH para cada grupo e depois conectá-los a um HUB, pois o HUB não transmite difusões.

Assinale a opção correta.

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

36) Dada uma portadora de 100V pico-a-pico e frequência de 1MHz, é feita uma modulação em amplitude com uma informação cossenoidal de 50V pico-a-pico e 1KHz. É correto afirmar que a potência média do sinal modulado, em Watts/ohm, é:

- (A) 156,25
- (B) 157,80
- (C) 174,25
- (D) 190,30
- (E) 200,70

37) Analise as seguintes afirmações relacionadas às topologias físicas de redes de computadores.

- I - Em redes em anel com transmissão unidirecional, quando uma mensagem é enviada por um nó, ela entra no anel e fica circulando na rede até que complete um número de voltas igual ao número de nós existentes. Após isso, recebe a marcação indicativa de "a ser descartada" e, no próximo ciclo, será descartada pelo nó que colocou a referida marcação.
- II - Uma topologia em estrela (star) conecta todos os cabos a um ponto central de concentração.
- III- A maior vantagem do uso de redes com topologia em anel é que a quebra ou falha em qualquer dos repetidores não compromete o funcionamento da rede. Essa característica torna a rede com topologia em anel uma das mais confiáveis e seguras.
- IV - Uma topologia em malha completa (full-mesh) é implementada para prover a maior proteção possível contra interrupções de serviço. Cada host tem conexões com todos os outros hosts.

Assinale a opção correta.

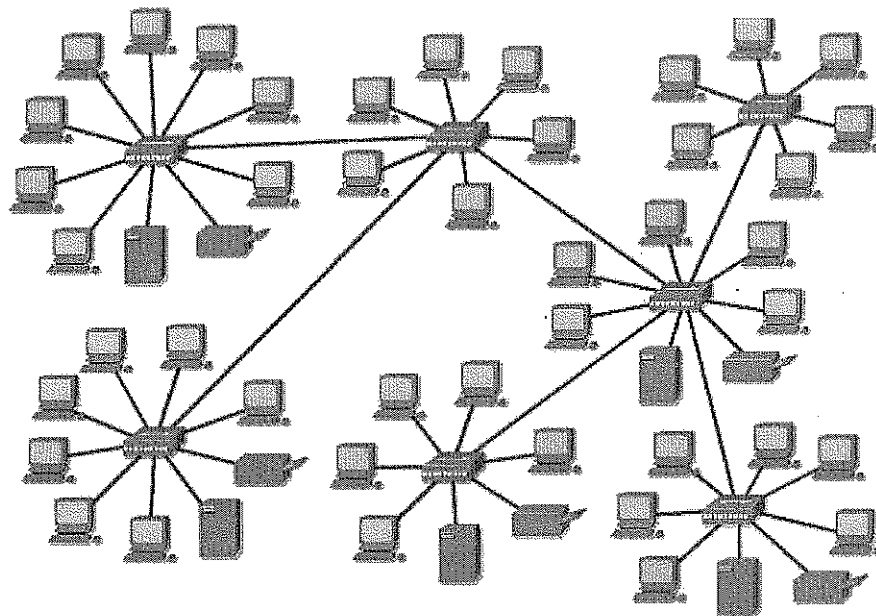
- (A) I e II
- (B) II e III
- (C) III e IV
- (D) I e III
- (E) II e IV

- 38) Uma linha de transmissão pode ser entendida como qualquer par de condutores destinados a conduzir energia na forma de uma onda
- (A) polarizada.
 - (B) elétrica.
 - (C) transversal.
 - (D) incidente.
 - (E) eletromagnética.
- 39) Como é chamado o diodo que funciona como um perfeito condutor (resistência zero), quando diretamente polarizado, e como um perfeito isolante (resistência infinita), quando reversamente polarizado?
- (A) Linear.
 - (B) Não linear.
 - (C) Ativo.
 - (D) Ideal.
 - (E) Ruptura.
- 40) Em relação aos dispositivos de rede, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Os dispositivos de camada 1 não segmentam os domínios de colisão.
 - (B) Os dispositivos da camada 2 propagam todo o tráfego de broadcast.
 - (C) Os dispositivos da camada 2 propagam todo o tráfego multicast.
 - (D) Os dispositivos de camada 3 são os únicos dispositivos que podem conter broadcasts.
 - (E) No controle da propagação dos quadros usam-se endereços IP para efetuar a segmentação dos domínios de colisão.
- 41) Considerando que um transistor opera com ganho de corrente igual a 100 e corrente do coletor igual a 10mA, é correto afirmar que a corrente de base é igual a
- (A) $1\mu\text{A}$
 - (B) $10\mu\text{A}$
 - (C) $100\mu\text{A}$
 - (D) 1mA
 - (E) 10mA

42) Em relação aos circuitos de comunicações, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A saída amplificada de um circuito linear com amplificador operacional conserva a forma do sinal de entrada.
- (B) Um filtro passa-alto permite a passagem de frequências altas e bloqueia as frequências baixas.
- (C) Oscilador é um amplificador que foi modificado pela realimentação positiva para fornecer o seu próprio sinal de entrada.
- (D) Ruído é um tipo de sinal indesejado que não é derivado do sinal de entrada ou harmonicamente relacionado com este, por exemplo: ruído térmico produzido dentro de um resistor.
- (E) Modulação se refere a um sinal de alta frequência, controlando a amplitude, a frequência ou a fase de um sinal de baixa frequência.

43) Observe a figura a seguir.

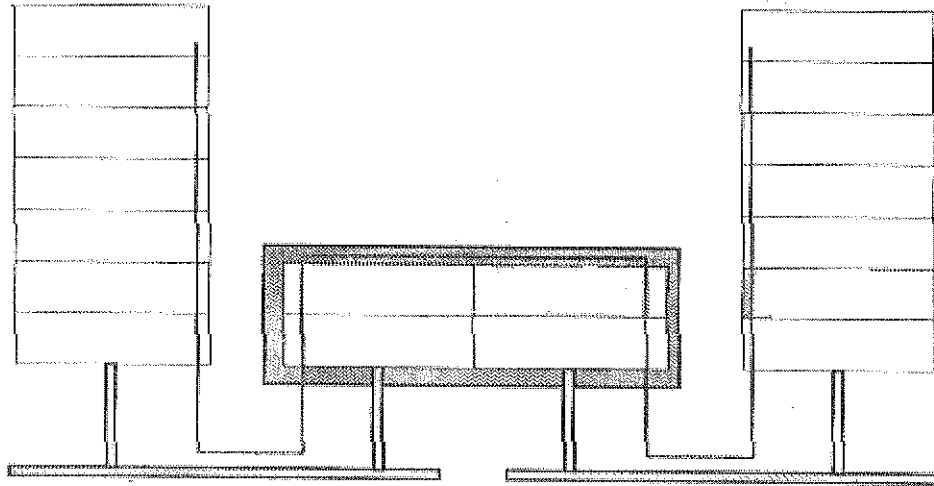


A rede da figura acima contém 43 hosts, 5 servidores, 5 impressoras de rede e 7 hubs. Quantos domínios de colisão existem nessa rede?

- (A) 1
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 12
- (E) 43

- 44) O computador PC-A foi configurado com IP = 10.7.40.52 e máscara de sub-rede = 255.255.240.0. O computador PC-B, usando a mesma máscara, deverá ser configurado para pertencer à mesma sub-rede. Assinale, dentre os endereços IP abaixo, aquele que poderia ser configurado para PC-B.
- (A) 10.7.240.52
 - (B) 10.7.32.7
 - (C) 10.7.255.240
 - (D) 10.7.52.40
 - (E) 10.7.52.7
- 45) Qual a faixa de frequências utilizada em telefonia, onde a reprodução da voz é obtida satisfatoriamente?
- (A) 3 a 6 GHz
 - (B) 40 a 50 MHz
 - (C) 60 a 80 KHz
 - (D) 100 a 88 MHz
 - (E) 300 a 3 KHz
- 46) Qual o intervalo de frequências que compreende a propagação dos sinais de altas frequências (ondas curtas), onde a ionosfera é utilizada para a refração da onda eletromagnética?
- (A) 3 KHz a 300 KHz
 - (B) 300 KHz a 3 MHz
 - (C) 3 MHz a 30 MHz
 - (D) 30 KHz a 300 MHz
 - (E) 300 MHz a 3 GHz

47) Observe a figura a seguir.



A figura acima possui um dispositivo de interligação entre duas redes. Esse dispositivo é denominado

- (A) modem.
 - (B) concentrador (HUB).
 - (C) roteador.
 - (D) multiplexador.
 - (E) comutador.
- 48) Qual das características de antenas abaixo é importante para estabelecer o casamento de impedância da antena com a linha de transmissão?
- (A) Ângulo de abertura.
 - (B) Diretividade.
 - (C) Largura de faixa.
 - (D) Relação frente-costa.
 - (E) Resistência de irradiação.
- 49) A opticalização é economicamente competitiva, em comparação com a rede convencional, para usuários de serviços de faixa estreita com demanda igual ou superior a quantos canais telefônicos?
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 5
 - (E) 10

50) Numa transmissão por sinalização MFC (Multifrequencial Compelida), os sinais devem ter um desvio máximo de frequência de:

- (A) ± 2 Hz
- (B) ± 4 Hz
- (C) ± 7 Hz
- (D) ± 8 Hz
- (E) ± 10 Hz