



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

7

MAIO/2009

TÉCNICO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO ÁREA: ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA I		LÍNGUA INGLESA I		INFORMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS			
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,0	21 a 25	2,0	26 a 30	1,0	41 a 45	2,5
6 a 10	3,0	16 a 20	3,0			31 a 35	1,5	46 a 50	3,0
						36 a 40	2,0		

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 Concurso 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, 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 mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

LÍNGUA PORTUGUESA I

Audácia, prudência, temperança

Uma sociedade é sustentável quando consegue articular a cidadania ativa com boas leis e instituições sólidas. São os cidadãos mobilizados que fundam e refundam continuamente a sociedade e a fazem funcionar dentro de padrões éticos.

O presente momento da política brasileira e a situação atual do mundo estigmatizado por várias crises nos convidam a considerar três virtudes urgentes: a audácia, a prudência e a temperança.

A audácia é exigida dos tomadores de decisões face à situação social brasileira que, vista a partir das grandes maiorias, é desalentadora. Muito se tem feito no atual Governo, mas é pouco face à chaga histórica que extenua os pobres. Nunca se fez uma revolução na educação e na saúde, alavancas imprescindíveis para transformações estruturais. Um povo ignorante e doente jamais dará um salto para frente.

Algo semelhante ocorre com a política mundial face à escassez de água potável e ao aquecimento global do planeta. Audácia é aquela coragem de tomar decisões e pôr em prática iniciativas que respondem efetivamente aos problemas em questão. O que vemos, especialmente no âmbito do G-8, do FMI, do BM e da OMC diante dos problemas referidos, são medidas tímidas que mal protelam catástrofes anunciadas. No Brasil a busca da estabilidade macroeconômica inibe a audácia que os problemas sociais exigem. Dever-se-ia ir tão longe na audácia que um passo além seria insensatez. Só assim evitar-se-ia que as crises, nacional e mundial, se transformassem em drama coletivo de grandes proporções.

A segunda virtude é a prudência. Ela equilibra a audácia. A prudência é aquela capacidade de escolher o caminho que melhor soluciona os problemas e mais pessoas favorece. Por isso a prudência é a arte de congrega mais e mais agentes e de mobilizar mais vontades coletivas para garantir um objetivo bom para o maior número possível de cidadãos.

Como em todas as virtudes, tanto a audácia quanto a prudência podem conhecer excessos. O excesso de audácia é a insensatez. A pessoa vai tão longe que acaba se isolando dos outros ficando sozinha como um Dom Quixote. O excesso da prudência é o imobilismo. A pessoa é tão prudente que acaba morrendo de ajudada. Engessa procedimentos ou chega tarde demais na compreensão e solução das questões.

Há uma virtude que é o meio termo entre a audácia e a prudência: a temperança. Em condições normais significa a justa medida, o ótimo relativo, o equilíbrio entre o mais e o menos. Ela é a lógica do universo que assegura o equilíbrio entre a desordem originária do *big bang* (caos) e a ordem produzida pela expansão/evolução (cosmos). Mas em situações de alto caos social como é o nosso caso, a temperança assume a

55 forma de sabedoria política. A sabedoria implica levar tão longe a audácia até aquele ponto para além do qual não se poderá ir sem provocar uma grande instabilidade. O efeito é uma solução sábia que resolve as questões das pessoas mais injustiçadas, quer dizer, traz-lhes sabor à existência (donde vem sabedoria).

60 Ninguém expressou melhor esse equilíbrio sutil entre audácia corajosa e prudência sábia que Dom Pedro Casaldáliga ao escrever: “Saber esperar, sabendo ao mesmo tempo forçar as horas daquela urgência que não permite esperar”.

BOFF, Leonardo.

Disponível em: <http://jbonline.terra.com.br/jb/papel/colunas/boff/>

1

Na alusão à “...política mundial face à escassez de água potável e ao aquecimento global do planeta.” (ℓ. 18-20), o autor

- (A) demonstra maior incidência dos problemas ambientais no aspecto regional do que no universal.
- (B) sinaliza para uma oposição entre a política ambiental mundial e a nacional.
- (C) adverte para a necessidade de tratarmos de problemas de nível mais elevado.
- (D) estabelece uma analogia entre questões regionais e questões universais.
- (E) dissocia a escassez de água potável no país do aquecimento global do planeta.

2

“Como em todas as virtudes, tanto a audácia quanto a prudência podem conhecer excessos.” (ℓ. 39-40)

Reescrevendo-se a passagem acima, o sentido fica mantido em:

- (A) A audácia e a prudência propiciam tantos excessos que desconhecem as outras virtudes.
- (B) A prudência pode conhecer tanto os excessos da audácia como os de todas as virtudes.
- (C) Dessa forma, é com a audácia que se conhecem os excessos de todas as virtudes.
- (D) Assim como a audácia, a prudência pode conhecer excessos, como em todas as virtudes.
- (E) Como em todas as virtudes, os excessos da prudência podem conhecer os excessos da audácia.

3

No 6º parágrafo o autor

- (A) resume, na segunda oração, sua opinião acerca do tema.
- (B) fundamenta seu ponto de vista numa série de comparações.
- (C) quebra a lógica do texto, acrescentando exemplos de heroísmo.
- (D) condiciona a solução para os problemas a procedimentos engessados.
- (E) constrói uma argumentação para o seu ponto de vista através da ideia de consequência.

4

“Em condições normais significa a justa medida, o **ótimo relativo**,” (ℓ. 48-49)

A expressão destacada é explicada como

- (A) colocar em prática todas as virtudes de forma extrema.
- (B) adotar medidas radicais quanto à educação, mesmo com a instabilidade.
- (C) usar, racional e moderadamente, as virtudes, evitando o caos.
- (D) priorizar o desenvolvimento tecnológico em detrimento da educação.
- (E) tomar medidas drásticas com vistas ao sucesso da macroeconomia.

5

Para o autor, a sabedoria

- (A) é privilégio das maiorias ilustradas.
- (B) emerge sempre do caos social instalado.
- (C) resulta de ponderações lúcidas e éticas.
- (D) provém de uma revolução na educação.
- (E) ignora o protesto das pessoas mais injustiçadas.

6

Medidas prudentes são aquelas que todos **aprovam**.

A forma verbal **INADEQUADA** quanto ao padrão culto para substituir o termo destacado acima é

- (A) requerem.
- (B) pedem.
- (C) concordam.
- (D) almejam.
- (E) aceitam.

7

Leia as frases abaixo.

- I – Os homens devem se prevenir ante ___ crises do desemprego.
- II – Com o excesso de prudência, pode-se chegar ___ imobilidade das grandes massas.
- III – São necessárias algumas virtudes para se reagir ___ crises econômicas.
- IV – Os dirigentes de países ricos não atendem ___ nenhuma necessidade dos mais pobres.
- V – O homem pode se isolar muito, atingindo, assim, ___ solidão.

Indique a opção que, na sequência, preenche as lacunas acima corretamente.

- (A) as – à – as – à – a
- (B) as – à – às – a – a
- (C) as – a – as – à – à
- (D) às – a – as – à – à
- (E) às – à – às – a – a

8

São acentuadas graficamente pela mesma razão as palavras:

- (A) audácia – prudência – imprescindíveis – equilíbrio
- (B) política – sábia – destrói – ótimo
- (C) catástrofes – histórica – econômica – entretém
- (D) além – ninguém – você – órfão
- (E) três – há – até – só

9

Na passagem “são medidas **tímidas** que mal protelam catástrofes anunciadas.” (ℓ. 25-26), o uso do adjetivo destacado demonstra uma

- (A) linguagem figurada.
- (B) exacerbação de sentido.
- (C) impropriedade gramatical.
- (D) união de conceitos opostos.
- (E) incoerência com o restante da frase.

10

“Só assim evitar-se-ia que as crises, nacional e mundial, se transformassem em drama coletivo de grandes proporções.” (ℓ. 29-31)

As vírgulas, no segmento acima, ocorrem porque separam

- (A) aposto.
- (B) vocativo.
- (C) oração coordenada.
- (D) sujeitos.
- (E) complementos.



LÍNGUA INGLESA I

Text 1

Keynote Address

William R. Voss

Access to safe, affordable and sustainable air transportation, has changed *and will continue to change* the world. What we do connects the peoples and the markets of the world. When we do it well, it changes
5 history. Aviation creates connections that lead to opportunities. Aviation creates familiarity between individuals that grows into trust, and trust that grows into peace.

That is a fact. Let's talk about some other facts
10 that have not changed in the last few months that represent a foundation we can build on today. When times are turbulent, it is easy to forget that economics is an *indicator* of human activity. It does not necessarily *drive* human activity. In July of this year, the chief
15 economist of Goldman Sachs came out with a report that the middle class of the world will grow by 2 billion over the next 20 years. Right now 70 million join the ranks of the middle class every year. By 2027, that rate will accelerate to 90 million a year.

What is different about this new generation is how
20 badly it *needs* aviation. My father was able to ride between cities on slow-moving freight trains. For the most part, the emerging middle class doesn't even have that option. They live where transportation infrastructure
25 is substandard or nonexistent. They need to be able to get goods to market, they need to move themselves to where the work is.

In addition, this new generation needs stability. Many of these young people live in countries whose
30 borders include fragmented groups that have grown apart through centuries of isolation. The isolation must end if these countries are to survive and if peace is to become firmly established. Aviation can connect those people, and that connection must occur.

As these people achieve new wealth, their
35 spending on transportation will increase dramatically. Since 1990, the share of income the average Chinese worker spends on transportation and communications has gone up more than 2,500 percent. Air transportation
40 remains essential. Its growth is inevitable. It is up to us to keep it safe.

What must we do to achieve that?

I have been presented with many safety problems
45 around the world, but I can think of few problems I have seen in aviation safety where the solutions were not already known. Aviation safety is limited not by our ability to understand, but our ability to act. Our ability to act is limited in turn by our ability to speak clearly to each other and to those that govern us about what we
50 do, and what needs to be done.

I have discussed these problems directly with heads of state, and even they feel powerless to act. This is not the type of problem that inspires legislators or politicians. This is the type of problem that tends to wait for a concentration of tragedies, economic
55 debacles or both.

Another issue that plagues all of us is our ability to collect and *protect* the data that keep the system safe. These are the data that warn us of simple errors before
60 they become major tragedies. We know that the way to keep a system safe is not to focus solely on the one-in-a million tragedies, but instead to pay careful attention to the hundreds of small mistakes that happen every day. Addressing these problems when they are small
65 gives the public higher levels of safety and saves operators money. It is a win-win approach, but getting and keeping that information that feeds it is proving difficult.

I could list many more challenges but they all come
70 to a similar point. We don't have a lot of technical problems anymore. We have systemic problems that are sensitive and difficult to address. Perhaps today we could start by talking with each other about those difficult issues that lie below the surface.

FAA International Aviation Safety Forum
December 2, 2008
Washington, DC

Retrieved from: http://www.flightsafety.org/pdf/voss_faa_120208.pdf

11

William Voss's main concern in Text 1 is to

- (A) encourage middle class people to use air transportation more often in their daily routines.
- (B) protest against the safety problems that have been disturbing air transportation worldwide.
- (C) inform legislators and politicians about the necessary measures to make the aviation system safer.
- (D) point out issues that have been affecting aviation and suggest ways of dealing with them.
- (E) evaluate the role of aviation from a historical perspective since the invention of the airplane.

12

Voss is convinced that the new generation needs aviation because

- (A) it is an essential service and a reasonably safe means of connecting people.
- (B) it is the only way of integrating populations isolated by long-lasting war conflicts.
- (C) there is no other reliable means of transportation available nowadays.
- (D) the emerging middle class will soon be able to afford expensive air tickets.
- (E) most people in isolated countries prefer fast airplanes to slow-moving trains.

13

Mark the only alternative that correctly expresses what the statistics refer to

- (A) "...2 billion..." (line 16) – the actual number of middle class citizens around the world.
- (B) "...70 million..." (line 17) – the number of citizens that become members of the middle class annually.
- (C) "...90 million..." (line 19) – the number of citizens that will join the middle class in 2027.
- (D) "...more than 2,500 percent..." (line 39) – the share of Chinese workers who can pay for transportation and communication.
- (E) "...one-in-a million..." (lines 61-62) – the percentage of tragedies not caused by a simple error.

14

Mark the correct pair of synonyms, according to their use in the text.

- (A) "affordable" (line 1) – available
- (B) "plagues" (line 57) – troubles
- (C) "warn" (line 59) – accuse
- (D) "solely" (line 61) – mostly
- (E) "Addressing" (line 64) – locating

15

Considering the fragment "...economics is an *indicator* of human activity. It does not necessarily *drive* human activity." (lines 12-14), it is correct to infer that

- (A) the future of a nation's economy is defined by evidences of its current economic profile.
- (B) knowing about problems in economy will certainly influence economic growth.
- (C) economic indices reveal the past and will definitely trace the future.
- (D) economic sectors might keep on growing, even though certain economically significant signs of crisis emerge.
- (E) financial indices are signs of the current economic situation and therefore represent future economic growth.

16

"...those difficult issues that lie below the surface." (lines 73-74) refers to

- (A) vague topics that may not be fully announced.
- (B) forbidden subjects that will never be made public.
- (C) challenging problems that are not easy to deal with.
- (D) intricate questions that have been solved by experts.
- (E) restricted themes that should only be discussed by authorities.

Text 2

The TEM (Threat and Error Management) framework can be used in several ways. As a safety analysis tool, the framework can focus on a single event, as is the case with accident/incident analysis; or it can be used to understand systemic patterns within a large set of events, as is the case with operational audits. The TEM framework can be used to inform about licensing requirements, helping clarify human performance needs, strengths and vulnerabilities, thus allowing the definition of competencies from a broader safety management perspective. Subsequently the TEM framework can be a useful tool in On-the-Job Training (OJT). The TEM framework can be used as guidance to inform about training requirements, helping an organisation improve the effectiveness of its training interventions, and consequently of its organisational safeguards. The TEM framework can be used to provide training to quality assurance specialists who are responsible for evaluating facility operations as part of certification.

Originally developed for flight deck operations, the TEM framework can nonetheless be used at different levels and sectors within an organisation, and across different organisations within the aviation industry. It is therefore important, when applying TEM, to keep the user's perspective in the forefront. Depending on "who" is using TEM (i.e. front-line personnel, middle management, senior management, flight operations, maintenance, air traffic control), slight adjustments to related definitions may be required.

Retrieved from: <http://www.signalcharlie.net/Crew+Resource+Management>

17

According to Text 2, the main purpose of TEM is to

- (A) enhance the safety of operations in aviation.
- (B) bring about a radical change in air traffic control.
- (C) improve commercial pilots' training and performance.
- (D) report on the vulnerabilities that caused single accidents.
- (E) eliminate the need for operational audits with external experts.

18

All the options below describe a link between TEM and professional training, **EXCEPT**

- (A) OJT sessions can be enhanced by applying TEM principles.
- (B) Experts in quality management in operations should learn the TEM framework.
- (C) The TEM framework can assist management in defining professional development needs for staff members.
- (D) TEM is an appropriate analysis procedure to define personnel training programs.
- (E) TEM will help operational auditors understand the systemic patterns of large scale accidents.

19

In “slight adjustments to related definitions may be required.” (lines 29-30), the fragment “may be required” can be substituted by

- (A) might occasionally be necessary.
- (B) should be considered relevant.
- (C) will definitely be demanded.
- (D) have to be considered.
- (E) can be requested.

20

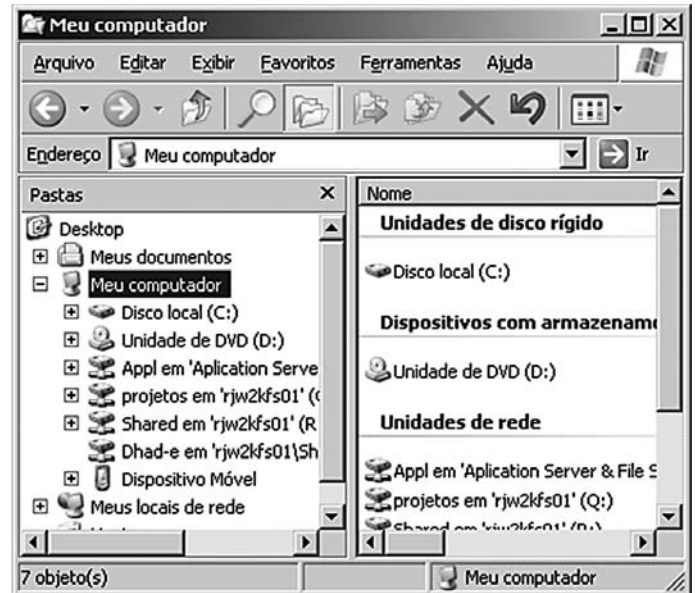
Check the only item in which the boldfaced item introduces a contrast.

- (A) “The TEM framework can be used to inform about licensing requirements, ... **thus** allowing the definition of competencies from a broader safety management perspective.” (lines 7-11)
- (B) “**Subsequently** the TEM framework can be a useful tool in On-the-Job Training (OJT).” (lines 11-13)
- (C) “Originally developed for flight deck operations, the TEM framework can **nonetheless** be used at different levels and sectors within an organisation,” (lines 21-23)
- (D) “It is **therefore** important, when applying TEM, to keep the user’s perspective in the forefront.” (lines 24-26)
- (E) “Depending on ‘who’ is using TEM (**i.e.** front-line personnel, middle management, senior management, flight operations, maintenance, air traffic control),” (lines 26-29)







INFORMÁTICA

21

Analise a figura.



Com base na figura, retirada de um computador com Windows XP em sua instalação padrão, é correto afirmar que

- (A) para realizar a detecção de vírus em arquivos da pasta Meus Documentos, basta clicar o ícone  e, em seguida, clicar .
- (B) para abrir a janela apresentada na figura acima basta dar um clique duplo no ícone  da área de trabalho do Windows.
- (C) ao se clicar o botão  todas as janelas que estiverem abertas na área de trabalho serão minimizadas.
- (D) ao se clicar o botão  serão exibidos todos os arquivos armazenados na lixeira.
- (E) ao se clicar o botão direito do mouse em  é aberto um menu que apresenta a opção Propriedades, que permite visualizar o espaço livre do drive C:.

22

Ao imprimir um documento no WordPad é possível escolher entre tipos de orientação para a impressão. Qual das opções abaixo apresenta dois tipos de orientação?

- (A) Marca d’água e sombra.
- (B) Paisagem e retrato.
- (C) Frente e verso.
- (D) Direita e esquerda.
- (E) Papel de parede e pano de fundo.

23

Em uma planilha do Excel 2003, na coluna A estão os nomes dos fabricantes de motos; na coluna B, as cores das motos; na coluna C, os valores das motos; na coluna D, o valor de venda das motos; na coluna E, o valor de venda com desconto. Nesta planilha, o conteúdo da célula A2 é HONDA; da célula B2 é verde; da célula C2 é 12000; da célula F1 é 10%; da célula F2 é 20%. Se a célula D2 possuir a fórmula =SE(A2="HONDA"; C2 + C2*F1; C2 + 3000) e a célula E2 possuir a fórmula =SE(B2="preto"; D2-D2*F2; D2), o valor de E2 será

- (A) 10000
- (B) 10560
- (C) 12000
- (D) 13200
- (E) 15000

24

Considere o contexto no qual não existe falha de segurança na proteção da(s) chave(s) privada(s) e pública(s). Dentro deste contexto, se Marcelo escreve um e-mail para José e o assina digitalmente, José pode ter certeza de que

- (A) Marcelo foi quem enviou a mensagem para José.
- (B) receberá a mensagem, mesmo se seu servidor de e-mail deixar de existir.
- (C) receberá a mensagem, mesmo que Marcelo não consiga enviá-la.
- (D) somente quem possui a chave privada de Marcelo pode ter acesso à mensagem.
- (E) somente ele próprio pode ter acesso à mensagem que Marcelo enviou.

25

Para aumentar o nível de segurança do seu computador, que possui sistema operacional Windows XP, um usuário decidiu adotar as seguintes medidas:

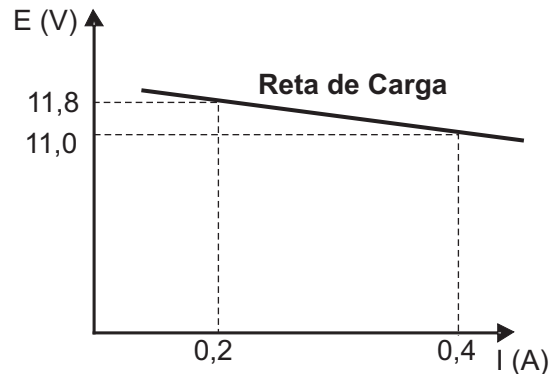
- I – manter o Windows XP atualizado através da instalação dos Service Pack do sistema operacional;
- II – utilizar firewalls para detectar tentativas de intrusões;
- III – instalar keyloggers e trojans para remover os vírus de macro.

Qual(is) medida(s) irá(ão) aumentar a segurança do computador?

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

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

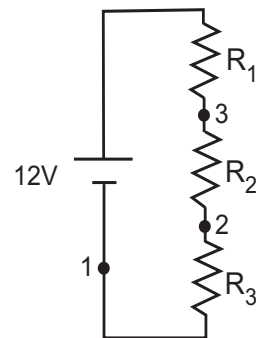
26



O gráfico acima mostra a **reta de carga** de uma bateria de 12V. Ao ligar esta bateria a um equipamento que consome uma corrente de 1,2A, qual será a potência, em W, fornecida pela bateria ao equipamento?

- (A) 12,48
- (B) 9,58
- (C) 8,64
- (D) 5,32
- (E) 4,60

27



Três cargas resistivas encontram-se conectadas em série e ligadas a uma fonte C.C. de +12V, conforme ilustra a figura. Um técnico dispõe apenas de um amperímetro e obtém algumas medidas ao conectar suas ponteiros nos pontos do circuito, indicados na tabela a seguir.

Pontos	corrente (mA)
1-2	1,5
1-3	6,0
2-3	2,4

Pelas medidas obtidas, a resistência R_2 em $k\Omega$ é, aproximadamente,

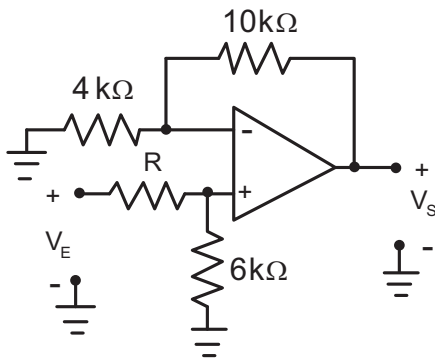
- (A) 6,0
- (B) 5,0
- (C) 4,5
- (D) 3,0
- (E) 2,0

28

Um painel elétrico apresenta os terminais dos sinais digitais X, Y, Z e W. Um técnico necessita implementar neste painel o sinal $F = XY\bar{Z}W + X\bar{Y}\bar{Z}\bar{W}$ e dispõe apenas das seguintes portas lógicas com duas entradas: OR, NOR, AND, NAND, XOR e XNOR. O número mínimo de portas para implementar o sinal F é

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

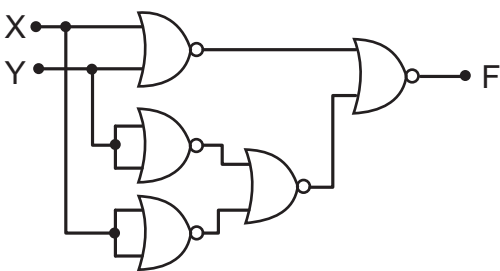
29



A figura acima apresenta um circuito utilizando amplificador operacional considerado ideal. Para que o sinal de saída V_S seja amplificado três vezes em relação ao sinal de entrada V_E , a resistência R em kΩ deverá ser, aproximadamente,

- (A) 0,8 (B) 1,0 (C) 2,2 (D) 3,5 (E) 5,6

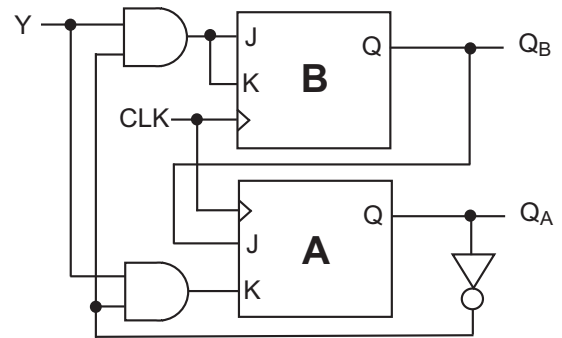
30



A figura acima apresenta um circuito digital, onde X e Y são sinais binários de entrada e F o sinal de saída do circuito. A expressão booleana correspondente ao sinal F é

- (A) XY (B) $\overline{X \oplus Y}$
 (C) $X \oplus Y$ (D) $X + Y$
 (E) $\bar{X} + \bar{Y}$

31



Na figura acima, com o circuito no estado $Q_B Q_A = 11$ e com $Y = 1$, os flip-flops B e A executarão, respectivamente, as operações de

(A) hold e set (B) hold e reset
 (C) set e hold (D) toggle e hold
 (E) toggle e toggle

32

Um filtro RC, passa-baixas, tem a sua resposta em frequência dada pela seguinte função:

$$H(\omega) = \frac{V_o(\omega)}{V_i(\omega)} = \frac{100}{j\omega + 100}$$

onde os espectros de entrada e de saída são, respectivamente, $V_i(\omega)$ e $V_o(\omega)$.

Ao se aplicar, na entrada deste filtro, um sinal senoidal do tipo: $v_i(t) = 10\text{sen}(100t)$, a saída em regime permanente

terá a expressão:

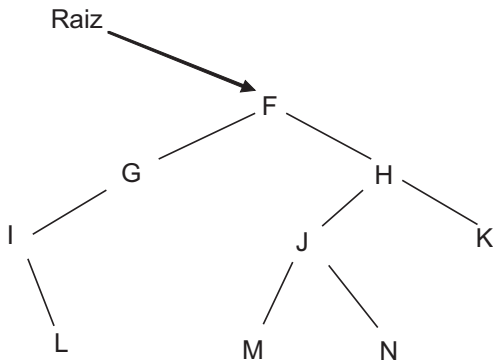
- (A) $v_o(t) = 5\sqrt{2}\text{sen}(100t)$
 (B) $v_o(t) = 10\text{sen}\left(100t + \frac{\pi}{4}\right)$
 (C) $v_o(t) = \frac{10}{\sqrt{3}}\text{sen}\left(100t - \frac{\pi}{2}\right)$
 (D) $v_o(t) = 5\sqrt{2}\text{sen}\left(100t - \frac{\pi}{4}\right)$
 (E) $v_o(t) = \frac{5\sqrt{2}}{3}\text{sen}\left(100t - \frac{\pi}{4}\right)$

33

Com relação aos algoritmos quicksort e mergesort, o tempo de execução para o

- (A) pior caso do quicksort é $\theta(n \lg n)$.
- (B) pior caso do mergesort é $\theta(n^2)$.
- (C) pior caso do mergesort é $\theta(n \lg n)$.
- (D) caso médio do mergesort é $O(\lg n)$.
- (E) caso médio do quicksort é $O(n^2)$.

34



Considerando a árvore binária apresentada na figura acima, o percurso em pós-ordem é

- (A) F G I L H J M N K
- (B) F H K J N M G I L
- (C) I L G F M J N H K
- (D) L I G M N J K H F
- (E) L M N I J K G H F

35

O problema da Torre de Hanói consiste em n discos de diâmetros diferentes e três pinos **O**, **D** e **T**, denominados, respectivamente, **Origem**, **Destino** e **Trabalho**. Inicialmente, todos os discos se encontram empilhados no pino **Origem**, em ordem decrescente de tamanho, de baixo para cima. O objetivo é empilhar todos os discos no pino **Destino**, atendendo às seguintes restrições:

- a) apenas um disco pode ser movido de cada vez; e
- b) qualquer disco não pode ser jamais colocado sobre outro de tamanho menor.

O procedimento HANOI, a seguir, apresenta um algoritmo para solução do problema. Neste algoritmo existe uma linha de código, cujo conteúdo foi suprimido.

HANOI(n, O, D, T)

se $n > 0$ então

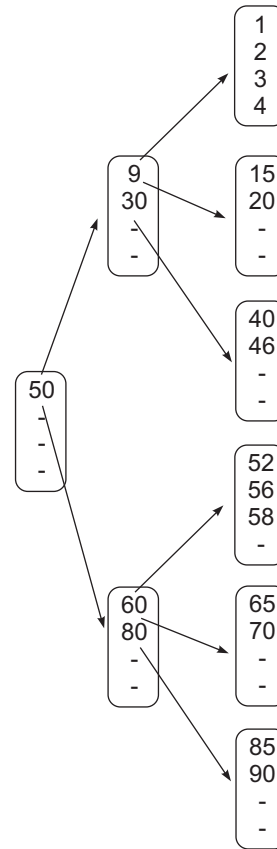


Mover disco do topo de O para D
HANOI($n-1, T, D, O$)

O preenchimento correto desta linha é

- (A) HANOI($n-1, D, T, O$)
- (B) HANOI($n-1, O, D, T$)
- (C) HANOI($n-1, O, T, D$)
- (D) HANOI($n-1, T, D, O$)
- (E) HANOI($n-1, T, O, D$)

36



Considere a ARVORE-B de ordem 2, apresentada na figura. Com relação a esta árvore, é correto afirmar que a

- (A) inserção da chave 0 irá provocar uma cisão na página (1, 2, 3, 4) e obrigará a migração da chave 4 para a página (9, 30, -, -).
- (B) inserção da chave 51 irá ocorrer na página (60, 80, -, -).
- (C) busca pela chave 10 irá terminar sem sucesso na página (1, 2, 3, 4).
- (D) busca pela chave 51 irá terminar sem sucesso na página (40, 46, -, -).
- (E) retirada da chave 40 irá desencadear operações de concatenação e redistribuição, resultando em uma raiz de árvore dada pela página (9, 50, 60, 80).

37

O componente da placa-mãe, cuja responsabilidade é o controle de periféricos de entrada ou saída, tais como interfaces IDE, controlador USB e controlador de disquete, é o(a)

- (A) cache memory (memória cache).
- (B) north bridge (ponte norte).
- (C) bus (barramento).
- (D) south bridge (ponte sul).
- (E) I/O device (dispositivo de entrada/saída).

38

endereço	conteúdo
000000	10000110
000001	01000101
000010	00101100
000011	10110001
000100	01000011
000101	00000011
000110	00000001

Sabe-se que em um computador simples, as instruções são constituídas de 1 (uma) palavra, contendo: Código de operação (2 bits) + Endereço do Operando (6 bits). Os códigos de operação das instruções da máquina são **00**, **01** e **10** que correspondem, respectivamente, a **STOP** (parar), **ADD** (somar ao acumulador o conteúdo do endereço) e **SUB** (subtrair do acumulador o conteúdo do endereço).

Se o valor inicial do acumulador é 4 e o programa em linguagem de máquina está carregado na memória a partir do endereço 000000, conforme mostrado na tabela acima, o resultado da execução do programa no acumulador é (A) -1 (B) 0 (C) 2 (D) 3 (E) 6

39

Considere que um código fonte foi compilado para duas máquinas X e Y, conforme apresentado na tabela.

	Máquina X	Máquina Y
Número de instruções do programa compilado	10^9	10^{10}
Número médio de ciclos por instrução	2	1,5
Frequência do processador	2 GHz	2 GHz

A máquina mais rápida e o seu ganho sobre a outra, respectivamente, são:

- (A) X e 40/3 (B) X e 30/4
(C) X e 3/4 (D) Y e 4/3
(E) Y e 3/4

40

Com relação à comunicação sem fio, a opção que apresenta apenas técnicas de múltiplo acesso para o compartilhamento da banda de frequência alocada a um serviço é

- (A) Bluetooth, WiMax, Wifi
(B) ZigBee, 3G, WAP
(C) WEP, Aloha, AX-25
(D) CDMA, GSM, TDMA
(E) TDMA, FDMA, CDMA

41

A Empresa Network Technologies Ltda. possui uma matriz na cidade X, e escritórios em duas outras cidades Y e Z, sendo que em cada uma dessas existem computadores que serão interligados através de uma rede. Diante deste cenário, foram levantados os requisitos abaixo.

- I - Em Y existe a necessidade de que dois escritórios sejam interligados por equipamentos que dividam o tráfego entre eles. Neste caso, os equipamentos deverão atuar na camada interface de rede do TCP/IP, sendo sua presença transparente para os computadores existentes na rede.
- II - Em Z, vários departamentos estarão interligados. Neste caso, os equipamentos deverão atuar na camada de enlace do modelo OSI e dividir o tráfego entre os departamentos, bem como possibilitar a comunicação simultânea entre os departamentos. Os equipamentos deverão utilizar uma tabela de endereços de MAC para ajudar a segmentar a rede.
- III - Para interligar as redes da matriz e demais localidades, deverão ser utilizados equipamentos que atuam na camada de rede do modelo OSI e que permitam filtrar o tráfego. Para direcionar o tráfego ao local apropriado, os equipamentos deverão utilizar os endereços de rede.
- IV - Cada cidade funcionará como uma sub-rede, sendo que cada uma possuirá servidores que distribuirão automaticamente os endereços IP entre os computadores. A identificação das sub-redes será feita através de um byte, sendo o endereço da rede pertencente à classe B.

Para atender aos requisitos, foi proposto o seguinte pacote de soluções:

- utilização de pontes (bridges);
- utilização de comutadores (switches);
- utilização de hubs;
- emprego do endereço de rede 192.10.0.0, da máscara de rede e de sub-rede 255.255.0.0, bem como de servidores DHCP;
- configuração de servidores DNS para a tradução de nomes e instalação do protocolo SAMBA.

Com base nas informações acima, pelo pacote de soluções apresentado, a opção com os dois únicos requisitos atendidos é

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

42

Com relação à segurança em redes de computadores, é correto afirmar que

- (A) os roteadores podem ser utilizados para implementar filtros de pacotes de um firewall.
- (B) os adaptadores Ethernet apresentam um número de 48 bits denominado endereço físico, ou MAC Address, sendo que o protocolo SPX é utilizado por uma rede com TCP/IP para traduzir endereços IP em endereços físicos.
- (C) o bluetooth não possui um modo de segurança que permita a criptografia dos dados.
- (D) o NTP é o protocolo que cuida do tráfego de roteador para roteador e de usuário doméstico para o ISP (provedor Internet), definido na RFC 1661.
- (E) no modelo de referência OSI, a camada de transporte é responsável por regular o fluxo de dados, de tal forma que receptores lentos não sejam atropelados por transmissores rápidos.

43

A Empresa XYZ.com Ltda. está realizando um investimento alto para que sua nova sede tenha toda a infraestrutura de rede trocada, sendo que seus equipamentos e softwares antigos serão doados para entidades filantrópicas. Os requisitos que devem ser respeitados nesta nova empreitada são:

- existência de uma proteção da rede contra ataques externos;
- provimento à rede de monitoramento e identificação de ataques internos;
- acesso sem proibições a URLs externas à rede com o monitoramento destas URLs visitadas;
- existência de departamentos com a capacidade de definir nomes de subdomínios;
- todos os departamentos deverão ter uma sub-rede IP;
- os computadores irão mudar de departamento com grande regularidade;
- realização de forma centralizada e única do monitoramento de tráfego nos enlaces locais;
- existência de redundância de caminhos entre os switches.

De modo a atender a todas estas especificações, a coleção de equipamentos, protocolos e aplicações que deve ser empregada na infraestrutura da nova rede é

- (A) Proxy, Firewall, DNS com DNSSEC, IPSEC, DHCP, Analisador de protocolos, STP.
- (B) Proxy, Firewall, STP, Comutadores com suporte a SNMP, DHCP, IDS, DNS com delegação de zona.
- (C) Proxy, Firewall, DNS com delegação de zona, Comutadores de nível 3, IPS, Comutadores com suporte a SNMP, Topologia hierárquica.
- (D) Proxy, Firewall, VPN, NAT, STP, Comutadores com suporte a SNMP, DNS com delegação de zona.
- (E) DHCP, Firewall, Analisador de protocolos, DNS com DNSSEC, IDS, Comutadores de nível 3.

44

Com relação aos sistemas de informação, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) relatórios produzidos com periodicidade diária, semanal, mensal ou anual que contêm informações pré-especificadas são exemplos de relatórios programados.
- (B) o ERP (Enterprise Resource Planning) é um exemplo de sistema integrado de gestão.
- (C) os vários tipos de sistemas de informação incluem os sistemas de informações gerenciais, que são projetados para lidar com volume de transações de negócios comuns, e os sistemas de processamento de transações projetados para auxiliarem diretamente a administração a atingir suas metas.
- (D) os sistemas OLTP se encarregam de registrar todas as transações contidas em uma determinada operação organizacional e os ERPs são sistemas que se enquadram nessa categoria.
- (E) uma arquitetura OLAP possui três componentes principais: um modelo de negócios para análises interativas, um motor OLAP para processar consultas multidimensionais contra o dado-alvo, e um mecanismo para armazenar os dados a serem analisados.

45

Considere uma fila com quatro processos. A duração do tempo de processador demandada por cada processo é apresentada na tabela abaixo. O algoritmo de escalonamento empregado pelo sistema operacional é o de fatias de tempo com fila simples, juntamente com um *quantum* de três unidades de tempo.

Processo	Demanda de processador (em unidades de tempo)
X	12
Y	8
Z	15
W	5

Sabe-se que uma unidade de tempo antes do encerramento do processo Y ocorrerá uma chamada de sistema que o bloqueará. Este bloqueio irá durar uma unidade de tempo. Os demais processos não sofrem bloqueios.

Com base nestas informações, a sequência de encerramento dos processos neste cenário é

- (A) W, X, Y e Z
- (B) W, Y, X e Z
- (C) W, Z, X e Y
- (D) X, Y, W e Z
- (E) X, Y, Z e W

46

Considere dois processos, produtor e consumidor, compartilhando um mesmo buffer de tamanho fixo N . No processo produtor, produz-se itens de dados e os coloca no buffer. No processo consumidor retira-se o item de dado do buffer. Uma situação de exceção surge quando o consumidor tenta retirar um item do buffer vazio, ou quando o produtor tenta inserir um item no buffer cheio. Um algoritmo para a solução deste problema, utilizando semáforos, é dado pelos procedimentos PRODUTOR e CONSUMIDOR, apresentados a seguir.

PRODUTOR

```
while TRUE
    produzir_item(item)
    down(empty)
    down(mutex)
    insere_no_buffer(item)
    up(mutex)
    up(full)
```

CONSUMIDOR

```
while TRUE
    down(full)
    down(mutex)
    retira_do_buffer(item)
    up(mutex)
    up(empty)
    consome_item(item)
```

Nestes procedimentos, são utilizados três semáforos, mutex, empty e full, responsáveis conjuntamente por viabilizar o bloqueio e a liberação da execução do processo. As funções up e down, respectivamente, incrementam e decrementam os valores dos semáforos.

Sob esta ótica, a opção que corresponde aos valores de inicialização dos semáforos é

- (A) mutex = 1; empty = N; full = N
- (B) mutex = 1; empty = N; full = 0
- (C) mutex = 1; empty = 0; full = N
- (D) mutex = 1; empty = 0; full = 0
- (E) mutex = 0; empty = 0; full = N

47

Um sistema linear apresenta como modelo as seguintes equações em espaço de estado:

$$\dot{X}(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -12 & -7 \end{bmatrix} X(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \text{ e como saída}$$

$$y(t) = [5 \quad 1] X(t)$$

Os polos deste sistema são:

- (A) -1,0 e -6,0
- (B) -3,0 e -4,0
- (C) -5,0 e -1,0
- (D) -11,3 e -0,6
- (E) -12,0 e -7,0

48

Um sistema, que tem como entrada o sinal $x(t)$ e como saída o sinal $y(t)$, tem sua dinâmica modelada pela equação diferencial linear:

$$\frac{d^3 y}{dt^3} + 10 \frac{d^2 y}{dt^2} + 24 \frac{dy}{dt} = 3 \frac{dx}{dt} + 12x(t)$$

A função de transferência $G(s) = \frac{Y(s)}{X(s)}$ deste sistema

com ordem reduzida é

(A) $G(s) = \frac{3}{s^2 + 6}$

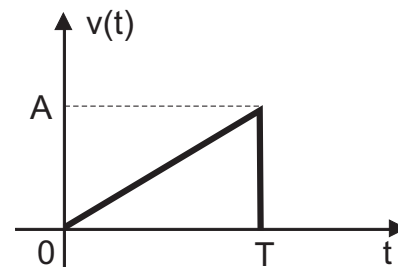
(B) $G(s) = \frac{3}{s^2 + 4s}$

(C) $G(s) = \frac{3}{s^2 + 6s}$

(D) $G(s) = \frac{12}{s^2 + 4s}$

(E) $G(s) = \frac{12}{s^2 + 6s}$

49



A figura acima mostra um pulso triangular $v(t)$ de amplitude A e largura T . Aplicando-se a Transformada de Fourier em $v(t)$ obtém-se $V(\omega)$. A expressão de $V(0)$, que é a amplitude do espectro na frequência zero, é

(A) A (B) AT

(C) $\frac{AT}{2}$ (D) $\frac{A}{T}$

(E) $\frac{2AT}{5}$



50

Dois números de 4 bits usam a representação com sinal pela regra de complemento a 2, portanto abrangendo a faixa de -8 a $+7$. Um circuito somador sem sinal tipo 7483 é usado para operá-los. Considere estas afirmativas.

- I - A soma de -6 com -3 dá como resposta $+7$.
- II - A soma de -6 com -3 ativa o carry de saída.
- III - A soma de $+2$ com $+8$ dá como resposta -3 .
- IV - A soma de $+2$ com $+8$ ativa o carry de saída.

As afirmativas corretas são **APENAS**

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