



TÉCNICO(A) DE TELECOMUNICAÇÕES JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,0	21 a 30	2,0
6 a 10	1,5	16 a 20	1,5	31 a 40	2,5
				41 a 50	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior -**BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (www.cesgranrio.org.br).

LÍNGUA PORTUGUESA I**Como você lida com a frustração?**

A frustração pode ser para você um sinal para desistir ou um estímulo para continuar lutando. Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar os ouvidos para as críticas e o desânimo, traduzindo as palavras duras para continuarem sua luta. Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé, saíram de condições subumanas e, suportando frustração após frustração, se tornaram pessoas prósperas.

Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça.

Por exemplo, lembre-se de seus maiores sucessos... reveja os caminhos que você percorreu... perceba que antes de alcançar qualquer grande objetivo, sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos. É você quem determina o valor final de sua experiência.

Ter uma atitude visionária, além de recompensador, funciona como um antídoto para o medo do amanhã. A atitude de fé é o oposto da reação de medo.

O medo é uma emoção necessária para defender-se de algo que ameaça a integridade física ou psicológica. Ele é indispensável para a sobrevivência, para lidar com crises e riscos. O problema é que o medo nem sempre vem de uma ameaça real. Algumas vezes brota de fantasias e crenças.

Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso, não ficar sozinho, não perder a família... O não marca que a decisão era reativa, defensiva de uma ameaça que nem sempre era real. A partir do medo, desenhamos um mapa de onde não queremos chegar.

Para que sua vida seja mais do que uma reação de medo você precisa fazer escolhas a partir de mapas novos. Os mapas construídos na infância não funcionam hoje. É preciso usar mapas com parâmetros de amanhã, do que você quer construir, e não com o que você não quer repetir.

Entenda que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui, não é o mesmo que pode te levar aonde você realmente deseja.

A pergunta que tantos fazem e parece complicada de responder é:

Como criar uma visão pessoal?

AYLMER, Roberto. **Escolhas**. Rio de Janeiro: Proclama Editora. 2001.

1

Para os vencedores, as críticas, no texto, caracterizam-se como uma força

- (A) defensiva negativa.
- (B) defensiva positiva.
- (C) impulsionadora.
- (D) moderadora.
- (E) neutralizadora.

2

A atitude que **NÃO** corresponde à de um vencedor é

- (A) acreditar na possibilidade de realização de um desejo.
- (B) interpretar positivamente os julgamentos adversos.
- (C) resistir à tentação de desistir.
- (D) desconsiderar totalmente as críticas.
- (E) persistir num objetivo traçado.

3

No texto, o medo caracteriza-se como uma força

- (A) negativa por ocasionar sempre a estagnação na vida.
- (B) contra a qual não se pode lutar.
- (C) que previne contra os insucessos na vida.
- (D) que dá ao ser humano o equilíbrio necessário à vida.
- (E) a que se deve muitas vezes resistir para consecução dos objetivos.

4

Segundo o texto, o sentimento do medo é válido quando relacionado à(ao)

- (A) atitude visionária do sujeito.
- (B) ameaça forjada.
- (C) crença de risco.
- (D) risco real.
- (E) sentimento de fé do sujeito.

5

O sentido que “mapa(s)” (sétimo e oitavo parágrafos) **NÃO** apresenta no texto é:

- (A) meta(s).
- (B) intenção(ões).
- (C) decisão(ões).
- (D) objetivo(s).
- (E) projeto(s).

6

Em “O não marca **que** a decisão era reativa,” (l. 27), a palavra negritada pertence à mesma classe gramatical da destacada em

- (A) “...reveja os caminhos **que** você percorreu...” (l. 12)
- (B) “...para defender-se de algo **que** ameaça a integridade física ...” (l. 19-20)
- (C) “Então, muitas das decisões **que** tomamos...” (l. 25)
- (D) “Entenda **que** o mapa da infância,” (l. 37)
- (E) “A pergunta **que** tantos fazem...” (l. 40)

7

Assinale a opção em que o comentário sobre a justificativa do uso da(s) vírgula(s) é **IMPROCEDENTE**.

- (A) "Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé," (l. 5-6) – separam o agente da passiva deslocado.
- (B) "...e, suportando frustração após frustração," (l. 7-8) – separam oração adverbial deslocada.
- (C) "Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça." (l. 9-10) – separa orações coordenadas ligadas pela conjunção "mas".
- (D) "...houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14) – separam termos coordenados.
- (E) "...que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui," (l. 37-38) – separam uma oração subordinada adjetiva de valor explicativo.

8

As palavras **NÃO** se acentuam pela mesma regra em

- (A) "saíram" – "visionária"
- (B) "você" – "até"
- (C) "sobrevivência" – "necessária"
- (D) "fé" – "é"
- (E) "estímulo" – "desânimo"

9

No vocábulo destacado na passagem "O **não** marca..." (l. 27) ocorre, morfologicamente, uma

- (A) adverbialização.
- (B) substantivação.
- (C) quantificação.
- (D) adjetivação.
- (E) pronominalização.

10

Analise os comentários a seguir, sobre concordância verbal.

- I - "sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14). O verbo haver está na 3ª pessoa do singular, pois, nesse caso, ele é impessoal.
- II - "Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar..." (l. 2-3). O verbo aprender está no plural, concordando com o antecedente do pronome relativo.
- III - "Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso," (l. 25-26). O verbo ser concorda em número com o sujeito "muitas das decisões".

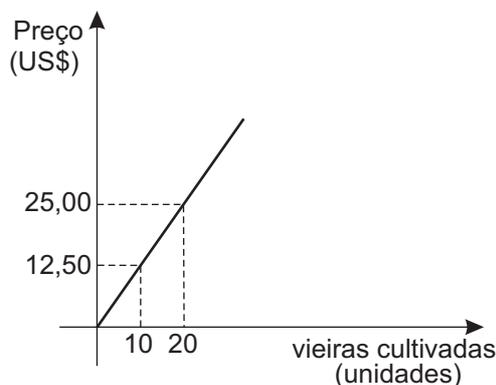
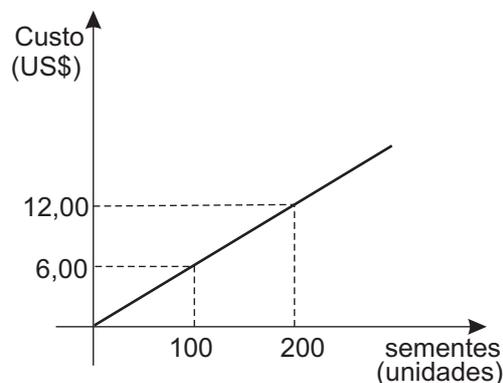
Está(ão) correto(s) o(s) comentário(s)

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

MATEMÁTICA

11

O Programa de Fazendas Marinhas da Ilha Grande oferece treinamento para o cultivo de moluscos no litoral sul do Rio de Janeiro. Os gráficos abaixo apresentam o custo da semente e o preço de venda, depois do cultivo, de vieiras, um molusco dotado de grande valor comercial.



Um fazendeiro investiu U\$50.000,00 na montagem de uma fazenda marinha, mais U\$9.000,00 em sementes de vieira. Se todas as vieiras cultivadas forem vendidas, todos os custos serão cobertos e o fazendeiro lucrará, em dólares,

- (A) 40.250,00
- (B) 82.250,00
- (C) 97.500,00
- (D) 128.500,00
- (E) 137.500,00

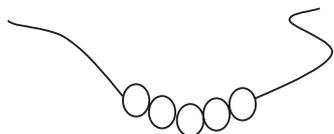
12

Um botijão de 13 kg de gás de cozinha (GLP) é vendido por R\$30,58. Esse preço é composto de três partes: distribuição e revenda, tributos e preço de custo. Se o valor de distribuição e revenda supera em R\$1,77 o preço de custo, e o preço de custo supera em R\$5,09 a parte correspondente aos tributos, qual é, em reais, o preço de custo de um botijão de 13 kg?

- (A) 11,30
- (B) 11,54
- (C) 12,36
- (D) 12,49
- (E) 13,07

13

Em uma fábrica de bijuterias são produzidos colares enfeitados com cinco contas de mesmo tamanho dispostas lado a lado, como mostra a figura.



As contas estão disponíveis em 8 cores diferentes. De quantos modos distintos é possível escolher as cinco contas para compor um colar, se a primeira e a última contas devem ser da mesma cor, a segunda e a penúltima contas devem ser da mesma cor e duas contas consecutivas devem ser de cores diferentes?

- (A) 336 (B) 392
(C) 448 (D) 556
(E) 612

14

Um terreno retangular de 1.000 m^2 é tal que seu comprimento mede 15 m a mais do que sua largura. O perímetro desse terreno, em metros, é

- (A) 40
(B) 65
(C) 130
(D) 220
(E) 400

15

O Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes), que está sendo ampliado, passará a ter 23 prédios de laboratórios. Se a quantidade atual de prédios de laboratórios do Cenpes supera em 5 unidades a quantidade de prédios de laboratórios que ocuparão a parte nova, quantos prédios de laboratórios há atualmente?

- (A) 8
(B) 9
(C) 12
(D) 13
(E) 14

16

“Modelo de Gestão do abastecimento está preparado para a expansão da Petrobras

(...)A carga a ser processada nas refinarias da Petrobras no Brasil e no exterior deverá passar dos atuais 2 milhões de barris por dia para 2,5 milhões em 2012 (...).”

Notícia publicada em 07 maio 2008.

Disponível em: <http://www.agenciapetrobrasdenoticias.com.br/>

Se, de 2008 a 2012, a carga processada diariamente pelas refinarias da Petrobras aumentar, anualmente, em progressão aritmética, quantos milhões de barris diários serão produzidos em 2011?

- (A) 2,100 (B) 2,125
(C) 2,200 (D) 2,250
(E) 2,375

17

Um aquário de forma cúbica estava parcialmente cheio de água quando uma pedra de 750 cm^3 de volume foi colocada em seu interior. Assim, o nível da água subiu 0,3 cm. Qual é, em cm, a medida da aresta desse aquário?

- (A) 30
(B) 40
(C) 50
(D) 60
(E) 70

18

Sejam $z_1 = a + b \cdot i$ e $z_2 = b + a \cdot i$ dois números complexos, com $a \in \mathbb{R}^*$ e $b \in \mathbb{R}^*$. Pode-se afirmar que o produto $z_1 \cdot z_2$ é um número cujo afixo é um ponto situado no

- (A) eixo imaginário.
(B) eixo real.
(C) 1º quadrante.
(D) 3º quadrante.
(E) 4º quadrante.

19

Em um laboratório de pesquisas científicas, um cientista observou que a população de certa colônia de bactérias dobrava a cada hora. Se, após t horas, essa população de bactérias correspondia a dez vezes a população inicial, pode-se afirmar que t é um número que pertence ao intervalo

- (A)] 1; 2 [
(B)] 2; 3 [
(C)] 3; 4 [
(D)] 4; 5 [
(E)] 5; 6 [

20

Pedro está jogando com seu irmão e vai lançar dois dados perfeitos. Qual a probabilidade de que Pedro obtenha pelo menos 9 pontos ao lançar esses dois dados?

- (A) $\frac{1}{9}$
(B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{5}{9}$
(D) $\frac{5}{18}$
(E) $\frac{7}{36}$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Dentre os barramentos a seguir, qual o que possui a maior capacidade de comunicação, em Mb /s?

- (A) USB 2.0
- (B) AGP 1X
- (C) EISA 32 bits
- (D) Ethernet 100 Mb/s
- (E) PCI 64 bits, 66 MHz

22

Mapa de Karnaugh de Y

Mapa de Karnaugh de Z

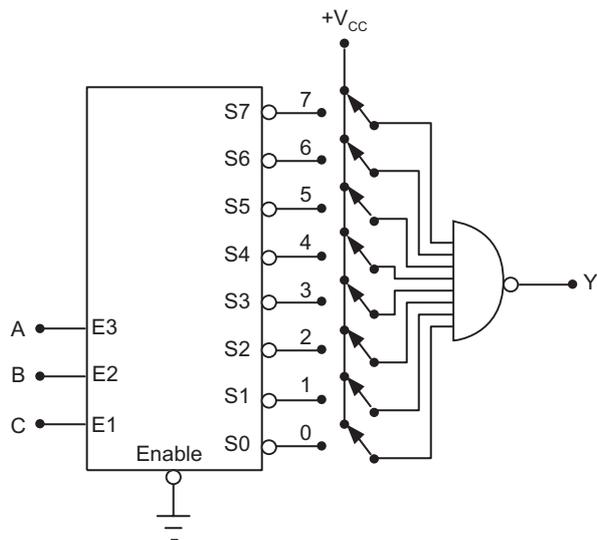
	BC			
	00	01	11	10
A	0	0	0	1
1	1	1	0	0

	DE			
	00	01	11	10
Y	0	1	0	0
1	1	1	1	0

A figura acima apresenta dois Mapas de Karnaugh. O primeiro se refere ao sinal digital Y em função dos sinais binários A, B e C, enquanto o segundo se refere ao sinal Z em função dos sinais binários Y, D e E. A expressão booleana do sinal Z diretamente relacionada aos sinais binários A, B, C, D e E é

- (A) $\bar{A}BC\bar{E} + \bar{B}C\bar{E} + D\bar{E}$
- (B) $\bar{A}B\bar{C}\bar{E} + \bar{A}\bar{B}E + \bar{B}\bar{E}$
- (C) $ABCE + \bar{A}\bar{C}\bar{E} + \bar{D}E$
- (D) $ABC\bar{E} + \bar{A}\bar{C}E + \bar{B}\bar{E}$
- (E) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}E + A\bar{B}E + \bar{D}\bar{E}$

23



A figura acima apresenta um circuito digital programável, utilizando um decodificador de 3 (três) entradas e 8 (oito) saídas. Cada uma das chaves ilustradas na figura tem duas posições, conectadas à barra de +V_{CC} ou ao decodificador. Todas as chaves encontram-se inicialmente conectadas à barra de tensão +V_{CC} (nível lógico 1). O pino E1 representa o bit menos significativo de entrada. Para que a expressão booleana do sinal Y seja $\bar{A}B + \bar{B}\bar{C}$, quais as chaves que deverão ser reposicionadas para a conexão com o decodificador?

- (A) 0, 2, 3 e 4
- (B) 0, 2, 5 e 7
- (C) 0, 3, 4 e 6
- (D) 1, 3, 4 e 6
- (E) 2, 3, 5 e 7

24

Um enlace de comunicação digital opera com uma modulação 8-PSK e velocidade de transmissão de 4800 bits por segundos. Neste caso, a velocidade de transmissão, em baud é

- (A) 600
- (B) 1.600
- (C) 4.800
- (D) 14.400
- (E) 38.400

25

	bits de informação					bits de paridade
	1	1	0	0	0	0
	0	1	1	0	1	1
	0	1	1	0	0	0
	0	1	0	1	1	1
	1	1	0	1	0	1
	0	1	1	0	0	0

A tabela acima apresenta um esquema de verificação de paridade bidimensional. Os bits apresentados foram detectados por um receptor depois da transmissão por um canal sujeito a erros. A tabela contém bits de informação e de paridade. Os bits de paridade são aqueles nas últimas linha e coluna. Considerando-se que o esquema de paridade é par, verifica-se que

- (A) não ocorreram erros na transmissão.
- (B) ocorreu erro em apenas um bit, sendo possível a sua correção.
- (C) ocorreu erro em apenas um bit, não sendo possível a sua correção.
- (D) ocorreram erros em dois ou mais bits, sendo possível a correção.
- (E) ocorreram erros em dois ou mais bits, não sendo possível a correção.

26

O esquema de modulação digital mais apropriado para operar de forma não coerente na recepção, ou seja, sem recuperar a portadora, é o

- (A) QAM-16.
- (B) AM-VSB.
- (C) DQPSK.
- (D) AM-SSB.
- (E) PSK-8.

27

As técnicas de acesso adotadas em sistemas de telefonia celular GSM e em redes locais Ethernet (IEEE 802.3), respectivamente, são:

- (A) TDMA e CSMA/CD.
- (B) CDMA e CSMA/CA.
- (C) TDMA e Aloha.
- (D) CDMA e token-ring.
- (E) FDMA e slotted Aloha.

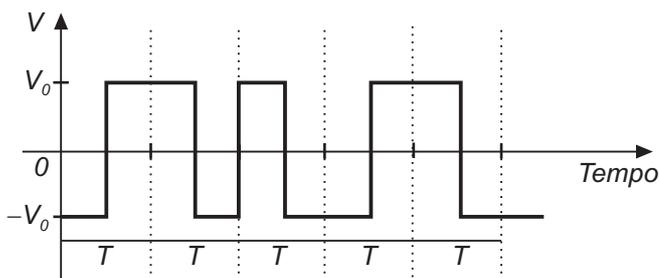
28

Um equipamento de refletometria óptica (OTDR) foi utilizado para determinar alguns parâmetros de um lance de fibra óptica entre duas localidades. A única informação previamente conhecida é seu índice de refração de grupo, igual a 1,5. Da resposta do equipamento, foi possível verificar que o lance contém duas emendas, com perda média de 0,5dB em cada. O pulso recebido chegou ao equipamento 50 μ s após ter sido transmitido e foi atenuado em 5 dB com relação ao pulso original. Em função desses dados, o comprimento total do lance, em km, e a atenuação específica da fibra, em dB/km, respectivamente, são

- (A) 5,0 e 0,30
- (B) 5,0 e 0,40
- (C) 7,5 e 0,20
- (D) 7,5 e 0,27
- (E) 15,0 e 0,27

29

A figura abaixo apresenta a sinalização elétrica de 5 (cinco) bits em uma rede Ethernet com configuração 10BaseT. A tensão do sinal é representada no eixo V, e T é a duração de um bit.



O tipo de codificação de linha representado e a correspondente seqüência de bits (da esquerda para direita e segundo a norma IEEE 802.3), respectivamente, são:

- (A) Manchester e 11000.
- (B) Manchester e 10010.
- (C) NRZ e 11000.
- (D) NRZ e 10111.
- (E) NRZ e 10010.

30

A interligação de duas centrais telefônicas de grande porte ocorre através do uso de um enlace digital que trafega por um cabo coaxial. Neste enlace são enviados, em cada direção, a voz digitalizada de 100 usuários. Cada sinal de voz é amostrado exatamente na Taxa de Nyquist, após passar por um filtro passa-baixas com 3 KHz de corte. Em seguida, o sinal é codificado em PCM com 8 bits por amostra, resultando num fluxo de bits no formato NRZ. Após este estágio, cada sinal é multiplexado com os demais em um TDM síncrono, que opera sem tempo de guarda e com overhead nulo. O fluxo de bits dos 100 usuários combinados apresenta, em Mbps, uma taxa de

- (A) 12,8
- (B) 9,6
- (C) 6,4
- (D) 4,8
- (E) 2,4

31

Um sistema de transmissão digital via rádio foi especificado para operar em uma faixa larga, com freqüências desde 150 MHz até cerca de 800 MHz. Um dos requisitos levantados foi que a antena adotada deveria apresentar resposta com amplitude praticamente constante ao longo de toda a faixa espectral de operação. Considere que o diagrama da antena não seja onidirecional e que o feixe principal apresente largura angular de meia potência maior que 10°. Face ao exposto, qual o tipo de antena capaz de atender aos requisitos apresentados?

- (A) Yagi
- (B) Laço circular
- (C) Log-periódica
- (D) Disco parabólico
- (E) Dipolo de 1/2 onda

32

Um sistema de transmissão digital hipotético opera com esquema de modulação PSK-4 e taxa de transmissão de 2000 bauds, sobre um canal de 4 kHz de largura de faixa. Para que a taxa de erros de bits na recepção seja aceitável, a relação sinal-ruído mínima deve ser de 20 dB. A relação sinal-ruído normalizada (energia de bit por densidade de potência de ruído) mínima correspondente, em dB, é

- (A) 10
- (B) 17
- (C) 20
- (D) 23
- (E) 40

33

São definidos os seguintes componentes de um sistema de comunicações de dados: o Data Terminal Equipment (DTE) e o Data Communicating Equipment (DCE). Sobre eles, assinale a afirmação correta.

- (A) O protocolo IP é um exemplo de interface entre um DCE e um DTE.
- (B) O RS-232 é um exemplo de interface entre um DCE e um DTE.
- (C) A transferência de dados sempre ocorre no sentido do DCE para o DTE.
- (D) Um modem padrão V.90 é um exemplo de DTE.
- (E) Uma das funções de um DTE é codificar ou modular os dados de uma forma adequada às características dos meios de transmissão.

34

Com relação a meios de transmissão usados em redes e sistemas de comunicação de dados, assinale a afirmação correta.

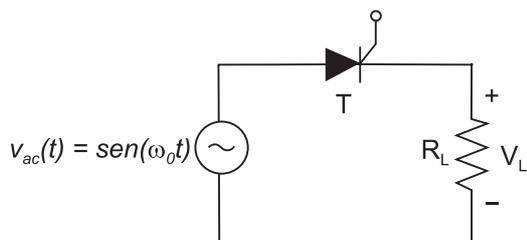
- (A) Um cabo UTP-5 para redes locais Ethernet é composto por 4 (quatro) pares de fios trançados.
- (B) Cabos coaxiais não podem ser utilizados na interligação de computadores em uma rede local.
- (C) A atenuação por chuva não é um fator determinante da qualidade de enlaces via satélite nas bandas acima de 10 GHz.
- (D) Perdas específicas em torno de 0,5 dB/km são compatíveis com a tecnologia atual de fabricação de fibras ópticas, mas a blindagem ao ruído eletromagnético ainda não é possível.
- (E) Enlaces ponto-a-ponto de longa distância entre rádios digitais multicanal na faixa de 450 MHz são estabelecidos por reflexão ionosférica.

35

Os padrões de redes locais sem fio (WiFi, HyperLAN) adotam diversas soluções nas camadas inferiores do modelo de referência para minimizar os efeitos indesejáveis da propagação por multipercursos. Qual a técnica que **NÃO** tem influência no problema em questão?

- (A) Sistemas MIMO
- (B) Codificação corretora de erros
- (C) OFDM
- (D) CSMA
- (E) CDMA

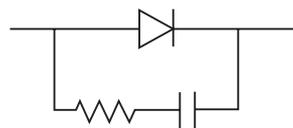
36



O SCR do circuito mostrado na figura acima é usado para controlar a potência fornecida a uma carga R_L por uma fonte AC. Sendo o ângulo de disparo no *gate* do SCR de 30° , das formas de onda a seguir apresentadas, qual a que melhor representa a tensão sobre a carga R_L ?

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

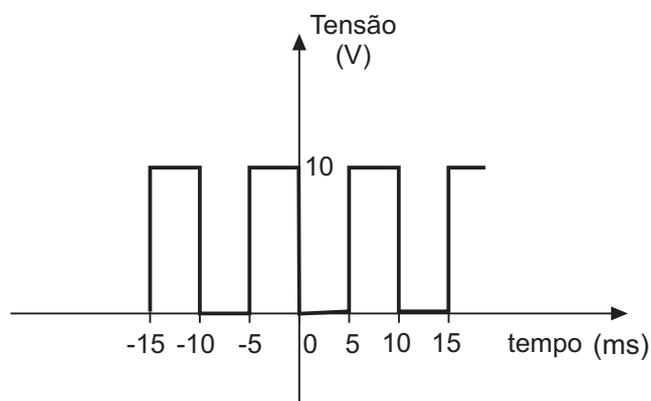
37



Em aplicações industriais onde o diodo de potência é utilizado, recomenda-se adaptar, em paralelo com o mesmo, uma estrutura RC, conforme mostra a figura. Esta estrutura tem a finalidade de

- (A) aumentar a eficiência do diodo em operações de chaveamento.
- (B) anular o efeito da corrente reversa no diodo.
- (C) fazer o diodo conduzir mais rápido.
- (D) proteger o diodo, reduzindo a taxa de variação de tensões em seus terminais.
- (E) proteger o diodo contra sobrecorrentes.

38

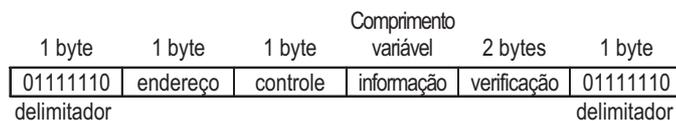


A figura acima mostra a forma de onda da tensão de um sinal periódico aplicado sobre uma resistência de 50Ω . Com base nos dados da figura, qual a potência média, em W, dissipada na resistência?

- (A) 25
- (B) 10
- (C) 5
- (D) 2,5
- (E) 1

39

A figura abaixo mostra o formato do quadro de dados do protocolo HDLC, com seus respectivos campos:



- A partir da figura, conclui-se que o HDLC
- (A) tem um campo de verificação que permite checar a autenticidade do transmissor.
 - (B) não pode receber a seqüência de bits 01111110, devido aos campos delimitadores dos protocolos das camadas superiores.
 - (C) opera com três tipos de quadros, distinguidos entre si pelo conteúdo do campo de controle.
 - (D) é um exemplo de protocolo da camada de transporte.
 - (E) é um protocolo que pode ser considerado orientado a byte.

40

64 bits	48 bits	48 bits	16 bits	46 a 1500 bytes	32 bits
Preâmbulo	Endereço destino	Endereço de origem	Tipo	Dados	Seqüência de verificação de quadro

A figura representa a estrutura do quadro usado na tecnologia de rede *Ethernet*. Nesta figura observa-se que o campo de dados pode conter de 46 a 1500 bytes. Considere que dois *hosts* estão conectados ao mesmo *hub* através de placas de rede *Ethernet* e, em determinado momento, um dos *hosts* envia ao outro um datagrama IP com menos que 46 bytes. Como o tamanho do campo de dados do quadro da tecnologia *Ethernet* não pode ser menor que 46 bytes, o

- (A) envio de tal datagrama não será possível, pois não se podem enviar datagramas IP com menos de 46 bytes através de redes de tecnologia *Ethernet*.
- (B) IP esperará algum tempo para ver se mais dados serão enviados no mesmo sentido, com o objetivo de compor um datagrama IP maior que 46 bytes.
- (C) IP incorporará bits de enchimento ao datagrama IP até que este tenha o tamanho de 46 bytes, sendo que o campo de comprimento do datagrama informará ao *host* receptor onde começa tal enchimento.
- (D) datagrama IP será inserido no campo de dados de um quadro *Ethernet* juntamente com bits de enchimento suficientes para completar 46 bytes, sendo que o campo "Tipo" do quadro *Ethernet* indicará quais são os bits de enchimento.
- (E) datagrama IP será inserido no campo de dados de um quadro *Ethernet* juntamente com bits de enchimento suficientes para completar 46 bytes, sendo que o campo de comprimento do datagrama IP informará ao *host* receptor onde começa o enchimento.

41

Com relação aos protocolos PPP e HDLC para redes WAN, é correto afirmar que o(s)

- (A) byte de *Flag* padrão do PPP é 01010101.
- (B) formato de quadro do HDLC não comporta bits específicos para detecção de erros.
- (C) recurso de protocolo de controle de enlace LCP, do PPP, só admite circuitos assíncronos e codificações orientadas a bytes (ou caracteres).
- (D) bit inicial do campo *Protocolo* do quadro PPP é 0 (zero), se o campo *Carga Útil* do quadro em questão para operação no modo não numerado contiver um pacote de um protocolo IP.
- (E) formatos de quadro de ambos os protocolos são orientados a bits, de modo que quadros com número fracionado de bytes (por exemplo, 40,5) são possíveis tanto no PPP quanto no HDLC.

42

O ARP (*Address Resolution Protocol*) é um protocolo que permite que *hosts* e roteadores mantenham tabelas que relacionam

- (A) endereços IP com URL.
- (B) portas TCP com endereços IP.
- (C) portas TCP, endereços IP e URL.
- (D) endereços MAC com endereços IP.
- (E) endereços MAC, endereços IP e URL.

43

Com relação aos dispositivos típicos de comutação para redes locais,

- (A) as pontes operam na camada de enlace e interligam redes locais de diferentes padrões.
- (B) os roteadores e os repetidores são dispositivos similares, e ambos atuam na camada de rede.
- (C) os *gateways* são dispositivos típicos que realizam a comutação entre redes na camada de enlace.
- (D) os *hubs* atuam na camada de enlace enquanto os *switches* só atuam na camada física.
- (E) o roteamento realizado por repetidores é baseado em endereços de pacote.

44

As redes de comunicações de dados podem empregar duas estratégias diferentes: o circuito virtual e o datagrama. Sobre estas estratégias, assinale a afirmação correta.

- (A) O protocolo IP usa majoritariamente a estratégia de circuitos virtuais.
- (B) O *Frame Relay* emprega majoritariamente a estratégia de datagramas.
- (C) No circuito virtual é necessário, antes de uma transmissão de dados fim-a-fim, o estabelecimento da rota entre as partes envolvidas.
- (D) Na estratégia de datagrama, cada pacote é roteado pela rota estabelecida na negociação do processo, não existindo possibilidade de mudança de caminho.
- (E) Nas redes que empregam circuitos virtuais cada pacote sempre necessita de um endereço completo do destinatário.

45

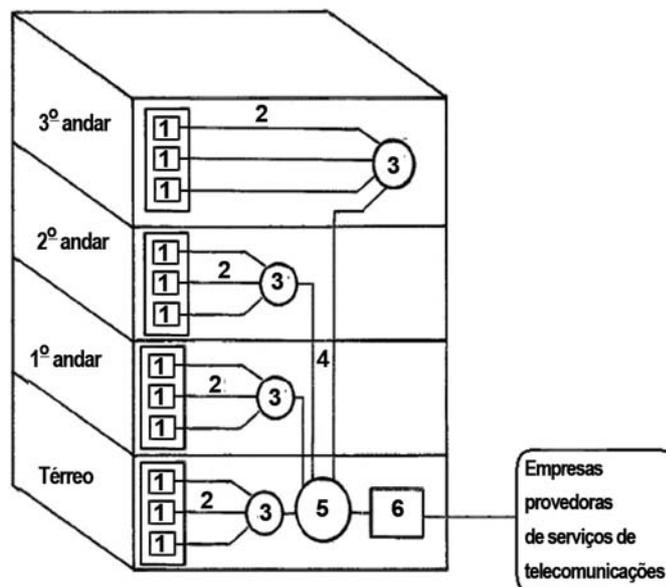
Considere as afirmativas a seguir, sobre a tecnologia *Frame Relay*.

- I - No *Frame Relay* as conexões podem ser permanentes ou comutadas.
- II - No *Frame Relay* eliminam-se as funções relativas ao controle de fluxo e erros na camada de enlace dos nós de comutação com o objetivo de se obter um menor retardo de transferência na rede.
- III - A CIR (*Committed Information Rate*) define a maior taxa de transmissão permitida a um determinado usuário, enquanto a EIR (*Excess Information Rate*) se refere à taxa de transmissão com QoS garantida.
- IV - O *Frame Relay* opera com base nas quatro primeiras camadas do modelo OSI.

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

46



A figura apresenta os principais elementos de um sistema de cabeamento estruturado, segundo a norma NBR 14565 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento, da ABNT, emitida no ano 2000. Sabe-se que os pontos indicados com 1 correspondem às áreas de trabalho. De acordo com a norma NBR 14565, quais são os pontos numerados de 2 a 5?

	2	3	4	5
(A)	Rede primária	Armário de telecomunicações	Rede secundária	Sala de equipamento
(B)	Rede primária	Armário de telecomunicações	Rede secundária	Sala de entrada de telecomunicações
(C)	Rede secundária	Armário de telecomunicações	Rede primária	Sala de equipamento
(D)	Rede secundária	Sala de equipamento	Rede primária	Armário de telecomunicações
(E)	Rede secundária	Armário de telecomunicações	Rede primária	Sala de entrada de telecomunicações

47

Com relação ao uso de linha digital do assinante (xDSL) e *Cable-Modem* para acesso banda-larga a redes WAN ou à Internet, assinale a afirmação correta.

- (A) A taxa de transmissão de dados em uma conexão por *Cable-Modem* não depende do número de usuários vinculados a um mesmo nó de fibra ou a um mesmo *head-end*.
- (B) O padrão ADSL opera exclusivamente com taxas de transmissão simétricas nos dois sentidos (*downstream* e *upstream*).
- (C) O desempenho de conexões xDSL independe da distância do assinante à sua central telefônica de vinculação.
- (D) No padrão ADSL, um dos principais esquemas de modulação adotados é o de multi-tons discretos (DMT).
- (E) *Cable-modems* atuais não conseguem operar esquemas de modulação QAM com constelações de mais de 64 símbolos.

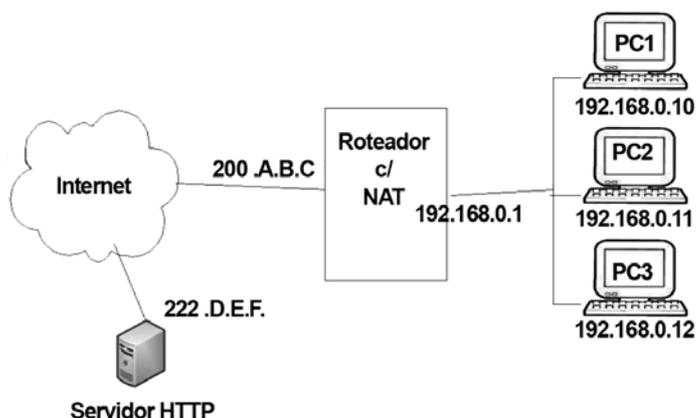
48

No esquema de endereçamento do IPv4 utiliza-se o conceito de máscara de sub-rede. Considerando que uma determinada sub-rede opera com a máscara 255.255.255.192, o número máximo de *hosts* que esta sub-rede poderá suportar é

- (A) 16
- (B) 30
- (C) 32
- (D) 62
- (E) 64

49

Considere a figura a seguir.



A 4ª versão do protocolo IP (IPv4) emprega um esquema de endereçamento de 32 bits, porém a quantidade de endereços possíveis com tal extensão está-se mostrando insuficiente para o futuro. Para minimizar esse problema, foram criados esquemas como o NAT (*Network Address Translation*). A figura mostra um roteador que opera com o NAT. Pode-se verificar que o roteador está ligado com a Internet através de uma interface de rede com endereço IP 200.A.B.C. Outra interface do roteador, de endereço 192.168.0.1, liga-se à sub-rede com endereços IP na faixa 192.168.0.x. Sobre uma seção HTTP entre o *host* PC1 e o servidor HTTP, serão gerados datagramas IP do

- (A) PC1 para o servidor HTTP, com o campo “endereço IP fonte” contendo o endereço 200.A.B.C.
- (B) PC1 para o servidor HTTP, com o campo “endereço IP destino” contendo o endereço 200.A.B.C.
- (C) PC1 para o servidor HTTP, com o campo “endereço IP destino” contendo o endereço 192.168.0.1.
- (D) servidor HTTP para PC1, com o campo “endereço IP destino” contendo o endereço 192.168.0.10.
- (E) servidor HTTP para PC1, com o campo “endereço IP destino” contendo o endereço 200.A.B.C.

50

Um exemplo de protocolo de camada de transporte na Internet é o:

- (A) FTP
- (B) UDP
- (C) IP
- (D) PPP
- (E) WEP