

# Vestibular Cefet-mg

1º semestre de 2011

## Caderno de Provas

Matemática | Física |  
Biologia | Química

## Graduação



**CEFET-MG**

*anos*

Ensino público,  
gratuito e de qualidade.

---

**Nome do Candidato**

**Por favor, abra somente quando autorizado.**



PROGRAMA  
**Coleta Seletiva  
Solidária**  
**CEFET-MG**

O **CEFET-MG** é parceiro da **Coleta Seletiva Solidária** e encaminhará todo o papel deste caderno de provas para reciclagem.

## INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este caderno contém **56** questões de múltipla escolha, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:

**Matemática** com 20 questões, numeradas de **01 a 20**.

**Física** com 20 questões, numeradas de **21 a 40**.

**Biologia** com 08 questões, numeradas de **41 a 48**.

**Química** com 08 questões, numeradas de **49 a 56**.

2. Nenhuma folha deste caderno poderá ser destacada. O candidato poderá levar somente o Quadro de Respostas (rascunho), desde que seja destacado pelo aplicador.
3. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluindo o tempo necessário para marcar as respostas.

## INSTRUÇÕES

1. Identifique o Caderno de Provas, colocando o seu nome completo no local indicado na capa.
2. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
3. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
4. Faça os cálculos e rascunhos neste Caderno de Provas, quando necessário, sem uso de máquina de calcular.
5. Marque a Folha de Respostas, preenchendo, corretamente, a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
6. Devolva ao aplicador este Caderno de Provas e a Folha de Respostas.

## OBSERVAÇÃO

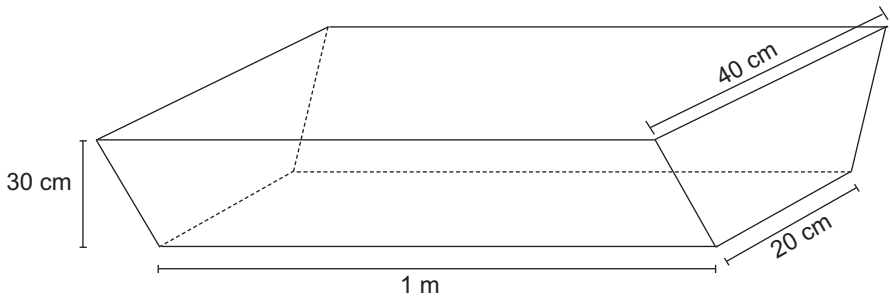
Este caderno de provas foi redigido em conformidade com as normas ortográficas da Língua Portuguesa que estavam em vigor antes do Acordo Ortográfico. Tal procedimento fundamenta-se no Art. 2º, parágrafo único do Decreto-Lei Nº 6.583, de 29/09/2008.

*Art. 2º § Único: “ A implantação do Acordo obedecerá ao período de transição de 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2012, durante o qual coexistirão a norma ortográfica atualmente em vigor e a nova norma estabelecida.”*

## MATEMÁTICA

### QUESTÃO 01

Uma jardineira para janela, feita de chapas de metal, foi construída soldando-se dois trapézios isósceles a retângulos, com o formato mostrado na figura.



A quantidade de material necessária para se fazer essa jardineira é, em  $\text{cm}^2$ , igual a

- a) 2.800
- b) 4.800
- c)  $2.800\sqrt{10}$
- d)  $200(19 + 10\sqrt{10})$
- e)  $400(7 + 5\sqrt{10})$

## QUESTÃO 02

A função  $f(x) = \sin^2 2x - 4 \cos^2 x$  é igual à função

a)  $g(x) = -4 \cos^4 x$

b)  $g(x) = 4 \cos^4 x$

c)  $g(x) = -4 \cos 2x$

d)  $g(x) = 2 \sin^2 x - 4$

e)  $g(x) = 4 - 2\sin^2 x$

### QUESTÃO 03

Suponha um depósito inicial de R\$100,00 num banco hipotético. Considere que essa instituição empreste ao público 50% do valor nela depositado e que todo o dinheiro emprestado retorne ao banco por meio de novos depósitos. A tabela abaixo descreve um exemplo.

Movimentos	Valores do depósito (R\$)	Saldos do banco (R\$)
Situação inicial		0,00
Depósito do Sr. X	100,00	100,00
Empréstimo do banco para o Sr. Y e seu depósito	50,00	150,00
Empréstimo do banco para o Sr. Z e seu depósito	25,00	175,00

Após esse processo ter sido realizado infinitas vezes, o saldo do banco, em reais, é de

- a) 200,00
- b) 250,00
- c) 300,00
- d) 400,00
- e) 500,00

## QUESTÃO 04

O sistema linear

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

possui solução apenas se

a)  $b^2 = 2a^2 - c$

b)  $c^2 = a^2 + b^2$

c)  $a = 2b - c$

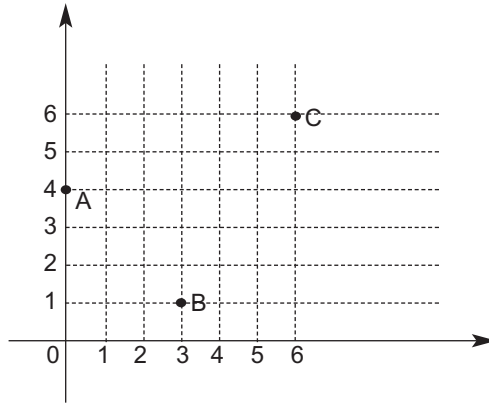
d)  $b = a - 2c$

e)  $c = -2a + b$



## QUESTÃO 05

Após várias investigações sobre um seqüestro, um perito afirmou que o cativo se localizava num ponto equidistante de 3 telefones públicos, **A**, **B** e **C**, cujas posições podem ser identificadas em um mapa da cidade através das seguintes coordenadas cartesianas:



A distância do cativo aos telefones é de

- a)  $\frac{\sqrt{167}}{4}$
- b)  $\frac{\sqrt{168}}{4}$
- c)  $\frac{\sqrt{169}}{4}$
- d)  $\frac{\sqrt{170}}{4}$
- e)  $\frac{\sqrt{171}}{4}$

### QUESTÃO 06

Com respeito às funções trigonométricas e ao ângulo 1 radiano, é **INCORRETO** afirmar que

- a)  $\sin 1 > \cos 1$
- b)  $\sin 1 > \sec 1$
- c)  $\sec 1 > \cos 1$
- d)  $\operatorname{tg} 1 > \cos 1$
- e)  $\operatorname{tg} 1 > \sin 1$

### QUESTÃO 07

O valor de **a.b** tal que a equação  $\frac{x^2 + 4x - 3}{x^3 + ax + b} = \frac{1}{x + b} + \frac{2}{(x + 1)^2}$  seja satisfeita é

- a) -6
- b) -5
- c) 3
- d) 5
- e) 6

## QUESTÃO 08

A foto seguinte mostra um túnel em forma de um arco de parábola, com 28 m de largura na base e 6 m de altura em seu ponto mais alto. Em cada lado foram reservados 1,5 m para vigas e paredes, e 2,5 m para passagem de pedestres.



Sendo obrigatória uma distância de pelo menos 30 cm entre a menor altura do veículo e a menor altura do túnel sobre as pistas, então, a altura máxima, em metros, permitida aos veículos nesse túnel, é melhor aproximada por

- a) 5,70
- b) 2,94
- c) 2,64
- d) 1,95
- e) 1,21

## QUESTÃO 09

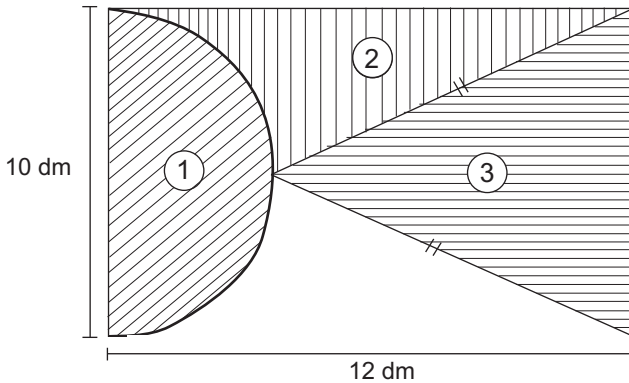
Num dado sistema de identificação, o acesso é feito via senhas compostas por 6 dígitos. Para se aferir a segurança desse sistema, desenvolveu-se um dispositivo que cria e testa 10 códigos de acesso diferentes por segundo. Desse modo, o tempo máximo que o aparelho leva para quebrar uma senha de algarismos todos distintos é

- a) 4 horas e 12 minutos.
- b) 4 horas e 20 minutos.
- c) 7 horas.
- d) 42 horas.
- e) 42 horas e 20 minutos.

## QUESTÃO 10

A peça abaixo será construída, encaixando-se as partes 1, 2 e 3. As regiões 1 e 3 de formatos conhecidos são, respectivamente, um semi-círculo e um triângulo isósceles. Cada porção será feita com um material diferente, **A**, **B** ou **C**, e os preços são tais que:

preço de A > preço de B > preço de C.



Para se ter o máximo de economia, cada parte N deverá ser feita de material X (notação: N-X), conforme a seguinte escolha:

- a) 1-A, 2-B, 3-C.
- b) 1-B, 2-A, 3-C.
- c) 1-B, 2-C, 3-A.
- d) 1-C, 2-A, 3-B.
- e) 1-C, 2-B, 3-A.

## QUESTÃO 11

Se a função  $f$  é descrita por  $f(x) = |\operatorname{sen} x|$ , então, é correto afirmar que  $f$

- a) é uma função ímpar.
- b) é uma função periódica de período  $2\pi$ .
- c) possui domínio igual a  $D = [0, 2\pi]$ .
- d) possui imagem igual a  $\operatorname{Im} f = [-1, 1]$ .
- e) possui função inversa no domínio restrito  $D = \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

## QUESTÃO 12

Num consórcio de 30 mil reais, a serem pagos em 25 prestações mensais fixas e sem juros, uma pessoa oferecerá como lance inicial um valor que será abatido dos 30 mil reais. Essa quantia inicial, emprestada por seu irmão, deverá ser devolvida em parcelas fixas durante os mesmos 25 meses, com taxa de 25% sobre o empréstimo. Para que a prestação total, a ser paga por essa pessoa, *não* ultrapasse R\$1.300 mensais, ela poderá dar como lance o percentual máximo do valor do consórcio de, aproximadamente,

- a) 17%
- b) 26%
- c) 33%
- d) 42%
- e) 54%

### QUESTÃO 13

Considere as seguintes sentenças:

- I- Se  $\alpha \in \mathbb{R}$  é racional não-nulo e  $\beta \in \mathbb{R}$  é irracional, então,  $\alpha\beta$  é irracional.
- II- Se  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  são irracionais, então,  $\alpha + \beta$  é irracional.
- III- O polinômio  $p(x) = x^5 + 4x^3 + x^2 + x - 1$  tem uma raiz racional.
- IV- Se  $\beta \in \mathbb{R}$  é irracional, então, o polinômio  $p(x) = x^2 - \beta$  possui uma raiz irracional.

Estão corretos apenas os itens

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



## QUESTÃO 14

No plano complexo, os pontos **O**, **A** e **B** referem-se à representação dos números  $0$ ,  $1 + i$  e  $-i$ , respectivamente. O cosseno do ângulo entre os segmentos  $OA$  e  $OB$  é

a)  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

b)  $\frac{-\sqrt{2}}{2}$

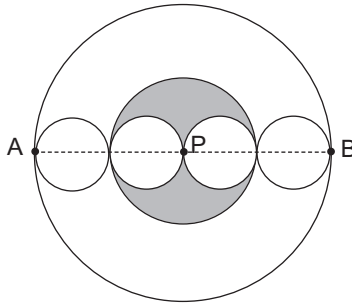
c)  $\frac{1}{2}$

d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

### QUESTÃO 15

Há seis esferas de três tamanhos diferentes, sendo as duas maiores com centro no ponto P e as quatro menores iguais. Os centros das esferas menores estão sobre o segmento AB, que mede 40 cm e passa por P. A figura abaixo representa um corte nessas esferas por um plano contendo AB.



O volume do sólido correspondente à parte sombreada nesse corte, em  $\text{cm}^3$ , é

a)  $3^2 \cdot 5^3\pi$

b)  $2^3 \cdot 5^3\pi$

c)  $\frac{5^3\pi}{3^2}$

d)  $\frac{5^3\pi}{3^3}$

e)  $\frac{5^3\pi}{2 \cdot 3^2}$

## QUESTÃO 16

Suponha que o preço do quilograma de café, em reais, possa ser modelado pela expressão

$$p(t) = 3 + 2\cos\left(\frac{2\pi t}{360}\right),$$

com  $t \in [0, 360)$  correspondendo aos dias de um ano.

Com base nessa modelagem, é **INCORRETO** afirmar que

- a) o preço alcançará o valor de 3,00 reais/kg em dois dias do ano.
- b) o maior preço será alcançado no início do ano.
- c) o menor preço será alcançado no meio do ano.
- d) o preço recorde será de 5,00 reais/kg.
- e) o menor preço será de 1,50 reais/kg.

## QUESTÃO 17

Sobre as funções reais  $f(x) = |2 - x^2| - 1$  e  $g(x) = \ln x$ , afirma-se:

I- O domínio de  $g(f(x))$  é  $\{x \in \mathbb{R} ; x < -\sqrt{3} \text{ ou } -1 < x < 1 \text{ ou } x > \sqrt{3}\}$ .

II- A imagem de  $g(f(x))$  é  $\{y \in \mathbb{R} ; y \geq 1\}$ .

III- A equação  $g(f(x)) = 0$  tem raízes complexas.

IV- A imagem de  $f(g(x))$  é  $\{y \in \mathbb{R} ; y \geq -1\}$ .

São corretas apenas as afirmativas

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

## QUESTÃO 18

Ao estudar o efeito de programas específicos para conter o avanço de uma epidemia, um cientista propõe a função  $V(t) = P e^{-2t}$ , para estimar o número de vítimas, em que o tempo  $t$  é dado em anos e  $P$  é a população infectada no início do processo de controle. O tempo para que o índice de infectados seja de 1% da população, inicialmente contaminada, é, em anos,

- a) 10
- b)  $\ln 10$
- c)  $\ln 100$
- d)  $100 \ln 2$
- e)  $2 \ln 100$

## QUESTÃO 19

A inversa da função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$  com  $f(x) = x^2$  é a função  $g : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$  com  $g(x) = \sqrt{x}$ ,

### PORQUE

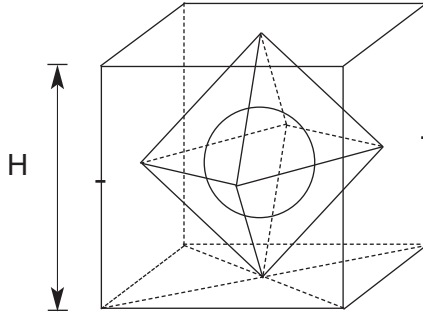
a função  $f : X \rightarrow Y$  é a inversa de  $g : Y \rightarrow X$  se  $g \circ f(x) = x$  para todo  $x \in X$  e  $f \circ g(y) = y$  para todo  $y \in Y$ .

Considerando o esquema proposição-razão acima, pode-se inferir que

- a) as duas são falsas.
- b) a primeira é falsa e a segunda é verdadeira.
- c) a primeira é verdadeira e a segunda é falsa.
- d) as duas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- e) as duas são verdadeiras e a segunda *não* justifica a primeira.

## QUESTÃO 20

Para homenagear e presentear o ex-presidente da República, um artista plástico esculpiu em cristal uma estrutura maciça em três dimensões, sugerindo a bandeira do Brasil, conforme a figura seguinte.



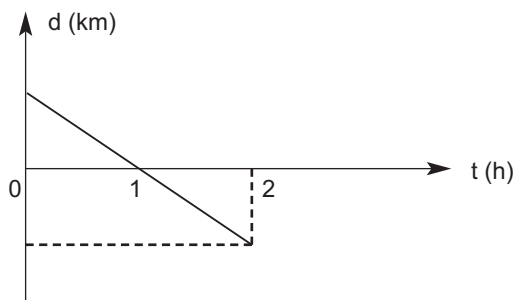
Um cubo, um octaedro regular e uma esfera foram esculpidos de forma a inscrever o octaedro no cubo e a esfera no octaedro. Se o diâmetro da esfera mede 12 cm, então, a altura  $H$  da peça, em cm, é

- a) 12
- b)  $12\sqrt{2}$
- c)  $12\sqrt{3}$
- d)  $12\sqrt{6}$
- e)  $24\sqrt{3}$

## FÍSICA

### QUESTÃO 21

O gráfico da distância em função do tempo representa o movimento de uma partícula.



Nos intervalos de tempo  $\Delta t_1 = 0$  a 1h e  $\Delta t_2 = 1$  a 2h, essa partícula descreve, respectivamente, movimento \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

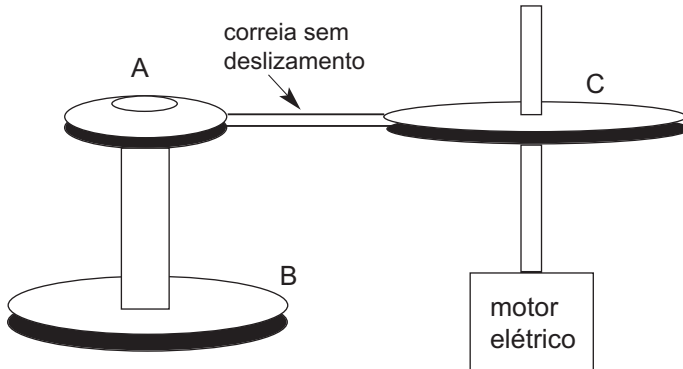
Os termos que completam, corretamente, as lacunas são

- a) uniforme e uniforme.
- b) acelerado e uniforme.
- c) desacelerado e uniforme.
- d) acelerado e desacelerado.
- e) desacelerado e acelerado.



## QUESTÃO 22

Três polias **A**, **B** e **C** com raios  $R_A = 10,0$  cm,  $R_B = 20,0$  cm e  $R_C = 90,0$  cm, respectivamente, estão acopladas conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que o eixo do motor elétrico gira com frequência igual a  $1,8 \times 10^3$  rpm, a velocidade tangencial de um ponto na extremidade da polia B vale, em cm/s,

- a)  $1.500 \pi$ .
- b)  $2.300 \pi$ .
- c)  $5.400 \pi$ .
- d)  $7.600 \pi$ .
- e)  $10.800 \pi$ .

### QUESTÃO 23

Com referência à cinemática gravitacional, afirma-se:

- I- A velocidade do planeta Terra no afélio é maior que no periélio.
- II- Os planetas giram em torno do Sol, varrendo áreas iguais em tempos iguais.
- III- O período de translação de Júpiter é o maior, comparado ao dos outros planetas.
- IV- O período de translação dos planetas é proporcional à raiz quadrada do cubo do raio médio das suas órbitas.

São corretas apenas as afirmativas

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

### QUESTÃO 24

Se dois corpos sofrem uma colisão perfeitamente inelástica, então, a energia mecânica \_\_\_\_\_, a energia cinética \_\_\_\_\_ e o momento linear \_\_\_\_\_ .

Os termos que completam, correta e respectivamente, as lacunas são:

- a) varia, varia, varia.
- b) varia, varia, conserva-se.
- c) conserva-se, conserva-se, varia.
- d) varia, conserva-se, conserva-se.
- e) conserva-se, conserva-se, conserva-se.

## QUESTÃO 25

Sobre a refração, afirma-se:

- I- A imagem que se observa das estrelas encontra-se acima de sua real posição, tomando-se como referência o horizonte.
- II- A reflexão interna total ocorre quando a luz proveniente de um meio de menor índice de refração propaga-se em outro meio de maior índice.
- III - Um raio de luz, no ar, ao atingir com ângulo de incidência igual a  $30^\circ$  a superfície de separação de um meio mais refringente, refrata e forma com a normal um ângulo menor que  $30^\circ$ .
- IV- As miragens nos desertos e a imagem de um carro refletida no asfalto, em um dia quente e ensolarado, são virtuais e invertidas.

São corretos apenas os itens

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

## QUESTÃO 26

A duração do dia terrestre é ligeiramente \_\_\_\_\_ devido à \_\_\_\_\_ da luz solar na atmosfera.

Os termos que completam, corretamente, as lacunas são

- a) menor, reflexão.
- b) maior, difração.
- c) maior, refração.
- d) menor, absorção.
- e) maior, interferência.

## QUESTÃO 27

Considere a seguinte informação sobre a velocidade de propagação do som em dois meios distintos.

Velocidade do som no ar (a uma dada temperatura) = 351 m/s.  
Velocidade do som na água destilada (a 0 °C) = 1404 m/s.

Uma fonte sonora, próxima à superfície da água, produz ondas que se propagam pelo ar e pela água. A razão entre os comprimentos de onda, dentro e fora da água, é, respectivamente, igual a

- a)  $\frac{1}{4}$
- b)  $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) 4

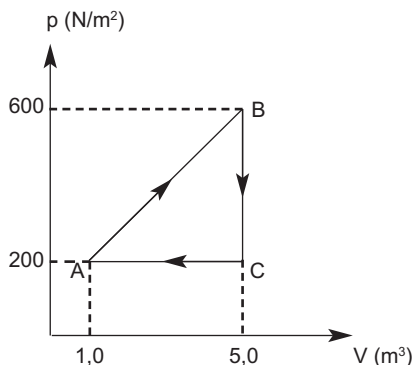
## QUESTÃO 28

A massa da Terra é cerca de 80 vezes maior que a da Lua e o seu raio é de, aproximadamente, 4 vezes maior que o da Lua. Se um pêndulo oscila na Terra com o período  $T_T$  e, na Lua, com  $T_L$ , então, a razão  $T_T / T_L$ , entre os períodos, é igual a

- a)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c)  $5\sqrt{3}$
- d) 80
- e) 320

As questões (29) e (30) referem-se ao enunciado abaixo.

O diagrama  $p \times V$  representa a transformação cíclica **ABCA** de um gás ideal.



### QUESTÃO 29

O trabalho líquido obtido no ciclo, vale, em J,

- a) 0.
- b)  $-800$ .
- c)  $+800$ .
- d)  $-1600$ .
- e)  $+1600$ .

### QUESTÃO 30

Ao completar o ciclo térmico, a variação da energia interna do gás, em J, vale

- a) 0.
- b)  $-800$ .
- c)  $+800$ .
- d)  $-1600$ .
- e)  $+1600$ .

### QUESTÃO 31

Dois balões de vidro, **1** e **2**, idênticos, nas CNTP ( $p = 1,0 \text{ atm}$  e  $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ) possuem gases com a mesma quantidade de moléculas. O balão **1** armazena gás hélio com massa molecular igual a  $4 \text{ g/mol}$ , e o outro, gás oxigênio de massa molecular igual a  $32 \text{ g/mol}$ . As pressões  $p_1$  e  $p_2$ , exercidas pelas moléculas nas paredes desses balões, estão relacionadas por

a)  $p_1 = p_2$ .

b)  $p_1 = \frac{p_2}{2}$ .

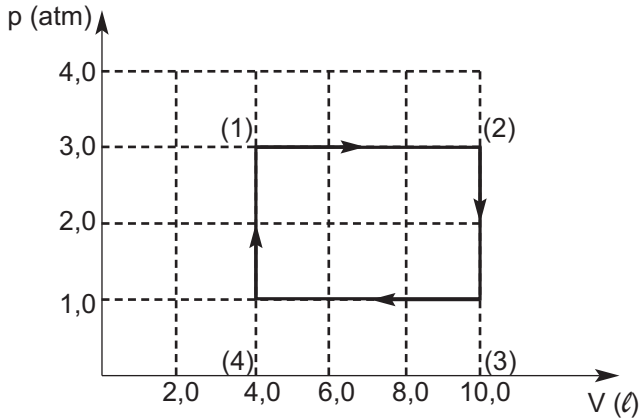
c)  $p_1 = \frac{p_2}{4}$ .

d)  $p_1 = \frac{p_2}{8}$ .

e)  $p_1 = \frac{p_2}{16}$ .

### QUESTÃO 32

O gráfico representa a transformação cíclica 1-2-3-4-1 de um gás considerado ideal.



Sobre o gráfico, afirma-se:

- I- O ciclo é isotérmico porque o gás volta ao seu estado inicial.
- II- O trabalho total realizado no ciclo vale  $12,0 \text{ atm}\cdot\ell$ .
- III- O calor líquido absorvido pelo gás é igual ao trabalho realizado por ele no ciclo.
- IV- O ciclo é adiabático porque não ocorrem trocas de energias entre o gás e sua vizinhança.

São corretas apenas as afirmativas

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

### QUESTÃO 33

A tabela apresenta dados referentes a duas esferas colocadas sobre a mesma barra de gelo.

Esferas	Tipo	Material	Raio	Temperatura inicial
1	maciça	ferro	R	t
2	maciça	ferro	2R	t

As quantidades de calor  $Q_1$  e  $Q_2$ , cedidas pelas esferas ao gelo, após atingirem o equilíbrio térmico, estão relacionadas por

- a)  $Q_1 = Q_2$ .
- b)  $Q_1 = Q_2/2$ .
- c)  $Q_1 = Q_2/4$ .
- d)  $Q_1 = Q_2/6$ .
- e)  $Q_1 = Q_2/8$ .

### QUESTÃO 34

Em uma associação de resistores em paralelo, é correto afirmar que a(o)

- a) valor da potência elétrica total é igual ao valor da potência em cada resistor.
- b) valor da resistência elétrica total é igual à soma da resistência de cada resistor.
- c) diferença de potencial elétrico total é igual à diferença de potencial em cada resistor.
- d) dissipação de energia total por efeito Joule é igual à dissipação de energia em cada resistor.
- e) intensidade da corrente elétrica total na associação é igual à intensidade da corrente em cada resistor.



### QUESTÃO 35

Dois resistores de  $2,0 \Omega$  e  $4,0 \Omega$  são ligados em série e, em seguida, o conjunto é conectado em paralelo a um resistor de  $12 \Omega$ . A resistência equivalente dessa associação, em  $\Omega$ , é

- a) 2,0.
- b) 4,0.
- c) 8,0.
- d) 12.
- e) 16.

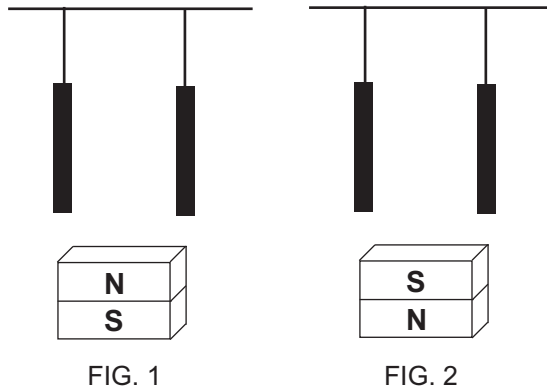
### QUESTÃO 36

Um gerador de força eletromotriz é um dispositivo eletroeletrônico que, em um circuito, tem a função de

- a) criar portadores de cargas elétricas.
- b) dissipar a energia potencial elétrica.
- c) transformar a energia elétrica em movimento.
- d) transferir energia aos portadores de carga elétrica.
- e) possibilitar a queda da diferença de potencial elétrico.

### QUESTÃO 37

Duas pequenas hastes de ferro, idênticas, estão muito próximas e verticalmente penduradas através de fios isolantes. Aproxima-se um ímã em forma de barra, sem encostar à parte inferior delas, inicialmente, o pólo norte do ímã (FIG. 1) e, posteriormente, seu pólo sul (FIG. 2).



Ao final de cada ação, o comportamento magnético entre as hastes será de

- a) atração e atração.
- b) atração e repulsão.
- c) repulsão e atração.
- d) repulsão e repulsão.
- e) indiferença e indiferença.

### QUESTÃO 38

Usualmente os dispositivos elétricos de uma residência (lâmpadas, chuveiro, geladeira, rádio, televisor) são ligados em \_\_\_\_\_ e submetidos a uma diferença de potencial \_\_\_\_\_. Nessas condições, um chuveiro elétrico de 2.500 W, funcionando durante uma hora, consome \_\_\_\_\_ energia que uma lâmpada de 100 W acesa durante 24 horas.

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) paralelo, contínua, menos.
- b) paralelo, alternada, mais.
- c) paralelo, contínua, mais.
- d) série, constante, menos.
- e) série, alternada, mais.

### QUESTÃO 39

Duas esferas metálicas isoladas estão suspensas por fios, conforme mostram as figuras.

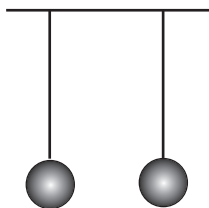


FIG. 1

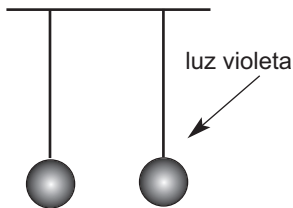


FIG. 2

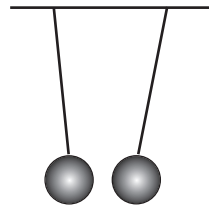


FIG. 3

Se um feixe de luz violeta atinge a esfera da direita da FIG. 2, elas se atraem como representado na FIG. 3. Sobre essa situação, é correto afirmar que a(s) esfera(s)

- a) estão eletrizadas com cargas de mesmo sinal.
- b) estão eletrizadas com cargas de sinais opostos.
- c) atingida pela luz violeta fica eletrizada negativamente.
- d) da esquerda permanece neutra e a outra, eletrizada positivamente.
- e) da esquerda fica eletrizada positivamente e a outra, eletrizada negativamente.

## QUESTÃO 40

No efeito fotoelétrico, elétrons são retirados de uma superfície metálica por meio de colisões com fótons incidentes. A energia \_\_\_\_\_ com que saem os fotoelétrons é \_\_\_\_\_ a energia dos fótons menos a energia que os prende na superfície do metal, denominada função \_\_\_\_\_.

A opção que preenche corretamente a seqüência de lacunas é

- a) cinética, igual, trabalho.
- b) elétrica, menor que, elétrica.
- c) cinética, menor que, trabalho.
- d) luminosa, maior que, potência.
- e) potencial, equivalente, potência.

## BIOLOGIA

### QUESTÃO 41

Das medidas citadas, aquela que representa um possível combate contra a leishmaniose é a(o)

- a) eliminação de barbeiros contaminados.
- b) consumo de carne de porco *bem passada*.
- c) saneamento básico em regiões endêmicas.
- d) vacinação em massa da população humana.
- e) uso de coleiras especiais contra mosquitos em cães.

### QUESTÃO 42

A influenza **A** é uma infecção provocada pelo vírus **H1N1** que também causa a

- a) AIDS.
- b) gripe comum.
- c) febre aftosa.
- d) gripe aviária.
- e) febre amarela.

### QUESTÃO 43

*Monotropa uniflora*, conhecido como cachimbo-indiano, é o nome científico desse ser vivo que se desenvolve em solos úmidos com matéria orgânica em decomposição. Apresenta parede celular composta por celulose, armazena amido como substância de reserva, é aclorofilado, pluricelular e heterótrofo.

Esse ser vivo trata-se de um

- a) fungo.
- b) verme.
- c) animal.
- d) protista.
- e) vegetal.

### QUESTÃO 44

A herança ligada ao sexo é aquela em que um caráter é determinado por genes presentes na região não-homóloga do cromossomo X.

São exemplos desse tipo de herança

- a) calvície e Turner.
- b) hemofilia e Turner.
- c) calvície e Klinefelter.
- d) hemofilia e daltonismo.
- e) daltonismo e Klinefelter.

## QUESTÃO 45

Considere qualquer característica autossômica na seguinte situação:

Maria, homocigota dominante, e João, homocigoto recessivo, tiveram dois filhos, Ana e Pedro. Ana casou-se com um indivíduo heterocigoto e Pedro com uma mulher de genótipo igual ao do seu pai.

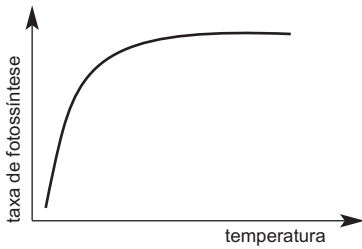
As porcentagens de homocigotos e heterocigotos para os filhos de Ana e Pedro serão, respectivamente, de

- a) 25% e 50%.
- b) 50% e 25%.
- c) 50% e 50%.
- d) 100% e 0%.
- e) 100% e 75%.

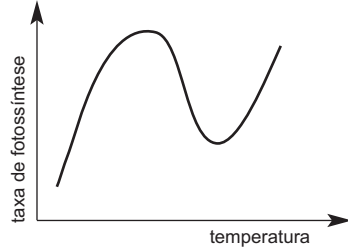


## QUESTÃO 46

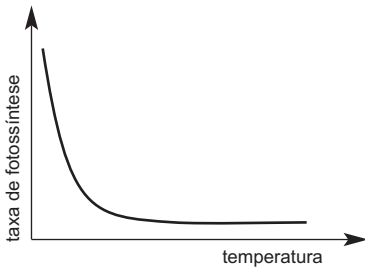
Analise os gráficos abaixo.



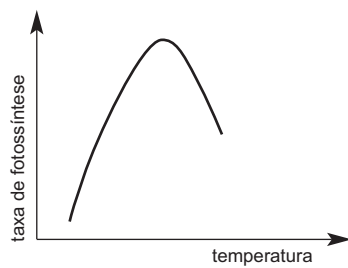
1



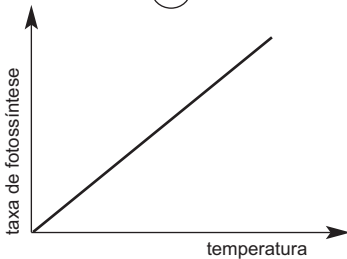
2



3



4



5

O gráfico que representa, corretamente, a influência da temperatura sobre a fotossíntese é o de número

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

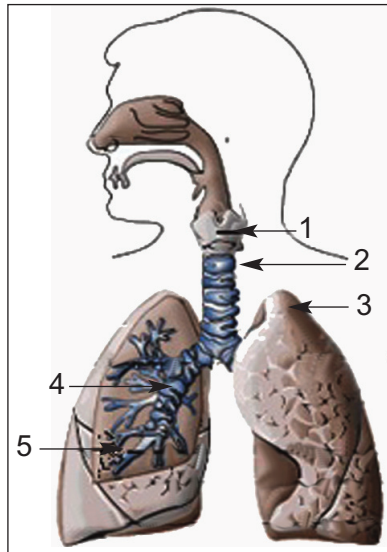
## QUESTÃO 47

As plantas carnívoras são vegetais que complementam sua nutrição com pequenos animais, e, mais raramente, vertebrados. **NÃO** constitui uma característica dessas plantas a

- a) absorção de substâncias inorgânicas do solo.
- b) ausência de flores como estruturas reprodutoras.
- c) capacidade de realizar processos fotossintéticos.
- d) produção de enzimas capazes de digerir as presas.
- e) obtenção de nitrogênio a partir de proteínas animais.

## QUESTÃO 48

A ilustração abaixo mostra os principais órgãos do sistema respiratório humano.



Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/biologia/sistema-respiratorio>>. Acesso em 08 out. 2010.

Os fumantes causam maiores danos às suas vias e superfícies respiratórias, devido à introdução de partículas de tabaco e substâncias como a nicotina em concentrações maiores do que as existentes no ar. Essas substâncias paralisam os cílios, estruturas cuja origem é a organela \_\_\_\_\_, localizada nas traquéias e brônquios, indicadas na figura pelos números \_\_\_\_\_.

A alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas é

- a) centríolo, 2 e 4.
- b) lisossomo, 3 e 5.
- c) ribossomo, 1 e 5.
- d) mitocôndria, 3 e 4.
- e) peroxissomo, 1 e 2.

## Tabela Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,008	2 He 4,0	3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 44,9	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 78,9	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,5	42 Mo 95,9	43 Tc 98,9	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po 210,0	85 At (210)	86 Rn (222)

## Série dos Lantanídeos

58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (147)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 159,0	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

## Série dos Actínídeos

90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)
-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica

( ) = N° de massa do isótopo mais estável

## QUÍMICA

### QUESTÃO 49

Um aluno recebeu uma mistura bifásica formada por três substâncias cujas características são descritas na tabela seguinte.

SUBSTÂNCIAS	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	TEMPERATURA DE FUSÃO (°C)	TEMPERATURA DE EBULIÇÃO (°C)
A	insolúvel	- 98	50
B	solúvel	18	290
C	insolúvel	80	218

Na temperatura de 25 °C, a seqüência correta empregada para separar os três componentes da mistura é

- a) centrifugação e filtração.
- b) sifonação e fusão fracionada.
- c) decantação e destilação simples.
- d) destilação simples e sublimação.
- e) filtração e destilação fracionada.

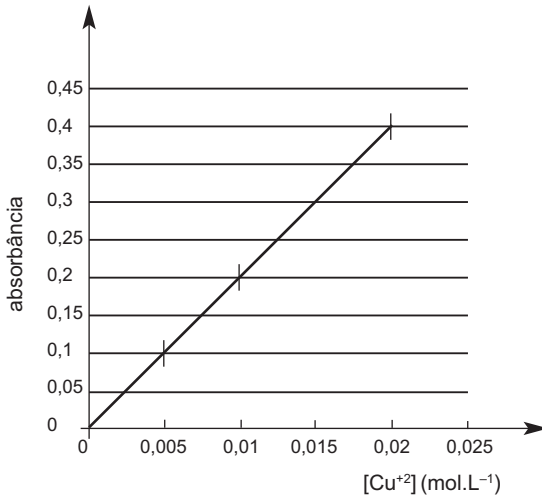
### QUESTÃO 50

O número de elétrons de valência presentes no íon sulfato é igual a

- a) 2.
- b) 8.
- c) 16.
- d) 24.
- e) 32.

## QUESTÃO 51

A técnica de absorção atômica relaciona a concentração de íons metálicos presentes numa solução e sua capacidade de absorver uma radiação. Durante um experimento, 50 mL de uma solução aquosa de íons cobre foram diluídos para 100 mL, cujo resultado foi analisado por absorção atômica, apresentando uma absorvância de 0,3 conforme mostra o gráfico abaixo.



A concentração de  $\text{Cu}^{+2}$ , na amostra original, em  $\text{mols.L}^{-1}$ , é igual a

- a) 0,0015.
- b) 0,0030.
- c) 0,0150.
- d) 0,0300.
- e) 0,0500.

## QUESTÃO 52

O modelo atômico que explica o fenômeno observado na questão anterior (q. 51) é o de

- a) Bohr.
- b) Dalton.
- c) Thomson.
- d) Demócrito.
- e) Rutherford.

## QUESTÃO 53

Considere os seguintes sistemas:

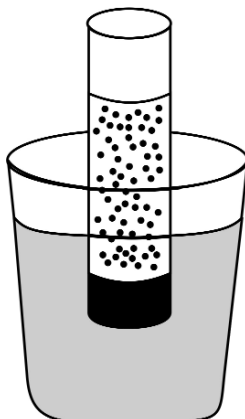
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| I. $\text{NaNO}_3$ 0,2 mol.L <sup>-1</sup> | IV. $\text{H}_2\text{CO}_3$ 2% (m/V) |
| II. $\text{NaHCO}_3$ 2 mol.L <sup>-1</sup> | V. KBr 25 ppm                        |
| III. $\text{HClO}_3$ 20% g.L <sup>-1</sup> | VI. etilamina 5% (V/V)               |

As soluções aquosas que apresentam pOH menor que 7 são apenas

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

## QUESTÃO 54

A extremidade superior de um cilindro de vidro encontra-se aberta, e a inferior, fechada com uma membrana de acetato de celulose. Esse cilindro é preenchido com uma solução aquosa de propan-2-ol a 50% V/V e, em seguida, é colocado em um copo contendo água, como mostra a figura seguinte.



Sabendo-se que o acetato de celulose é permeável às moléculas de volume igual ou menor que a água, é **INCORRETO** afirmar que a(o)

- a) volume contido no copo reduz ao longo do tempo.
- b) concentração de álcool no cilindro diminui com o tempo.
- c) propan-2-ol pode ser purificado se a osmose for reversa.
- d) pressão de vapor no copo é igual à do cilindro se o volume do sistema for constante.
- e) força exercida sobre a superfície da mistura é equivalente à pressão atmosférica.



### QUESTÃO 55

Para a equação balanceada  $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ , a expressão correta para a constante de equilíbrio é

a)  $K = \frac{1}{[\text{H}_2][\text{O}_2]}$

b)  $K = \frac{\text{H}_2\text{O}}{[\text{H}_2][\text{O}_2]}$

c)  $K = \frac{1}{[\text{H}_2]^2[\text{O}_2]}$

d)  $K = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{H}_2]^2[\text{O}_2]}$

e)  $K = [\text{H}_2]^2[\text{O}_2]$

### QUESTÃO 56

Para a fórmula molecular  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ , o número de estruturas cíclicas diferentes é

a) 1.

b) 2.

c) 3.

d) 4.

e) 5.





ENSINO SUPERIOR

Quadro de Respostas  
(rascunho)

Matemática	Física	Biologia	Química
01. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	21. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	41. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	49. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
02. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	22. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	42. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	50. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
03. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	23. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	43. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	51. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
04. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	24. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	44. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	52. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
05. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	25. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	45. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	53. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
06. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	26. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	46. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	54. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
07. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	27. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	47. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	55. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
08. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	28. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	48. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	56. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
09. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	29. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
10. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	30. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
11. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	31. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
12. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	32. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
13. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	33. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
14. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	34. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
15. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	35. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
16. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	36. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
17. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	37. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
18. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	38. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
19. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	39. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		
20. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	40. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		

- Tanto as questões quanto o gabarito das provas estarão disponibilizados na Internet, a partir das **18 horas**, do dia **28 de novembro de 2010**.

- O **resultado oficial** será publicado no dia **22 de dezembro de 2010**, no endereço eletrônico da COPEVE [www.copeve.cefetmg.br](http://www.copeve.cefetmg.br)

- Informações sobre matrícula devem ser consultadas no Manual do Candidato.

- Será automaticamente eliminado do Processo Seletivo o candidato que sair com o Caderno de Provas e/ou com a Folha de Respostas do local de aplicação de provas.

**COPEVE**  
**CEFET-MG**  
Comissão Permanente de Vestibular

  
**CEFET-MG**  
CENTRO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
DE MINAS GERAIS