

# PS 7 2006 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES

## MATEMÁTICA

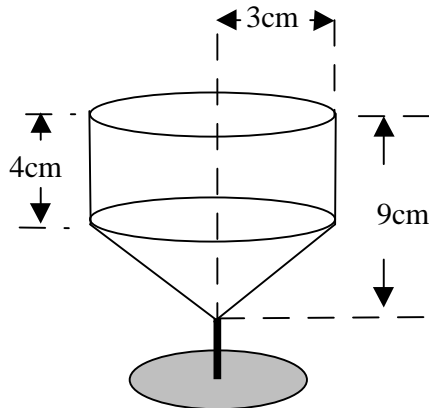
- 01.** Uma das formas de calcular a dose infantil de um medicamento, sendo conhecida a dose para um adulto, é através da fórmula:

$$\text{dose infantil} = \frac{\text{idade da criança} + 1}{24} \cdot \text{dose do adulto}$$

Para dois irmãos, Julio e Ricardo, este cinco anos mais novo que aquele, são calculadas as doses infantis de um dado medicamento, através dessa fórmula. Sabendo-se que a dose para Julio é o dobro da dose para seu irmão, então, a idade de Ricardo (em anos) é igual a:

- a) 3  
b) 4  
c) 5  
d) 2  
e) 6
- 02.** Um cerimonial foi contratado para fazer uma festa. Por experiência, o dono do cerimonial sabe que entre as pessoas que irão a essa festa, 100 são potenciais consumidores de vinho e tomam em média 3 taças, no formato e medidas da figura abaixo. Sabendo que cada garrafa contém 790,5 ml de vinho, qual o número mínimo de garrafas que o comerciante deverá manter em estoque para atender aos convidados da festa?

- a) 45  
b) 50  
c) 60  
d) 65  
e) 70



- Para efeito de cálculo considere  $\pi = 3,1$   
-  $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$

- 03.** Sejam o conjunto  $A = \{5, 10, 15\}$  e a função  $f: A \rightarrow A$ , definida por:  $f(5) = 10$ ,  $f(10) = 5$  e  $f(15) = 10$ . O conjunto solução da equação  $f[f(x)] = x$  é:

- a)  $\{10\}$   
b)  $\{5, 15\}$   
c)  $f$   
d)  $\{5, 10\}$   
e)  $\{10, 15\}$
- 04.** Um grupo de oito pessoas está reunido para formar uma comissão de quatro integrantes. Nesse grupo, incluem-se Pedro e Antônio, que, sabe-se, não se relacionam um com o outro. Portanto, para evitar problemas, decidiu-se que esses dois, juntos, não deveriam participar da comissão a ser formada. Nessas condições, quantas comissões podem ser formadas?

- a) 70  
b) 35  
c) 45  
d) 55  
e) 50

**05.** Um aluno resolveu a inequação  $\frac{(x+3)(x-2)}{x-1} > x$ , fazendo os passos a seguir:

passo 1:  $\frac{(x+3)(x-2)}{x-1} > x$

passo 2:  $(x+3)(x-2) > x^2 - x$

passo 3:  $x^2 + x - 6 > x^2 - x$

passo 4:  $x - 6 > -x$

passo 5:  $2x > 6$

passo 6:  $x > 3$

Assinale a única afirmativa **verdadeira**, a respeito das passagens feitas:

- a) houve um erro na passagem do passo 1 para o passo 2.
- b) houve um erro na passagem do passo 2 para o passo 3.
- c) houve um erro na passagem do passo 3 para o passo 4.
- d) houve um erro na passagem do passo 4 para o passo 5.
- e) todas as passagens estão corretas.

**06.** Uma agência de turismo fretou um avião de 100 lugares para fazer uma excursão. O plano de pagamento escolhido para pagar a companhia aérea foi o seguinte: R\$ 2 000,00 por passageiro, mais uma taxa de R\$ 40,00 para cada lugar não ocupado no avião. Se a agência de turismo pagou R\$ 121 600,00 à companhia aérea, quantos turistas estavam no avião?

- a) 40
- b) 30
- c) 50
- d) 70
- e) 60

**07.** Dadas as funções reais  $f$  e  $g$  definidas por  $f(x) = 2^{\cos x}$  e  $g(x) = 2^{\sin x}$ , é **correto** afirmar que:

a)  $f\left(\frac{p}{2}\right) + g\left(\frac{p}{2}\right) = 2$

b)  $f\left(\frac{p}{6}\right) < g\left(\frac{p}{4}\right)$

c)  $f(0) \cdot g(p) = -2$

d)  $f(p) \cdot g\left(\frac{3p}{2}\right) = -2$

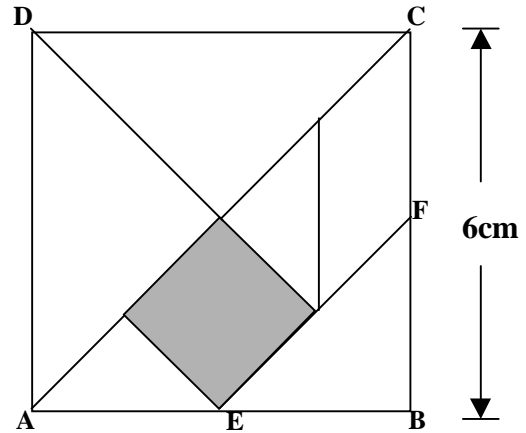
e)  $f\left(\frac{p}{4}\right) < g\left(\frac{p}{3}\right)$

**08.** O custo de produção de uma determinada empresa é dado pela expressão  $C = 2x + 40$  unidades monetárias, onde  $C$  é o custo de produção e  $x$  é o número de unidades produzidas. A produção diária da empresa é de 50 unidades. Se a produção for aumentada em 28%, qual será o aumento percentual no custo de produção?

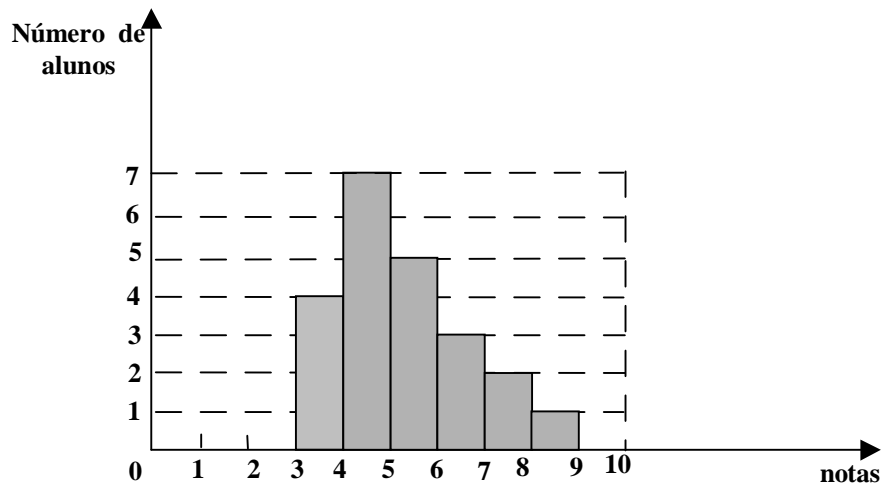
- a) 20%
- b) 30%
- c) 10%
- d) 50%
- e) 40%

- 09.** O tangran é um quebra-cabeça chinês construído a partir de um quadrado. Se o tangran abaixo foi gerado a partir de um quadrado de 6 cm de lado, em que,  $AE = EB = BF = FC$ . A área do quadrado sombreado mede:

- a)  $\frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^2$   
 b)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$   
 c)  $3\sqrt{2} \text{ cm}^2$   
 d)  $9 \text{ cm}^2$   
 e)  $\frac{9}{4} \text{ cm}^2$



- 10.** Com os resultados obtidos na prova de Matemática, um professor produziu o histograma abaixo, a fim de analisar o desempenho dos seus alunos. As notas foram divididas em classes de 3(inclusive) a 4 (exclusive), de 4 (inclusive) a 5 (exclusive), e assim por diante, como mostra a figura.



De acordo com o gráfico, pode-se afirmar que:

- a) a maior nota na prova foi 7.  
 b) um dos alunos obteve nota maior que 9.  
 c) metade dos alunos obtiveram nota menor que 5.  
 d) exatamente 5 alunos obtiveram nota menor que 6.  
 e) mais da metade dos alunos obtiveram nota maior que 6.

# LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de 11 a 16.

## DE VOLTA PARA A LUA

5 De cada três pessoas vivas hoje, só uma tinha nascido quando a humanidade viveu sua maior aventura: as missões do programa Apollo, que entre 1969 e 1972 levaram doze astronautas para visitar a Lua. Felizmente para os mais de 4 bilhões de indivíduos que nasceram de 1972 para cá, está cada vez mais próximo o momento em que poderão assistir, pela telinha, a uma segunda

10 geração de exploradores desbravando a superfície do nosso satélite. Aos poucos, o novo programa de exploração lunar da Nasa está tomando forma. Uma forma, aliás, bastante semelhante à que possuía o Apollo original, o que pode ser bom.

15 A idéia de enviar astronautas à Lua novamente foi proposta no início de 2004 pelo presidente americano George Bush. A Nasa estava então paralisada pelo acidente com o Colúmbia e pelo declínio do programa dos ônibus espaciais (criado justamente para substituir o Apollo como foco principal das atividades espaciais americanas). Apresentando o que chamou de “nova visão espacial” durante um discurso à nação, Bush disse que a Nasa deveria retornar ao satélite até as primeiras décadas do século 21, com o objetivo de criar uma base lunar permanente. A primeira fase de retomada do programa lunar é o projeto Constellation, que está a pleno vapor, a ponto de

(NOGUEIRA, Pablo. In Revista Galileu. Julho, 2006. p. 49)

**11.** Considere estas afirmações:

- I. O novo programa de exploração lunar apresenta similaridade à do Apollo original.
- II. Todos os democratas consideram o projeto Constellation, que representa a fase inicial da retomada do projeto lunar, como um sucesso.
- III. Há um paralelo estabelecido entre o programa Apollo original e o Constellation.
- IV. Apesar de as conquistas espaciais terem avançado consideravelmente, não há nenhuma possibilidade de a Nasa desistir de sua missão.

Está **INCORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) III e IV.
- e) II e IV.

**12.** Marque a opção em que a passagem do texto constitui uma justificativa para o título “De volta para a Lua”.

- a) “De cada três pessoas vivas hoje, só uma tinha nascido quando a humanidade viveu sua maior aventura:...” (linhas 1 e 2)
- b) “... as missões do programa Apollo (...) levaram doze astronautas para visitar a Lua.” (linhas 2 e 3)
- c) “Aos poucos, o novo programa de exploração lunar da Nasa está tomando forma. (linhas 5 e 6)
- d) “... Bush disse que a Nasa deveria retornar ao satélite até as primeiras décadas do século 21, com o objetivo de criar uma base lunar permanente.” (linhas 12 e 13)
- e) “... está a pleno vapor, a ponto de estar difícil o contato da imprensa com seus integrantes.” (linhas 14 e 15)

**13.** Marque a opção em que a locução destacada do texto **NÃO** foi classificada corretamente.

- a) “**poderão assistir**” (linha 4) = verbal
- b) “**Aos poucos**” (linha 5) = pronominal indefinida
- c) “**a pleno vapor**” (linha 14) = adverbial
- d) “**a ponto de**” (linha 14) = prepositiva
- e) “**à medida que**” (linha 16) = conjuntiva

**14.** Marque a opção em que a justificativa **NÃO** corresponde às palavras ou expressões destacadas.

- a) “... as missões do programa Apollo, **que** entre 1969 e 1972 levaram doze astronautas para visitar a Lua.” (linhas 2 e 3)  
*Introduz um segmento oracional com valor de atributo de um antecedente.*
- b) “... criado **para** substituir o Apollo como foco principal das atividades espaciais...” (linhas 10 e 11)  
*Substituir o Apollo é a finalidade da criação do programa dos ônibus espaciais.*
- c) “... retornar ao satélite até as primeiras décadas do século 21, **com o objetivo de** criar uma base lunar permanente.” (linhas 12 e 13)  
*Criar uma base lunar constitui uma concessão para o retorno ao satélite.*
- d) “... essa atividade irá terminar **assim que** um democrata voltar à Casa Branca.” (linhas 15 e 16)  
*Expressa idéia temporal em relação ao fato declarado no segmento anterior.*
- e) “Mas, **à medida que** os estudos avançam, há menos espaços para que a Nasa ...” (linhas 16 e 17)  
*A redução do espaço é proporcional aos avanços dos estudos.*

**15.** Considerando a função sintática das palavras e a seqüência – *adjunto adnominal* – *sujeito* – *complemento* –, marque a opção que **CONTÉM** uma palavra com função diferente das demais.

- a) vivas – humanidade – aventura (linhas 1 e 2)
- b) segunda – geração – superfície (linhas 4 e 5)
- c) novo – programa – forma (linhas 5 e 6)
- d) a – Nasa – base (linhas 12 e 13)
- e) os – estudos – espaço (linhas 16 e 17)

**16.** Marque a opção em que as palavras abaixo exercem a mesma função sintática.

- a) **Apollo** (linha 2) – **Apollo** (linha 7)
- b) **programa** (linha 2) – **programa** (linha 5)
- c) **Lua** (linha 3) – **Lua** (linha 8)
- d) **forma** (linha 6) – **forma** (linha 6)
- e) **Nasa** (linha 9) – **Nasa** (linha 17)

Leia o texto para responder às questões de 17 a 20.

<p style="text-align: center;"><b>O HOMEM; AS VIAGENS</b></p> <p>O homem, bicho da Terra tão pequeno chateia-se na Terra lugar de muita miséria e pouca diversão, faz um foguete, uma cápsula, um módulo</p> <p>5 toca para a Lua desce cauteloso na Lua pisa na Lua planta bandeirola na Lua experimenta a Lua</p> <p>10 coloniza a Lua humaniza a Lua.</p> <p>Lua humanizada: tão igual à Terra. O homem chateia-se na Lua. Vamos para Marte – ordena a suas máquinas.</p> <p>15 Elas obedecem, o homem desce em Marte pisa em Marte experimenta coloniza civiliza</p> <p>20 humaniza Marte com engenho e arte.</p> <p>Marte humanizado, que lugar quadrado. Vamos a outra parte? Claro – diz o engenho s sofisticado e dócil.</p> <p>25 Vamos a Vênus. O homem põe o pé em Vênus, vê o visto – é isto? idem idem</p> <p>30 idem</p>	<p>(...)</p> <p>Restam outros sistemas fora do solar a colonizar. Ao acabarem todos Só resta ao homem 35 (estará equipado?) a difícilíssima dangerousíssima viagem de si a si mesmo: pôr o pé no chão do seu coração</p> <p>40 experimentar colonizar civilizar humanizar o homem</p> <p>45 descobrindo em suas próprias inexploradas entranhas a perene, insuspeitada alegria de conviver.</p> <p style="text-align: right;">Carlos Drummond de Andrade</p> <p>dócil = obediente dangerosíssima = muito perigosa entranhas = íntimos insuspeitada = não descoberta</p>
--	---

**17.** Marque **V** para as afirmativas verdadeiras, **F** para as falsas e, a seguir, assinale a opção que contém a seqüência **CORRETA**.

- ( ) O homem opta pela conquista de outras planetas em virtude da miséria, da pouca diversão e da chatice de vida na Terra.
- ( ) A reiteração da palavra Lua na primeira estrofe ocorre porque o poeta se preocupa tão somente com rimar e destacar o signo Lua.
- ( ) Após humanizar a Lua, o homem percebe que a Terra para ele é o espaço ideal.
- ( ) A perigosíssima viagem que resta ao homem é a de seu íntimo: é conquistar-lhe o coração.

- a) V – F – F – V  
b) F – V – F – F  
c) F – V – F – V  
d) F – V – V – F  
e) V – V – F – V

**18.** Marque a opção em que a afirmativa é **INADEQUADA**.

- a) A primeira estrofe é constituída de orações sintaticamente independentes entre si.
- b) A última estrofe contém período simples e período composto por subordinação.
- c) A palavra **viagem** (v. 36) funciona como sujeito do verbo **resta** (v. 34).
- d) O termo **cauteloso** (v. 6) não tem a mesma função do termo **insuspeitada** (v. 46).
- e) A palavra **Marte**, nos versos da segunda estrofe, desempenha função sintática idêntica.

**19.** Marque a opção em que o(s) verso(s) indicado(s) **NÃO** exemplifica(m) a figura de linguagem indicada:

- a) Versos de 5 a 11      (**toca... desce... pisa... planta... experimenta... coloniza...**) = **assíndeto**
- b) Verso 27            (**Vê o visto – é isto?**) = **anáfora**
- c) Versos 31 e 32      (**Restam outros sistemas fora do solar a colonizar.**) = **hipérbato**
- d) Versos 38 e 39      (**pôr o pé no chão do seu coração**) = **metáfora**
- e) Verso 45            (**descobrimo em suas próprias inexploradas entranhas**) = **pleonasma**

**20.** A respeito dos textos 1 e 2, podemos afirmar que:

- a) o homem está feliz e realizado.
- b) o ser humano conforma-se em viver somente na terra.
- c) os astronautas desejam morar na Lua e não em Marte.
- d) o homem busca superar a si mesmo.
- e) o homem se abate com o sofrimento, mas não desiste de seu objetivo.

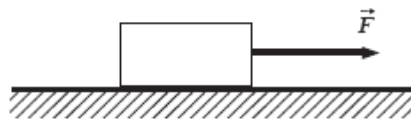
# FÍSICA

**21.** Um jarro cai da janela de um apartamento do 7º andar de um edifício e bate na calçada em frente. Sabendo que a altura em que o jarro estava era de 20m, o módulo da velocidade vertical que o jarro tinha imediatamente antes de atingir a calçada era, em m/s, de:

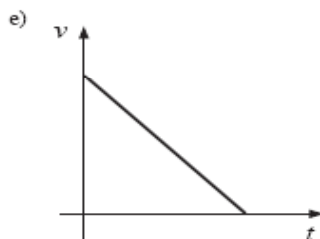
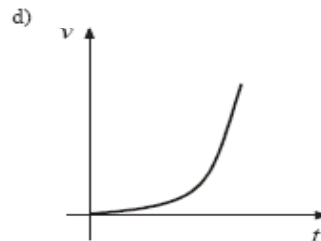
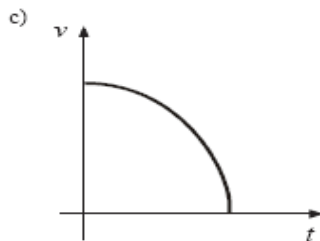
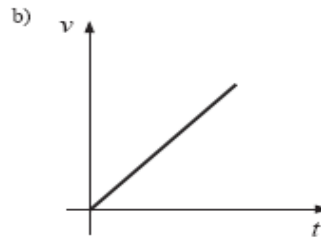
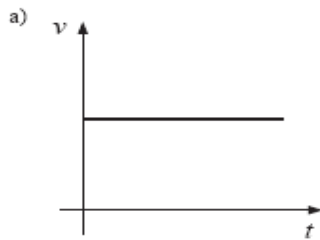
( Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ).

- a) 30
- b) 20
- c) 10
- d) 4,0
- e) 2,0

**22.** Uma caixa é puxada sobre um piso horizontal por uma força  $F$  paralela ao piso, cujo módulo é igual ao da força de atrito entre as superfícies em contato, com direção e sentidos mostrados na figura.



O gráfico de velocidade ( $v$ ) x tempo ( $t$ ) que melhor representa o movimento da caixa é:

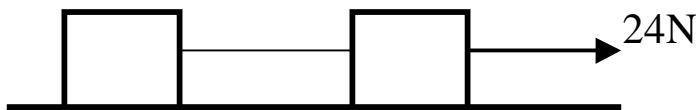




**23.** Dois carros, A e B, com velocidades lineares  $v_A$  e  $v_B$ , respectivamente, estão fazendo uma curva um ao lado do outro e como mesma velocidade angular. A distância do carro B ao centro da curva é maior do que a do carro A. Sendo  $a_A$  o módulo da aceleração centrípeta do carro A e  $a_B$  do carro B, podemos afirmar que:

- a)  $v_A = v_B$
- b)  $v_B < v_A$
- c)  $a_A = a_B$
- d)  $a_A > a_B$
- e)  $a_A < a_B$

**24.** Dois blocos de massas iguais a 4,00kg, ligados por um fio ideal, são puxados sobre uma superfície horizontal sem atrito, por uma força constante de 24,0N, a partir do repouso. No fim de 5,00s o fio se rompe. Um bloco continua o movimento ainda puxada pela força de 24,0N. A distância entre elas, após 3,0s de separação, é, em metros:



- a) 10,0
- b) 13,5
- c) 24,0
- d) 27,0
- e) 31,5

**25.** Considere uma montanha russa em forma de looping e **P** o ponto mais alto. Um carrinho passa pelo ponto **P** e não cai. Pode-se afirmar que no ponto **P** a (o):

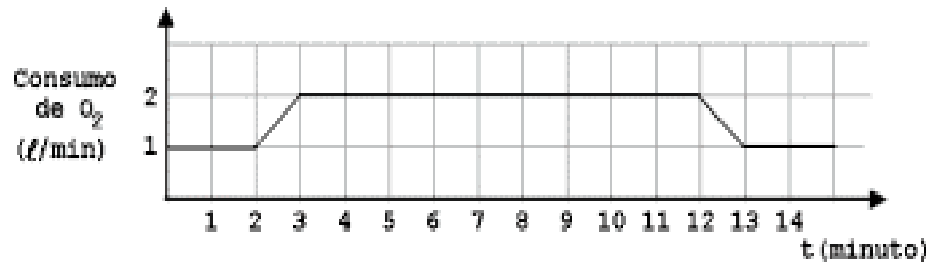
- a) força centrífuga que atua no carrinho o empurra sempre para a frente.
- b) força centrípeta que atua no carrinho mantém sua trajetória circular.
- c) peso do carrinho é nulo nesse ponto.
- d) soma das forças que o trilho faz sobre o carrinho equilibra seu peso.
- e) força centrípeta que atua no carrinho equilibra o seu peso.

**26.** Descendo um plano inclinado de  $30^\circ$  com a horizontal, um corpo de massa igual a 3 kg percorre 5m, sem atrito com o plano. Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$ , o trabalho realizado pelo peso do bloco nesse percurso foi, em J, de:

Dados:  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  e  $\cos 30^\circ = 0,87$

- a) 5
- b) 10
- c) 25
- d) 50
- e) 75

**27.** Em uma caminhada, um jovem consome 1 litro de  $O_2$  por minuto, quantidade exigida por reações que fornecem a seu organismo 20 kJ/minuto (ou 5 “calorias dietéticas” /minuto). Em um dado momento o jovem passa a correr, voltando depois a caminhar. O gráfico representa seu consumo de oxigênio em função do tempo.



Por ter corrido, o jovem utilizou uma quantidade de energia a mais, do que se tivesse apenas caminhando durante todo o tempo, de aproximadamente

- 10 kJ.
- 21 kJ.
- 200 kJ.
- 420 kJ.
- 480 kJ.

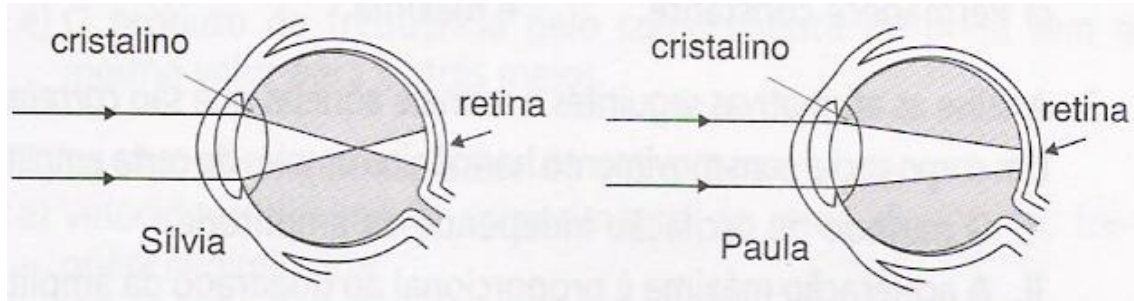
**28.** Assinale a opção que apresenta a afirmativa correta.

- O calor específico de uma substância é sempre maior que  $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .
- A quantidade de calor necessária para aquecer uma certa massa de água de  $0^\circ\text{C}$  até  $5^\circ\text{C}$  é igual à quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de uma mesma massa de gelo de  $0^\circ\text{C}$  até  $5^\circ\text{C}$ .
- Massas iguais de água e alumínio ao receberem a mesma quantidade de calor sofrerão a mesma variação de temperatura.
- Misturando-se água a  $10^\circ\text{C}$  com gelo a  $0^\circ\text{C}$ , a temperatura final de equilíbrio térmico será sempre menor que  $10^\circ\text{C}$  e maior que  $0^\circ\text{C}$ .
- Corpos de massas e materiais diferentes podem ter capacidades térmicas iguais.

**29.** Um litro de água entra em ebulição a  $100^\circ\text{C}$  sob pressão de 1 atmosfera ( $1,00 \times 10^5 \text{ Pa}$ ). Sob esta pressão constante, a água transforma-se totalmente em vapor, passando a ocupar um volume de  $1,61 \times 10^2$  litros. Podemos afirmar que o trabalho realizado na expansão foi de

- $1,60 \times 10^2 \text{ J}$ .
- $1,70 \times 10^2 \text{ J}$ .
- $2,63 \times 10^5 \text{ J}$ .
- $1,60 \times 10^4 \text{ J}$ .
- $1,70 \times 10^7 \text{ J}$ .

**30.** Após Examinar os olhos de Sílvia e de Paula, o oftalmologista explica suas conclusões a respeito da formação de imagens nos olhos de cada uma delas, fazendo um esquema como mostrado na figura.



Com base nas informações contidas nas figuras é correto afirmar que

- a) Apenas Sílvia precisa de lentes de correção e do tipo divergente.
- b) Apenas Paula precisa de lentes de correção e do tipo divergente.
- c) Ambas precisam de lentes de correção: Sílvia deve usar lentes divergentes e Paula deve usar convergentes.
- d) Ambas precisam de lentes de correção: Sílvia deve usar lentes convergentes e Paula divergentes.
- e) Nenhuma das duas precisa usar lentes, pois como mostram as figuras, os raios de luz atingem a retina.

# QUÍMICA

**31.** Um dos problemas que ocorrem com a atividade garimpeira de ouro é a utilização do mercúrio que polui a água e o ar. O mercúrio é escolhido pois forma um amálgama com o ouro, o que apresenta duas vantagens: aumento do tamanho da partícula (dada a reação exclusiva do mercúrio com o ouro) e facilidade na sua posterior separação do ouro puro. A facilidade de separação dos dois metais se deve a:

- a) maior facilidade do mercúrio em ser filtrado.
- b) maior densidade do ouro.
- c) maior temperatura de fusão do mercúrio.
- d) menor temperatura de ebulição do mercúrio.
- e) mesma densidade dos dois metais.

**32.** A história do desenvolvimento do modelo atômico atual se deve ao trabalho de diversos cientistas num período superior a 100 anos, com a criação de vários modelos que nos ajudaram a entender melhor como se configura o átomo. Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que **não contempla** uma proposição verdadeira acerca do átomo e seus modelos:

- a) para a explicação de determinados fenômenos químicos o modelo de Dalton pode ser aplicado.
- b) um elétron é melhor caracterizado por sua energia do que por sua velocidade ou posição.
- c) os fogos de artifício são exemplos da aplicação do modelo de Bohr para o átomo.
- d) para que se chegasse ao modelo atômico atual foi necessário que o elétron fosse entendido como sendo, simultaneamente, uma partícula e uma onda.
- e) o elétron terá menor energia quanto maior for seu número quântico principal pois a atração entre o próton e o elétron é menor.

**33.** Com relação às ligações químicas e seus compostos, marque a alternativa correta:

- a) as propriedades dos compostos formados por ligação iônica e metálica são iguais pois ambos se organizam da mesma maneira.
- b) a ligação covalente coordenada é caracterizada pelo compartilhamento de pares eletrônicos, cujos elétrons são oriundos dos dois átomos que realizam a ligação.
- c) um composto hipotético com uma ligação covalente simples, uma ligação covalente dupla, uma ligação covalente dativa e uma ligação iônica é considerado um composto iônico.
- d) as moléculas que apresentam alotropia se atraem por dipolo permanente.
- e) uma das propriedades dos compostos iônicos é a alta mobilidade de seus elétrons no estado sólido.

**34.** Marque a alternativa que organiza em ordem crescente os pontos de ebulição dos hidretos abaixo:

- a)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{HF}$ .
- b)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HF}$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .
- c)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .
- d)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HF}$  e  $\text{NH}_3$ .
- e)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{HF}$ .

**35.** A tabela periódica é uma das construções mais notáveis da Química pois, além de servir como uma forma de reunir os elementos químicos, ainda permite uma idéia das propriedades dos elementos químicos com uma boa precisão. Com relação à tabela periódica e suas propriedades, de maneira geral e excetuando-se os gases nobres, é correto afirmar que:

- a) a eletronegatividade cresce do mesmo modo que o raio atômico, devido ao o aumento do número de camadas.
- b) a massa atômica é uma propriedade periódica pois aumenta com o aumento do número atômico.
- c) a energia de ionização cresce ao contrário do raio atômico pois quanto maior a distância do núcleo, menor a energia para retirar um elétron.
- d) o volume atômico cresce da mesma forma que o raio atômico pois o espaço ocupado pelo átomo e sua massa aumentam.
- e) o potencial de ionização cresce ao contrário da afinidade eletrônica pois quanto mais difícil retirar um elétron, menor a energia liberada ao receber um elétron.

**36.** Segundo a definição de Arrhenius, sal é um composto resultante da neutralização de um ácido por uma base, com eliminação de água. É formado por um cátion proveniente de uma base e um ânion proveniente de um ácido.

Baseando-se nas informações acima, quando promovemos a reação do Hidróxido de Alumínio com o Ácido Sulfúrico, os produtos esperados serão água e:

- a)  $Al_2(SO_4)_3$ .
- b)  $AlSO_4$ .
- c)  $Al_2(SO_3)_3$ .
- d)  $Al(SO_4)_3$ .
- e)  $Al_3(SO_4)_2$ .

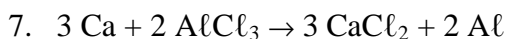
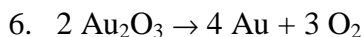
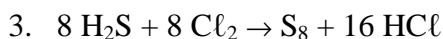
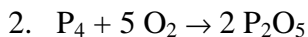
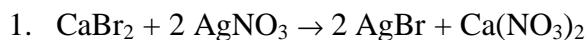
**37.** Em nosso cotidiano, ouve-se falar de

- Ácido carbônico: o ácido das águas minerais gaseificadas e dos refrigerantes.
- Bicarbonato de sódio: usado na fabricação de fermento químico. O crescimento das massas (bolos, bolachas, etc) é devido à liberação do gás carbônico desse composto.
- Gás carbônico: um gás incolor, inodoro, mais denso que o ar. Não é combustível e nem comburente, por isso, é usado como extintor de incêndio.
- Hidróxido de amônio: usado na fabricação de sais de amônio, empregados como fertilizantes na agricultura.

A alternativa em que encontramos as respectivas fórmulas dos compostos citados, na seqüência em que se encontram é:

- a)  $HCO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $CO$  e  $NH_3$ .
- b)  $H_2CO_3$ ,  $NaHCO_3$ ,  $CO_2$  e  $NH_4OH$ .
- c)  $HCO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $CO_2$  e  $NH_4OH$ .
- d)  $(CO_3)^{2-}$ ,  $(HCO_3)^{1-}$ ,  $CO_2$  e  $(NH_4)^+$ .
- e)  $H_2CO_4$ ,  $NaCO_3$ ,  $CO$  e  $NH_3$ .

**38.** De acordo com as reações abaixo:



Julgue as seguintes observações:

- A reação de número 1 é denominada dupla troca.
- A reação de número 2 é uma reação de análise.
- A reação de número 3 está balanceada incorretamente.
- A reação de número 4 tem como reagente o ácido metabórico.
- A reação de número 5 é classificada como síntese.
- A reação de número 6 tem como reagente o Óxido Áurico.
- A reação de número 7 tem como um dos produtos o Cloreto de Alumínio.

Das observações acima descritas, quantas estão corretas?

- a)1    b)2    c)3    d) 4    e) 5

**39.** Um fabricante de jóias gastou uma massa de 9,85 g de ouro para produzir um par de alianças. Sabe-se que a massa atômica do ouro é 197,0. O número de átomos de ouro, contidos nesse par de alianças, é:

- a)  $6,0 \times 10^{23}$ .  
b)  $3,0 \times 10^{23}$ .  
c)  $6,0 \times 10^{22}$ .  
d)  $3,0 \times 10^{22}$ .  
e)  $1,2 \times 10^{21}$ .

**40.** Observe a reação não balanceada abaixo.

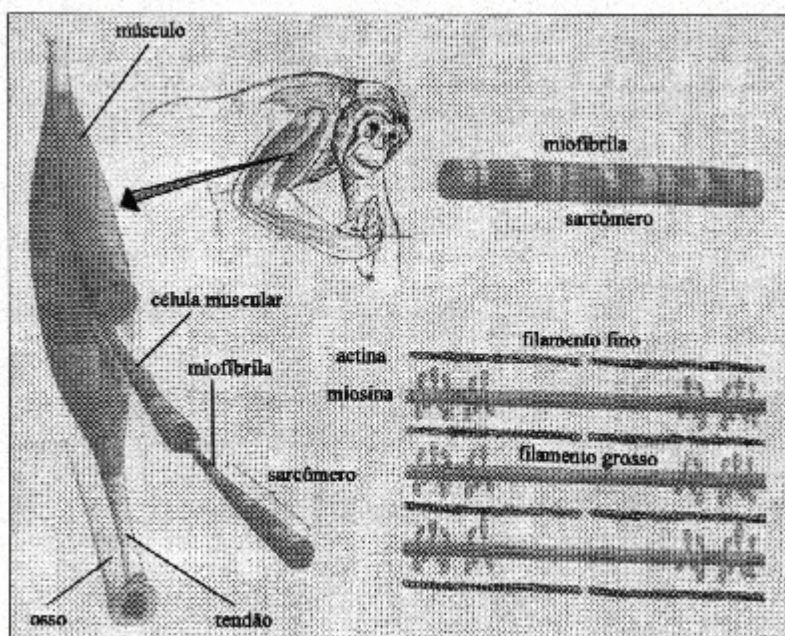


Após o balanceamento da mesma, o somatório dos coeficientes dos sais localizados nos produtos é :

- a) 1.  
b) 2.  
c) 3.  
d) 4.  
e) 5.

# BIOLOGIA

**41.** A figura abaixo representa o tecido muscular e ilustra a estrutura e a posição dos filamentos de miosina e actina no sarcômero. A principal fonte de energia para os músculos funcionarem de maneira intensa e demorada são os ácidos graxos, enquanto nos movimentos fortes, mas de curta duração, a energia é proveniente principalmente do metabolismo anaeróbico da glicose.



Avancini e Favaretto. *Biologia – uma abordagem evolutiva e ecológica*. São Paulo: Moderna, 1997. vol. 2, p. 457 (com adaptações).

Com relação a esse assunto, pode-se afirmar:

- a) a contração muscular ocorre quando os filamentos de actina e miosina presentes no sarcômero encurtam-se.
- b) a contração das fibras musculares esqueléticas independe da presença do cálcio armazenado no retículo endoplasmático liso.
- c) no período inicial de uma maratona, os músculos esqueléticos empregam como principal fonte de energia substâncias classificadas como ácidos carboxílicos; nos estágios seguintes, quando o oxigênio começa a faltar, as fibras utilizam como fonte de energia substâncias classificadas como lipídios.
- d) a glicose, quando não é utilizada como fonte de energia na contração muscular, pode ser armazenada em adipócitos sob a forma de glicogênio.
- e) sarcômero é o nome que se dá a unidade contrátil da célula muscular.

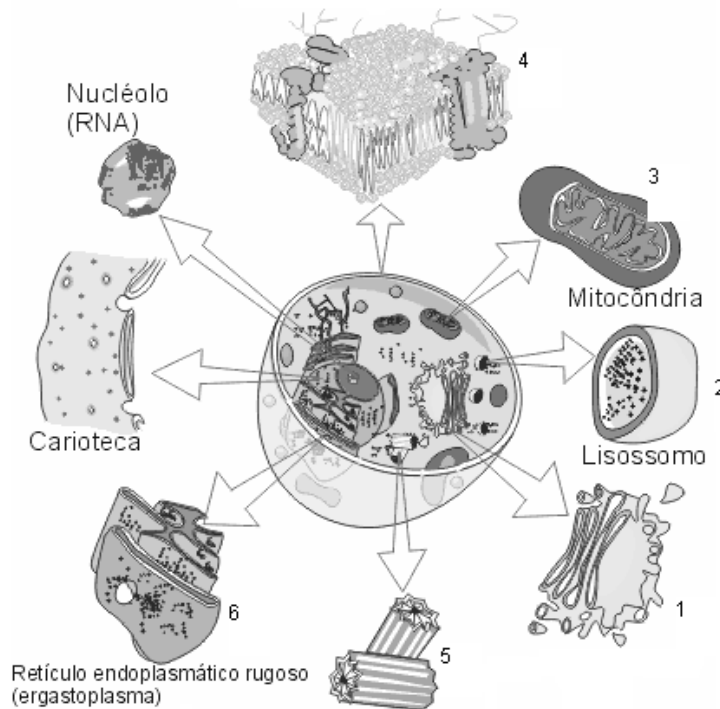
**42.** Sobre a membrana plasmática assinale a afirmativa correta:

- a) é típica das células eucarióticas.
- b) tem permeabilidade diferencial para as diversas substâncias.
- c) é composta de duas camadas de lipídios que envolvem uma camada de proteína.
- d) é totalmente impermeável a substâncias tóxicas do meio extra-celular.
- e) é mais espessa nas células vegetais, sendo possível a sua visualização ao microscópio óptico.

**43.** Ronaldinho tem 12 anos e seu café da manhã consiste de vários pães cobertos por uma camada de açúcar e bem recheados de manteiga, produzida com leite de uma fazenda da região onde mora. No almoço ele prefere picanha “gorda”, uma porção de batatas fritas, arroz à vontade e alface com muito azeite; para sobremesa, um sorvete duplo de chocolate. No lanche da tarde, uma saborosa torta de chocolate com recheio de doce de leite e para jantar, uma “pizza” calabresa com muito queijo. Para aliviar sua consciência e atender à mãe que se preocupa com o excesso de peso que o filho possa adquirir, ele só bebe refrigerante “light” (quase um litro). Considerando-se a dieta de Ronaldinho, é correto afirmar que:

- a) seu café da manhã é rico em carboidratos, mas sem colesterol.
- b) na sua faixa etária, essa dieta alimentar ainda não é prejudicial pois o metabolismo é muito acelerado e há grande perda de calorias.
- c) Ronaldinho não obtém aminoácidos com essa alimentação.
- d) essa dieta é rica em carboidratos, mas pobre em fibras, vitaminas e minerais.
- e) o refrigerante “light” tem alto poder emagrecedor, sendo fundamental para compensar o consumo excessivo de lipídios dessa dieta.

**44.** Observe a figura e analise as afirmações contidas nos itens abaixo:



- X – A organela 3 é abundante nos espermatozoides.
- Y – O orgânulo representado em 2 é originado em 6.
- Z – 5 está ausente nas células dos vegetais superiores mas presente na divisão da célula acima representada.
- W – a célula em questão é desprovida de ribossomos.

Os itens corretos estão na alternativa:

- a) X, Z
- b) X, Y, Z
- c) X, Y, Z, W
- d) Y, Z, W
- e) Y, W



**45.** Uma bactéria foi cultivada em laboratório, alimentando-se de um caldo que continha apenas glicose, sulfato de amônia  $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$  e sais minerais, tendo se multiplicado rapidamente. Com o auxílio dessas informações, pode-se afirmar que:

- a) a bactéria não sintetiza todos os aminoácidos que constituem as suas proteínas, necessitando adquiri-los por fagocitose.
- b) durante o crescimento, suas mitocôndrias estão em intensa atividade para produção de energia.
- c) durante o processo de multiplicação, há síntese de moléculas de RNA mensageiro que, em seguida, se ligam aos ribossomos e são traduzidas, originando proteínas.
- d) a glicose atravessa a membrana celular da bactéria principalmente por difusão simples.
- e) se a luminosidade fosse insuficiente, as bactérias não teriam se multiplicado, uma vez que necessitam de luz para sua sobrevivência.

**46.** A medicina contemporânea tem conseguido grande progresso nos tratamentos dos diferentes tipos de câncer, embora vários questionamentos sobre a doença permaneçam sem resposta. Com certeza, sabe-se que os tumores cancerígenos são aglomerados de células anormais, originadas por divisões celulares descontroladas nos processos mitóticos. Em uma mitose normal, observa-se:

- a) a citocinese encerra a mitose, sempre após a cariocinese, na última fase da divisão celular ou telófase.
- b) na prófase, primeira fase da mitose, os cromossomos se duplicam para permitir o início do processo de divisão celular.
- c) entre duas mitoses consecutivas ocorre um período chamado intérfase, relativamente longo em comparação com as fases mitóticas; isso é necessário para que a célula repouse antes de nova divisão, justificando sua baixa atividade metabólica nesse período.
- d) nas células animais e vegetais (eucarióticas) as fibras do fuso mitótico originam-se dos centríolos, que também formam as fibras do áster.
- e) nem sempre a citocinese ocorre após a cariocinese; em alguns casos, ocorrem várias cariocineses sem haver citocinese, formando-se um tipo de organização celular conhecida como sincício.

**47.** A membrana plasmática, cujo modelo estrutural é explicado pela teoria do “mosaico fluido”, é indispensável à vida celular e por isso protegida por dois tipos de revestimento. Sobre tais estruturas sabe-se que:

- a) têm função de proteger a membrana plasmática tanto de células procariotas como eucariotas e, basicamente, a mesma composição química.
- b) nas células animais e de alguns protistas esse revestimento é chamado glicocálix e nas vegetais, parede celular, que também reveste a membrana de bactérias, protistas e fungos.
- c) o glicocálix é composto basicamente de açúcares mas, dependendo da espécie celular, pode se associar aos fosfolípídios da membrana, formando glicolipídeos.
- d) a parede celular dos vegetais é composta principalmente por celulose, substância que confere maior proteção à célula, além de melhor controle sobre as substâncias que nela penetram.
- e) a parede celular das células procariotas, além de celulose, apresenta também o peptidoglicano, substância resistente aos antibióticos; isso explica o aumento da resistência das bactérias aos antibióticos mais antigos, como a penicilina.

**48.** Sobre o mau desempenho da Seleção Brasileira de Futebol na recente “Copa do Mundo” todas as afirmativas abaixo são verdadeiras, **exceto**:

- a) quando corriam, nas mitocôndrias das células musculares dos jogadores brasileiros processava-se a respiração aeróbia, com consumo do oxigênio circulante, por isso o grande número de moléculas de ATP produzidas garantiam bom rendimento energético.
- b) as dores nos membros inferiores sofridas por alguns deles durante os jogos foram causadas pelo acúmulo de lactato no tecido muscular, resultado da fermentação láctica que suas células passaram a realizar na ausência do oxigênio gasto, para obtenção de energia.
- c) a fadiga muscular observada nos atletas brasileiros indicava que, para obter energia, suas células estavam realizando a degradação anaeróbica da glicose, cujo rendimento energético é muito menor (apenas duas moléculas de ATP por molécula de glicose degradada).
- d) uma possível explicação para a vitalidade dos jogadores franceses pode ser a melhor qualidade de sua dieta alimentar, pois enquanto a maioria dos jogadores brasileiros prefere cerveja, produto de fermentação acética, os franceses em geral preferem vinhos, também produtos de fermentação, porém de melhor qualidade, que é a alcoólica.
- e) após o gol da França, a seleção brasileira “amarelou”( expressão popular) que tem explicação biológica: em situações de “stress”, pode ocorrer diminuição do fluxo de células sanguíneas nas extremidades do corpo (face, por exemplo) resultado de um estreitamento dos vasos sanguíneos periféricos por ação de substâncias como a adrenalina.

**49.** Vários são os problemas, tanto femininos quanto masculinos, que dificultam ou impedem um casal de gerar filhos. Entretanto, a medicina contemporânea tem avançado significativamente neste campo e atualmente a fertilização “*in vitro*” é um procedimento de rotina nas clínicas de reprodução assistida, que atendem a tais casos. A respeito da gametogênese humana, sabe-se:

- a) a espermatogênese e a ovulogênese são processos que embora apresentem características típicas que os diferenciam entre si, compartilham um único objetivo, que é a formação de gametas.
- b) na espermatogênese, as espermatogônias se formam durante toda a vida reprodutiva do homem, originando milhares de espermatozóides, enquanto na ovulogênese, durante a vida intra-uterina só se formam as ovogônias, enquanto os ovócitos I se formam a cada ciclo menstrual, liberando geralmente apenas um óvulo.
- c) os espermatozóides são produzidos nas gônadas masculinas (testículos) e, quando maduros, são armazenados nos túbulos seminíferos; não sendo ejaculados, deslocam-se para o epidídimo para serem degradados e reabsorvidos pelo organismo.
- d) na mulher, além da formação de gametas, a gametogênese está relacionada às alterações hormonais que preparam o útero para uma possível gravidez, com o espessamento da parede uterina para receber o embrião; se a fecundação não ocorre, a gametogênese não se completa e ocorre a menstruação.
- e) a espermatogênese é um processo muito sensível a variações de temperatura, por isso o saco escrotal localiza-se fora da cavidade abdominal, onde a temperatura inviabilizaria os gametas; temperaturas muito baixas, por sua vez, também danificam os espermatozóides que se tornam muito lentos, observando-se que as duas situações alteram a espermatogênese irreversivelmente.

**50.** A vida e seus mistérios já foi descrita em prosa e verso mas, na realidade, a grandiosidade de se gerar outro ser não cabe em palavras. Do momento da fecundação até o parto, ocorre no organismo feminino um processo gradual e contínuo de transformações que visam garantir a sobrevivência da futura criança fora do útero materno. Sobre esse assunto, sabemos que:

- a) após a formação do zigoto, esse passa por divisões celulares sucessivas que caracterizam diferentes estágios do desenvolvimento embrionário, na seguinte ordem: mórula, blástula, gastrulação, organogênese e neurulação.
- b) através da placenta, a mãe fornece  $O_2$  e nutrientes para o embrião, que passa  $CO_2$  e suas excreções para a circulação materna por difusão, visto que até atingir o estágio de feto, a circulação do embrião é uma continuidade do sistema circulatório da mãe.
- c) quando o blastocisto é conduzido da tuba uterina para o útero, fica envolvido pela zona pelúcida que impede sua adesão à parede da tuba uterina, evitando um sério problema (gravidez ectópica) que requer imediata intervenção cirúrgica.
- d) o período embrionário inicia-se na fecundação do óvulo e estende-se até o 6º mês de gestação, quando se usa o termo embrião; após esse período, o embrião passa a ser chamado de feto, pois está quase totalmente formado, restando algumas estruturas ainda imaturas, como os pulmões, por exemplo.
- e) o feto é fixado à placenta por uma estrutura chamada cordão umbilical, que ajuda a placenta em suas funções nutritivas; além da placenta, o feto é envolvido pela bolsa amniótica ou vesícula vitelina, estrutura preenchida pelo líquido amniótico, que o isola e protege contra choques.

**PS 7 2006 - GABARITO TÉCNICO SUBSEQÜENTE**

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	<b>B</b>	11	<b>E</b>	21	<b>B</b>	31	<b>D</b>	41	<b>E</b>
02	<b>C</b>	12	<b>D</b>	22	<b>A</b>	32	<b>E</b>	42	<b>B</b>
03	<b>D</b>	13	<b>B</b>	23	<b>E</b>	33	<b>C</b>	43	<b>D</b>
04	<b>D</b>	14	<b>C</b>	24	<b>D</b>	34	<b>B</b>	44	<b>A</b>
05	<b>A</b>	15	<b>B</b>	25	<b>B</b>	35	<b>C</b>	45	<b>C</b>
06	<b>E</b>	16	<b>E</b>	26	<b>E</b>	36	<b>A</b>	46	<b>E</b>
07	<b>E</b>	17	<b>A</b>	27	<b>C</b>	37	<b>B</b>	47	<b>B</b>
08	<b>A</b>	18	<b>E</b>	28	<b>E</b>	38	<b>C</b>	48	<b>D</b>
09	<b>B</b>	19	<b>B</b>	29	<b>D</b>	39	<b>D</b>	49	<b>D</b>
10	<b>C</b>	20	<b>D</b>	30	<b>C</b>	40	<b>E</b>	50	<b>C</b>

**PS 1 2007 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES**

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	<b>A</b>	11	<b>A</b>	21	<b>C</b>	31	<b>B</b>	41	<b>E</b>
02	<b>C</b>	12	<b>C</b>	22	<b>A</b>	32	<b>E</b>	42	<b>B</b>
03	<b>B</b>	13	<b>E</b>	23	<b>B</b>	33	<b>C</b>	43	<b>A</b>
04	<b>D</b>	14	<b>B</b>	24	<b>A</b>	34	<b>A</b>	44	<b>C</b>
05	<b>E</b>	15	<b>D</b>	25	<b>E</b>	35	<b>NULA</b>	45	<b>E</b>
06	<b>A</b>	16	<b>C</b>	26	<b>C</b>	36	<b>E</b>	46	<b>A</b>
07	<b>C</b>	17	<b>B</b>	27	<b>B</b>	37	<b>D</b>	47	<b>D</b>
08	<b>NULA</b>	18	<b>A</b>	28	<b>B</b>	38	<b>A</b>	48	<b>D</b>
09	<b>D</b>	19	<b>D</b>	29	<b>E</b>	39	<b>NULA</b>	49	<b>B</b>
10	<b>B</b>	20	<b>E</b>	30	<b>A</b>	40	<b>D</b>	50	<b>C</b>