

**ASSISTENTE TÉCNICO(A) DE TELECOMUNICAÇÕES****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, todas com valor de 1,0 ponto, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I	MATEMÁTICA	ATUALIDADES	LÍNGUA INGLESA I	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Questões 1 a 10	Questões 11 a 15	Questões 16 a 20	Questões 21 a 25	Questões 26 a 50

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 motivos de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões.

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****Solução sustentável**

Em 2004, o campo da Fazenda, no sul do Ceará, descartava a maior parte da enorme quantidade de água extraída dos poços junto com o petróleo – a chamada água produzida. Um grupo de trabalho da Petrobras foi então acionado para estudar uma forma de viabilizar o aproveitamento dessa água.

A intervenção não poderia ter sido mais bem-sucedida: a equipe propôs a reutilização da água produzida na própria produção de petróleo e permitiu, com isso, diminuir o consumo de água do aquífero Açú – precioso reservatório que abastece o semi-árido brasileiro.

A solução encontrada foi aproveitar a água produzida para gerar vapor. No campo da Fazenda de Belém, boa parte do óleo disponível é formada por moléculas pesadas viscosas, e a injeção de vapor ajuda a desprendê-las dos depósitos rochosos em que estão armazenadas. Porém, não é qualquer água que é usada nessa operação. Caso ela contenha altos teores de sais de cálcio e magnésio, estas substâncias levam à formação de incrustações dentro da tubulação dos geradores de vapor, que diminuem a eficiência do equipamento e podem entupir a tubulação.

Para evitar esse problema, foi implementado em Fazenda de Belém um novo método de tratamento que remove esses sais e torna a água apropriada para o uso no gerador de vapor. Os resultados das inovações foram praticamente imediatos. “As mudanças operacionais propostas melhoraram muito a qualidade de água produzida”, comemora Jailton Ferreira do Nascimento, técnico do Centro de Pesquisa da Petrobras (CENPES) e colaborador do projeto.

Atualmente, um dos geradores de vapor está empregando exclusivamente a água produzida – 500m<sup>3</sup> são usados por dia. A meta é abastecer os geradores com 100% de água produzida até o fim de 2006. De quebra, membranas nacionais também estão sendo testadas como rota alternativa ao tratamento.

As boas notícias não param por aí. Os pesquisadores já pensam em aproveitar a água produzida em um outro projeto social apoiado pela Petrobras. A idéia é usá-la para irrigar plantações de mamona, cultivada para a produção de biodiesel.

O aproveitamento dessa água para irrigação será implementado quando os pesquisadores se certificarem de que ela está isenta de contaminantes. “Devemos comprovar que a reutilização dessa água não vai ter impacto para o ser humano, para os animais, a vegetação e o solo”, conta Jailton.

Revista Superinteressante, jan. 2006.

**1**

A respeito da “água produzida” (l. 4), é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) contribui para reduzir o uso da água do aquífero Açú.
- (B) é despejada no reservatório de água que abastece a região.
- (C) é retirada dos poços petrolíferos juntamente com o petróleo.
- (D) foi objeto de uma pesquisa encomendada pela Petrobras.
- (E) costumava ser desperdiçada na operação de extração de petróleo.

**2**

A utilização da palavra **própria** na expressão “...própria produção...” (l. 9) ocorre em virtude de:

- (A) se fazer referência à produção pertencente à Petrobras.
- (B) as mesmas pessoas que estudaram a viabilização do aproveitamento da água terem proposto sua reutilização.
- (C) a água ser extraída juntamente com o petróleo e ser utilizada também na sua produção.
- (D) permitir diminuir o consumo de um importante e estratégico reservatório de água da Petrobras.
- (E) contribuir para o aproveitamento da água e diminuir os custos de produção.

**3**

Para o emprego de vapor na produção de petróleo, é necessário que a água utilizada seja:

- (A) livre de altos teores de sais de cálcio e magnésio.
- (B) extraída juntamente com o petróleo.
- (C) produzida no campo da Fazenda de Belém.
- (D) formada por moléculas compatíveis com as do óleo.
- (E) um elemento que forme crostas dentro das tubulações.

**4**

Observe as etapas de reaproveitamento da água apresentadas a seguir.

- I - O vapor é injetado nos poços.
- II - As moléculas pesadas e viscosas se soltam com o vapor.
- III - O vapor age sobre as moléculas do óleo.
- IV - Água gera vapor.

A seqüência correta é:

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

**5**

As expressões que têm o mesmo significado de “viabilizar” (l. 5) e “implementar” (“foi implementado” – l. 23), respectivamente, são:

- (A) ser viável – executar um programa.
- (B) ficar possível – fazer crescer.
- (C) tornar exequível – dar execução a.
- (D) deixar visível – pôr em prática.
- (E) levar a cabo – prover de implementos.

**6**

Em relação às plantações de mamona, é lícito afirmar que elas:

- I - são usadas para a produção de óleo vegetal;
- II - são irrigadas pela água produzida;
- III - integram o conjunto de projetos sociais apoiados pela Petrobras.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

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

**7**

Assinale a opção cujas palavras substituem adequadamente **caso** e **contenha**, em “Caso ela contenha ...” (l. 18) mantendo o mesmo significado.

(A)	Com a condição de	contém
(B)	Contanto que	contenha
(C)	Quando	contenha
(D)	Se	conter
(E)	Se	contiver

**8**

Marque a opção em que o verbo **NÃO** está corretamente flexionado.

- (A) Existe uma grande quantidade de problemas para serem resolvidos.
- (B) Não é o diretor quem vai comparecer à apresentação da palestra amanhã.
- (C) No Brasil, 90% de seus habitantes acredita no sucesso do futebol brasileiro.
- (D) Os Estados Unidos estão preocupados com a demanda mundial por petróleo.
- (E) Havia muitos profissionais que se preocupavam com o aperfeiçoamento constante.

**9**

Assinale a opção em que a palavra ou expressão destacada tem a mesma classe da palavra **trabalho** na frase “Um grupo de trabalho...” (l. 4).

- (A) “No campo da Fazenda de Belém, **boa** parte do óleo...” (l. 13-14)
- (B) “Porém, não é qualquer água que é **usada**...” (l. 17)
- (C) “Os **resultados** das inovações foram praticamente...” (l. 26-27)
- (D) “Atualmente, um dos geradores **de vapor**...” (l. 32)
- (E) “um dos geradores de vapor está **empregando**...” (l. 32-33)

**10**

Indique a opção em que o verbo **levar** apresenta-se com a mesma transitividade encontrada na frase “estas substâncias **levam** à formação...” (l. 19).

- (A) Isso me leva a supor que ele disse a verdade.
- (B) O aqueduto leva a água às cidades próximas.
- (C) O rapaz esperto levou a melhor na entrevista.
- (D) O assaltante levou a mochila da moça ontem.
- (E) O funcionário levava o trabalho a sério.

**CONTINUA**

**MATEMÁTICA****11**

Numa distribuidora de combustível há dois turnos de trabalho, A e B, totalizando 80 funcionários. Se quatro funcionários do turno B passassem para o turno A, os dois turnos passariam a ter o mesmo número de funcionários. Quantos funcionários há no turno B?

- (A) 36 (B) 38  
(C) 40 (D) 42  
(E) 44

**12**

Uma rede distribuidora é composta de 4 lojas instaladas numa mesma cidade. Na matriz  $M_{4 \times 7}$  abaixo, cada elemento  $m_{ij}$  representa a quantidade de latas de certo tipo de lubrificante vendida na loja  $i$  no dia  $j$  da semana de 12 a 18 de março. Assim, por exemplo, o elemento  $m_{13}$  corresponde às vendas da loja 1 no dia 14 (terceiro dia da semana) e o elemento  $m_{47}$  às vendas da loja 4 no dia 18 (sétimo dia da semana).

$$M_{4 \times 7} = \begin{bmatrix} 75 & 83 & 79 & 91 & 84 & 79 & 113 \\ 128 & 114 & 123 & 109 & 114 & 123 & 142 \\ 103 & 98 & 121 & 111 & 119 & 112 & 136 \\ 169 & 168 & 154 & 148 & 162 & 171 & 189 \end{bmatrix}$$

De acordo com as informações acima, qual a quantidade total de latas de lubrificante que esta rede distribuidora vendeu no dia 15/03?

- (A) 459 (B) 463  
(C) 477 (D) 479  
(E) 485

**13**

Uma refinaria tinha, em 2004, capacidade para processar 224 mil barris de petróleo por dia. Com a ampliação das instalações, essa capacidade aumentou em  $\frac{3}{8}$  no ano seguinte. Assim, pode-se concluir que, em 2005, a capacidade de processamento dessa refinaria, em milhares de barris diários, passou a ser de:

- (A) 252 (B) 308  
(C) 318 (D) 352  
(E) 368

Utilize as informações do texto abaixo para responder às questões 14 e 15.

“Com a produção de petróleo da plataforma P-50, que está deixando as águas da Baía de Guanabara rumo ao norte da Bacia de Campos, Rio de Janeiro, a Petrobras atinge a auto-suficiência na produção de petróleo para o Brasil. (...) Com capacidade para 180 mil barris diários de petróleo, ou  $\frac{3}{25}$  do volume diário produzido no País, a P-50 tem capacidade para comprimir 6 milhões de metros cúbicos de gás natural e de estocar 1,6 milhão de barris de petróleo em seus 22 tanques.”

Disponível em <http://www.icarobrasil.com.br> (adaptado)

**14**

De acordo com as informações do texto acima, o volume diário de petróleo produzido no País, em milhares de barris, é de:

- (A) 1.500  
(B) 1.850  
(C) 2.160  
(D) 3.600  
(E) 5.000

**15**

Considere que, dos 22 tanques citados na reportagem, 10 sejam do tipo A e os restantes, do tipo B. Se os tanques do tipo B podem armazenar, cada um, 5 mil barris a mais do que os do tipo A, a capacidade de armazenamento de cada tanque do tipo B, em milhares de barris, é:

- (A) 26  
(B) 31  
(C) 70  
(D) 75  
(E) 86

**ATUALIDADES****16**

A economia agrícola regional do Centro-Oeste brasileiro tem apresentado um desempenho considerável, nos últimos anos. Esse desempenho agrícola tem como principal responsável o cultivo de:

- (A) café.
- (B) soja.
- (C) cacau.
- (D) laranja.
- (E) cana-de-açúcar.

**17**

O governo brasileiro tem recorrido à Organização Mundial do Comércio, a fim de solucionar enfrentamentos com o governo norte-americano. A discórdia entre os dois governos em foco ocorre recorrentemente em função de:

- (A) subsídios agrícolas aos produtores de algodão.
- (B) subsídios industriais ao setor petroquímico.
- (C) críticas norte-americanas à política interna brasileira.
- (D) críticas brasileiras à formação da Área de Livre Comércio das Américas.
- (E) concorrência do Mercosul face às exportações do NAFTA.

**18**

A entrada em funcionamento da plataforma flutuante P-50, na Bacia de Campos, acarretará ainda em 2006, a seguinte situação para a economia petrolífera brasileira:

- (A) enfraquecimento da aliança política com a Venezuela.
- (B) queda dos preços dos combustíveis.
- (C) queda relativa dos índices de consumo nacional.
- (D) auto-suficiência na produção.
- (E) suspensão das importações de petróleo do Oriente Médio.

**19**

Um impasse, de ordem ambiental e política, vem dificultando as relações no âmbito do Mercosul, devido à instalação de fábricas estrangeiras que produzem celulose a partir do eucalipto. Que países estão envolvidos no conflito em tela?

- (A) Argentina e Uruguai.
- (B) Argentina e Paraguai.
- (C) Brasil e Paraguai.
- (D) Brasil e Uruguai.
- (E) Paraguai e Uruguai.

**20**

Acerca da nova Lei de Gestão de Florestas Públicas, observam-se os seguintes comentários, publicados em Carta Capital, de 22 fev. 2006:

**Opinião I**

“Antes de autorizar qualquer concessão, o governo fica obrigado a fazer a destinação comunitária (...). Cada vez que se beneficia uma empresa, beneficiaremos em dobro a comunidade.”

(Tasso Azevedo, Ministério do Meio Ambiente)

**Opinião II**

“Isso significa um risco à soberania. Mais uma vez, o Estado brasileiro abre mão da riqueza nacional, privatizando a gestão do território e da sua biodiversidade”.

(Heloisa Helena, Senadora da República)

A análise comparativa das opiniões I e II permite concluir que:

- (A) a primeira opinião nega a segunda, com base em conjunto de fatos.
- (B) a primeira opinião complementa a segunda, com alinhamento político.
- (C) a segunda opinião contradiz a primeira, face a diferentes concepções políticas.
- (D) a segunda opinião reforça a primeira, apesar de diferenças ideológicas.
- (E) ambas as opiniões colocam sob suspeição a eficácia da nova lei.

**CONTINUA**

**LÍNGUA INGLESA I****ENGLISH TODAY**

Looking at the past is an important step towards understanding the future. Any serious study of English in the 21st century must start by examining how English came to be in the state it is and spoken by those who speak it. What factors have ensured the spread of English? What does this process tell us about the fate of languages in unique political and cultural contexts? In what domains of knowledge has English developed particular importance and how recently?

English is remarkable for its diversity, its propensity to change and be changed. This has resulted in both a variety of forms of English, but also a diversity of cultural contexts within which English is used in daily life. The main areas of development in the use and form of English will undoubtedly come from non-native speakers. How many are there and where are they located? And when and why do they use English instead of their first language? We need to be aware of the different place that English has in the lives of native speakers, second-language users and those who learn it as a foreign language. [...]

There are three kinds of English speaker: those who speak it as a first language, those for whom it is a second or additional language, and those who learn it as a foreign language. Native speakers may feel the language "belongs" to them, but it will be those who speak English as a second or foreign language who will determine its world future.

*The Future of English?* The English Company (UK) Ltd.  
<http://www.english.co.uk/FoE/contents/cont.html>

**21**

According to the text (lines 1-5), any serious study of English in the 21st century must start by examining:

- (A) when a more modern English started to emerge.
- (B) how this language developed into its present form.
- (C) in which state the English language was originated.
- (D) what circumstances led to the formation of English.
- (E) the reasons why the language changed over the centuries.

**22**

"...this process..." (line 6) refers to:

- (A) "Looking at the past..." (line 1).
- (B) "...understanding the future." (line 2).
- (C) "...how English came to be in the state it is..." (lines 3-4).
- (D) "...how English came to be (...) spoken by those who speak it." (lines 3-5).
- (E) "...the spread of English?" (line 5).

**23**

In "What factors have ensured the spread of English?" (line 5), the word **spread** means:

- (A) formation.
- (B) complexity.
- (C) relevance.
- (D) expansion.
- (E) destiny.

**24**

According to the text, the English language:

- (A) has never been subject to change.
- (B) is used in very similar cultural contexts.
- (C) will be changed by the way non-natives use it.
- (D) is equally important for all knowledge fields.
- (E) should be used exclusively by native speakers.

**25**

The statement "Native speakers may feel the language 'belongs' to them," (lines 24-25) means that native speakers:

- (A) possibly think that they are the only ones that can change the language.
- (B) insist on making all decisions concerning language policy.
- (C) do not want English to be learned as a second language.
- (D) tend to believe languages should not be used by non-native speakers.
- (E) probably refuse to learn English as a foreign language.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**26**

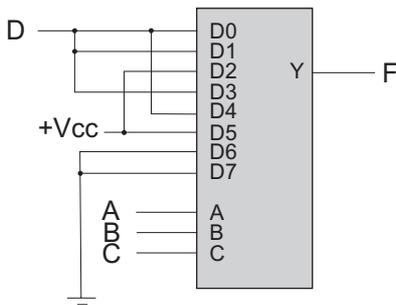
A base numérica na qual um número está descrito pode ser indicada por um subscrito, conforme o exemplo a seguir.

$$(11101)_2 - \text{base binária}$$

O resultado da soma  $(256)_{10} + (1F)_{16}$  é igual a:

- (A)  $(286)_{10}$
- (B)  $(12F)_{16}$
- (C)  $(11F)_{16}$
- (D)  $(10001110)_2$
- (E)  $(10111110)_2$

**27**



No multiplexador acima, C é a entrada de seleção mais significativa. A saída F do multiplexador representa a função:

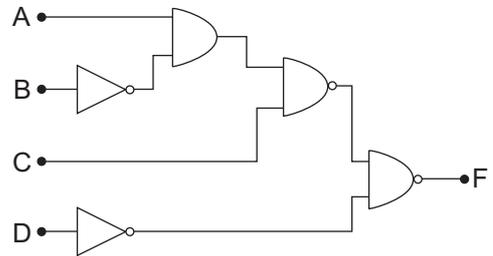
- (A)  $D\bar{B} + \bar{C}B\bar{A} + C\bar{B}A$
- (B)  $D\bar{C}\bar{B} + D\bar{C}A + D\bar{B}$
- (C)  $D\bar{C} + D\bar{B}\bar{A} + \bar{C}B\bar{A}$
- (D)  $D\bar{C} + D\bar{B}$
- (E)  $D\bar{C} + D\bar{B} + \bar{C}B\bar{A} + C\bar{B}A$

**28**

Uma palavra de três sílabas, quando pronunciada, tem a duração média de 0,8 segundos. Considere o sinal de voz gerado por essa palavra sendo digitalizado por um conversor A/D, que opera com frequência de amostragem de 12800 Hz e converte cada amostra com 12 bits. Quatro bits adicionais são usados para informações extras. Após a conversão, esta palavra falada vai ocupar um arquivo na memória, em kilobytes, de:

- (A) 10
- (B) 12,8
- (C) 20
- (D) 32,4
- (E) 40

**29**



A figura acima apresenta um circuito digital, onde A, B, C e D são sinais lógicos de entrada. A expressão booleana correspondente ao sinal F é:

- (A)  $AB + \bar{C}D$
- (B)  $A\bar{B}C + D$
- (C)  $A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
- (D)  $\bar{A}\bar{B}\bar{C}D$
- (E)  $\bar{A}B + C\bar{D}$

**30**

A tabela-verdade a seguir representa a função lógica f de um circuito combinacional, onde A, B e C são entradas.

A	B	C	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

Utilizando a técnica de minimização através de Mapas de Karnaugh, a expressão mínima de f é:

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

31

As afirmativas abaixo tratam da comunicação de um sinal digital.

- I - É impossível representar completamente, sem perda de informação, um sinal analógico, limitado em banda, através de sua amostragem.
- II - A capacidade máxima, em bits por segundo (bps), de um canal de comunicação está associada à sua largura de banda e à razão sinal-ruído existente no mesmo.
- III - O erro ou ruído de quantização depende do número de bits utilizados no processo de conversão analógico-digital.
- IV - A largura de banda de um sinal digital é inversamente proporcional à sua taxa de transmissão.

A(s) afirmativa(s) correta(s), é(são):

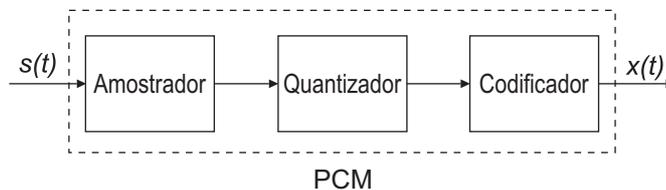
- (A) II, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e IV, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

32

Um determinado enlace óptico de 25 km utiliza uma fonte laser em sua transmissão, com potência de saída de  $-10$  dBm e um fotodetector, em sua recepção, com sensibilidade de  $-22$  dBm. O sistema está funcionando perfeitamente, sendo observada uma potência na entrada do fotodetector de  $-21$  dBm. Este enlace apresentou um rompimento em sua fibra óptica. A solução adotada pela equipe de manutenção foi realizar uma emenda no ponto de rompimento. Verificou-se que ocorreu uma diminuição de 3 dB na potência do sinal existente na entrada do fotodetector. Entre as opções abaixo, qual deverá ser adotada para que o sistema retorne ao seu correto funcionamento?

- (A) Nada necessita ser feito, pois o sinal na entrada do fotodetector ainda está apropriado para o correto funcionamento do sistema.
- (B) Trocar o laser utilizado na transmissão por um que apresente potência entre  $-7$  dBm e  $-5$  dBm.
- (C) Trocar o fotodetector utilizado na recepção por um que apresente sensibilidade entre  $-18$  dBm e  $-20$  dBm.
- (D) Trocar a fibra óptica utilizada por uma que apresente atenuação específica maior do que aquela.
- (E) Trocar o laser utilizado na transmissão por um que apresente potência entre  $-13$  dBm e  $-11$  dBm.

33

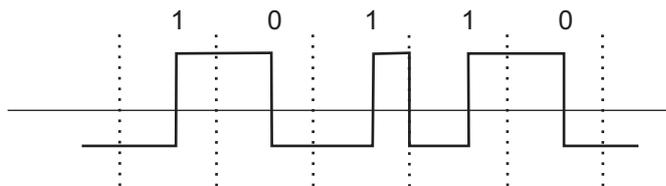


A forma de onda analógica  $s(t)$ , cuja maior componente de frequência em seu espectro é de 4 kHz, excursiona entre  $-V$  e  $+V$  volts. Considerando que essa forma de onda é fornecida a um PCM, cujo diagrama de blocos é mostrado na figura acima, qual é a menor taxa, expressa em termos de **kbps**, do sinal  $x(t)$  para que o erro de quantização não exceda 5% do maior valor de amplitude de  $s(t)$ ?

- (A) 9,6      (B) 24      (C) 32      (D) 40      (E) 64

34

A figura abaixo mostra a transmissão em banda básica da seqüência binária 10110.



A codificação utilizada nesta transmissão é:

- (A) *Return to zero unipolar.*      (B) *Non-Return to zero.*
- (C) *Return to zero bipolar.*      (D) *Manchester.*
- (E) *Manchester diferencial.*

35

Um enlace de comunicação apresenta esquema de modulação 4-ASK e velocidade de transmissão de 9600 bits por segundos. A velocidade de transmissão, em *baud*, é:

- (A) 2400      (B) 4800
- (C) 9600      (D) 19200
- (E) 38400

36

Um sinal binário modulado em QPSK é transmitido à taxa de 9,6 kbps em um dado meio de transmissão, com taxa de erros de bits menor que  $10^{-9}$ . A partir de um determinado momento, este sinal passa a sofrer a interferência de um ruído impulsivo de 10 ms de duração, que se repete a cada  $T = 1$  s. Considere que o intervalo em que ocorre o ruído acarrete erros para os bits transmitidos nesse intervalo. A estimativa mais precisa do número de símbolos errados, num intervalo de 3 s, é:

- (A) 96      (B) 144      (C) 192      (D) 288      (E) 384

37

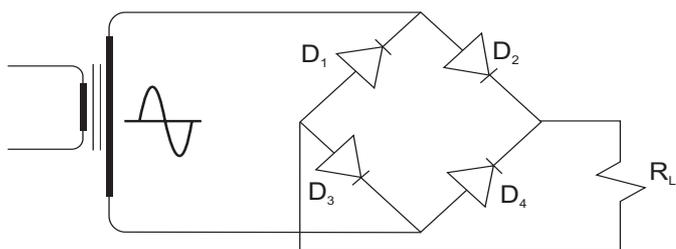
A modulação do sinal para a transmissão de dados binários é uma importante etapa do processo de transmissão de dados. Com relação a este tópico, considere as afirmações a seguir:

- I - As modulações ASK (*Amplitude Shift Keying*), PSK (*Phase Shift Keying*) e FSK (*Frequency Shift Keying*) são exemplos de modulações digitais em banda básica.
- II - Os padrões de modem utilizados para acesso à internet por linha discada utilizam, tipicamente, modulação passa-faixa.
- III - A modulação QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*) altera somente a amplitude da portadora em função dos bits a serem transmitidos.

As afirmações corretas são:

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

38



O circuito retificador para uso em fontes de alimentação **AC/DC**, mostrado na figura acima, utiliza uma ponte de 4 diodos que operam em CORTE e CONDUÇÃO. No instante em que o semiciclo negativo da tensão senoidal está aplicado na ponte, estarão conduzindo apenas os diodos:

- (A) D1 e D4
- (B) D2 e D3
- (C) D1 e D2
- (D) D3 e D4
- (E) D1 e D3

39

Sobre o esquema de endereçamento MAC das redes locais Ethernet, é correto afirmar que:

- (A) é comum encontrar duas placas de rede com o mesmo endereço MAC.
- (B) o esquema de endereçamento MAC é hierárquico, com os 2 primeiros bytes indicando a rede e os últimos bytes indicando a estação de trabalho.
- (C) o endereçamento tem tamanho de 16 bits.
- (D) o endereçamento pode ser facilmente alterado pelo usuário através de software.
- (E) o mapeamento para o esquema de endereçamento IP é realizado pelo protocolo ARP.

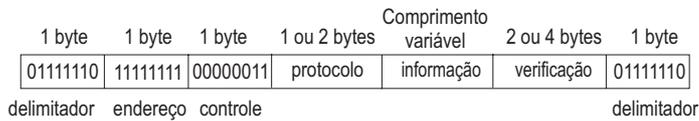
RASCUNHO



**CONTINUA**

**40**

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



O PPP usa como delimitador de início e de fim do quadro a seqüência binária **01111110**. Caso esta seqüência esteja presente em outro local do quadro, o PPP poderá interpretar erroneamente o fim do quadro. Para evitar isso, o PPP:

- (A) substitui a seqüência 01111110 por outra equivalente, de igual tamanho.
- (B) compacta o campo de informação.
- (C) usa o byte *stuffing*.
- (D) exige que os protocolos das camadas superiores não enviem a seqüência 01111110 a ele.
- (E) substitui a seqüência 01111110 por outra seqüência equivalente, de menor tamanho.

**41**

Assinale a opção que contém exclusivamente protocolos de gerenciamento de redes.

- (A) TMN, SNMP
- (B) TCP, CMIP
- (C) IP, CSMA
- (D) TMN, X.25
- (E) ILMI, ATM

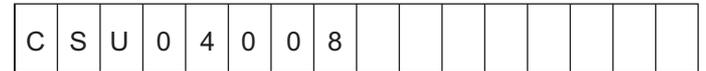
**42**

A norma NBR 14565 - "Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento" - da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) estabelece os critérios mínimos para elaboração de projetos de rede interna estruturada de telecomunicações em edificações de uso comercial. Define também a nomenclatura básica a ser usada nos projetos de redes estruturadas. Sobre esta nomenclatura, assinale a definição **INCORRETA**.

- (A) Área de Trabalho (ATR): área interna de uma edificação que possui pontos de telecomunicações e energia elétrica, onde estão conectados os equipamentos dos usuários.
- (B) Sala de Equipamento (SEQ): espaço necessário para equipamentos de telecomunicações, sendo freqüentemente salas com finalidades especiais.
- (C) Armário de Telecomunicações (AT): espaço destinado à transição entre o caminho primário e o secundário, com conexão cruzada, podendo abrigar equipamento ativo.
- (D) Ponto de Telecomunicações (PT): interligação de todos os cabos primários de primeiro nível.
- (E) Sala de Entrada de Telecomunicações (SET): espaço destinado a receber o cabo de entrada da operadora, onde são ligadas as facilidades da rede primária intra e inter edifícios, podendo, também, acomodar equipamentos eletrônicos com alguma função de telecomunicações.

**43**

A norma NBR 14565 define a maneira como os cabos e fibras óticas do sistema de cabeamento estruturado devem ser identificados. A figura a seguir mostra uma possível identificação de um cabo ou fibra.



Neste caso, trata-se de um(a):

- (A) cabo STP pertencente à rede secundária.
- (B) cabo UTP pertencente à rede primária.
- (C) cabo UTP pertencente à rede secundária.
- (D) fibra ótica mono-modo pertencente à rede primária.
- (E) fibra ótica multi-modo pertencente à rede secundária.

**44**

Comutadores ou *switches* são dispositivos de interconexão usados em redes locais. Sobre os *switches* que operam no nível de enlace, pode-se afirmar que:

- (A) *hosts* ligados diretamente às portas de um *switch* estão no mesmo domínio de colisão.
- (B) as portas de um dado *switch* somente podem ser conectadas às interfaces de rede de velocidades idênticas.
- (C) necessitam da intervenção do administrador da rede para a aprendizagem das tabelas de encaminhamento dos pacotes.
- (D) cada interface de um *switch* possui um endereço IP próprio.
- (E) *switches* do tipo *cut-through* iniciam a transmissão de um pacote, na interface de saída, antes que o mesmo tenha sido completamente recebido na interface de entrada.

**45**

Os protocolos de Comunicação TCP, IP, UDP, SMTP e FTP são comumente empregados na Internet. No modelo de referência TCP/IP, estes protocolos, na seqüência em que estão citados acima, estão associados às seguintes camadas:

- (A) Rede, Aplicação, Rede, Aplicação e Aplicação.
- (B) Aplicação, Transporte, Aplicação, Transporte e Rede.
- (C) Transporte, Rede, Aplicação, Aplicação e Transporte.
- (D) Transporte, Rede, Aplicação, Transporte e Aplicação.
- (E) Transporte, Rede, Transporte, Aplicação e Aplicação.

**46**

Segundo o modelo ISO-OSI, são exemplos de protocolos de comunicações do nível físico, de enlace e de rede, respectivamente:

- (A) RS-232, CSMA-CD e IP
- (B) RS-232, IP e TCP
- (C) RS-449, Slotted Aloha e UDP
- (D) X.21, Aloha e TCP
- (E) X.21, IP e TCP

**47**

Considerando as características de endereçamento cederizado do protocolo de rede da Internet IPv4, o número de endereços de hospedeiros que poderão ser identificados em uma rede com máscara 200.23.30.0/23, já descontados os dois endereços especiais, é:

- (A) 62
- (B) 126
- (C) 254
- (D) 510
- (E) 1022

**48**

Qual das seguintes funções **NÃO** é realizada pelo TCP?

- (A) Controle de congestionamento na rede.
- (B) Controle de fluxo.
- (C) Garantia na entrega da informação.
- (D) Garantia de largura de banda mínima durante a transmissão da informação.
- (E) Ordenação dos pacotes recebidos no destinatário da informação.

**49**

Uma rede local de computadores, cujos canais de comunicação possuem grande largura de banda, é caracterizada por apresentar um intenso congestionamento e uma elevada latência na transmissão de mensagens. Nesse cenário, a principal fonte de retardo é o atraso:

- (A) nas filas dos roteadores.
- (B) de processamento.
- (C) de propagação.
- (D) de transmissão.
- (E) de transmissão adicionado ao de propagação.

**50**

Com relação ao protocolo IPv4, **NÃO** é correto afirmar que:

- (A) utiliza a comutação de pacotes para encaminhamento dos dados.
- (B) é um protocolo sem conexões.
- (C) os endereços IP são números com 32 bits, normalmente escritos como quatro octetos.
- (D) os blocos de dados transferidos pelo protocolo são denominados datagramas.
- (E) realiza um serviço datagrama confiável, isto é, há o controle de erro e de fluxo deste protocolo.