

CEFET-MG

VESTIBULAR

2º semestre 2011

Graduação

Caderno de Provas

Matemática

Física

Química

Biologia



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 **48** questões de múltipla escolha, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:

Matemática com 12 questões, numeradas de **01 a 12**.

Física com 12 questões, numeradas de **13 a 24**.

Química com 12 questões, numeradas de **25 a 36**.

Biologia com 12 questões, numeradas de **37 a 48**.

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 escola pretende oferecer três opções de sobremesa para seus alunos: fruta, iogurte e doce industrializado. Tomando como amostra uma turma de 30 alunos, uma pesquisa constatou que 6 prefeririam fruta, 6 optariam pelo iogurte e os restantes, doce industrializado. Sabendo-se que o setor responsável pelas compras gasta em média R\$ 0,20 por unidade de fruta, R\$ 0,90 por pote de iogurte e R\$ 0,50 por unidade de doce industrializado, e supondo-se que o comportamento do grupo pesquisado possa se estender aos 3000 alunos da escola, o gasto médio em sobremesa, previsto para cada refeição é de

- a) R\$ 1.280,00.
- b) R\$ 1.560,00.
- c) R\$ 1.650,00.
- d) R\$ 1.820,00.
- e) R\$ 2.020,00.

QUESTÃO 02

O polinômio $p(x) = 3x^4 + 2nx^3 - rx^2 - (m + r)x + 5$ pode ser escrito como: $p(x) = [3x^3 + (3m + n)x^2 + (m + n)x - 1](x + 2) + 7$. Nessa situação, o valor de $m.n.r$ é

- a) -6.
- b) -2.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 8.

QUESTÃO 03

O conjunto dos valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfazem a inequação

$$\frac{x - 3}{x^2 - 4} \leq \frac{x}{x + 2} \text{ é dado por}$$

- a) $(1,3) - \{0\}$.
- b) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$.
- c) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$.
- d) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$.
- e) $\left(\frac{3 - \sqrt{3}}{2}, 2 \right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2}, +\infty \right)$.

QUESTÃO 04

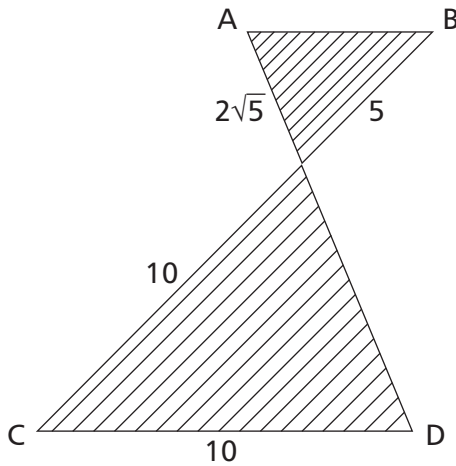
As retas $r_1 : y = 1$ e $r_2 : y - x + \sqrt{2} = 0$ tangenciam uma mesma circunferência nos pontos P_1 e P_2 , respectivamente, sendo que a abscissa de P_1 é $x_1 = 0$ e a ordenada de P_2 é $y_2 = \frac{-\sqrt{2}}{2}$. A menor distância entre os pontos de tangência é percorrida sobre a circunferência, a partir de P_1 , em sentido _____, e tal comprimento de arco mede _____.

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) horário, $3\pi/4$.
- b) horário, $3\pi/8$.
- c) anti-horário, $\pi/2$.
- d) anti-horário, $\pi/4$.
- e) anti-horário, $3\pi/4$.

QUESTÃO 05

O segmento de reta AB é paralelo ao segmento CD.



O valor da área hachurada nessa figura é

- a) 24.
- b) 25.
- c) 36.
- d) 48.
- e) 50.

QUESTÃO 06

Um economista propõe que o número de indivíduos $N(x)$, que têm rendimentos mensais x , pode ser calculado aproximadamente pela função:

$$N(x) = N_R \left(1 - \frac{|x - R|}{R} \right) \text{ para } x \in [0, 2R],$$

em que R é o valor médio do rendimento mensal da população e N_R é uma constante. Com base nessa função, é criado um programa de assistência para os indivíduos de baixa renda, cuja diferença entre a renda percebida x e a renda média R é maior do que $2/3$ desse valor médio.

Estima-se que o número de indivíduos a serem assistidos é igual à área ocupada pelos pontos do primeiro quadrante, abaixo da curva que descreve a função $N(x)$, e que satisfazem a condição colocada. Nessa situação, o número de pessoas contempladas por esse programa é expresso por

- a) $N_R / 3$.
- b) $N_R / 9$.
- c) $N_R / 18$.
- d) $R N_R / 9$.
- e) $R N_R / 18$.

QUESTÃO 07

Na matriz $A = \begin{bmatrix} \sec x & 1 & \operatorname{tg}^2 x \\ \sec x & 0 & \operatorname{tg} x \\ -\sec x & -1 & 1 \end{bmatrix}$, se $x \in [0, \pi/2)$, então,

é correto afirmar que

- a) o determinante de A é igual a $\sec^3 x$.
- b) o determinante de A^{-1} é igual a $\sec^3 x$.
- c) a matriz A é invertível para algum valor de x .
- d) a matriz A não é invertível para algum valor de x .
- e) o determinante de A é nulo para algum valor de x .

QUESTÃO 08

Uma equipe de competição com 9 membros, sendo um coordenador e seu adjunto, costuma expor seus projetos em eventos. Para isso, a delegação enviada deve ser de no mínimo dois e no máximo quatro componentes, sendo, pelo menos, um desses, o coordenador ou o adjunto. O número de possibilidades de se compor cada delegação é de

- a) 5.31.
- b) $5^2 \cdot 31$.
- c) $2^3 \cdot 23$.
- d) $2^2 \cdot 5 \cdot 23$.
- e) $2^3 \cdot 5 \cdot 31$.

QUESTÃO 09

Seendo x, y e a números reais com $x > 0, y > 0$ e $0 < a \neq 1$, considere as seguintes afirmações.

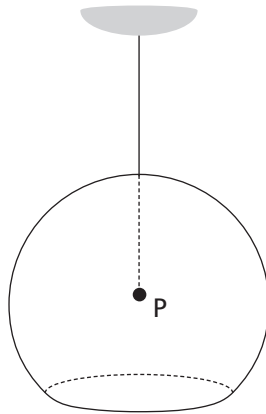
- I) Se $a^x < a^y$, então $x < y$.
- II) Se $\log_a x < \log_a y$, então $x < y$.
- III) Se $\log_a x = a^x$, então $x < 1$.
- IV) Se $\log_a y = a^x$, então $x < y$.

São **FALSAS** apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 10

Uma indústria irá usar a superfície esférica de área $676\pi \text{ cm}^2$ para fabricar uma luminária sob encomenda, de modo que a lâmpada se localizará no centro P da esfera, na qual será feito um corte horizontal, conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que a área do círculo produzido pelo corte será de $144\pi \text{ cm}^2$, a distância de onde se localizará a lâmpada até a seção esférica pertence ao intervalo

- a) [1, 5).
- b) (4, 7).
- c) [7, 10).
- d) [2, 4].
- e) [10,12].

QUESTÃO 11

Considere o sistema abaixo, em que z é um número complexo, $\text{Re}(z)$ é sua parte real e $\text{Im}(z)$ é sua parte imaginária.

$$\begin{cases} |z - \sqrt{2} [\cos(\pi/4) - i \text{sen}(\pi/4)]|^2 \leq 1/4 \\ |\text{Im}(z)| \leq 1 \\ \text{Re}(z) \geq 0 \end{cases}$$

Os pontos que satisfazem esse sistema ocupam área no valor de

- a) $\pi/2$.
- b) $\pi/4$.
- c) $\pi/8$.
- d) $-\pi/8$.
- e) $-\pi/2$.

QUESTÃO 12

Um engenheiro tem R\$ 1.942,00 para comprar os pisos de tipos A e B, sendo que o metro quadrado de A custa R\$ 46,00 e o de B, R\$ 32,00. Para encontrar as quantidades x e y , em metros quadrados, dos respectivos pisos, e gastar exatamente a quantia disponível, um matemático lhe propôs o seguinte enigma: "Para qualquer inteiro t , há uma solução inteira, não necessariamente positiva, dada por $x = 6797 + \frac{32}{d}t$ e $y = -9710 - \frac{46}{d}t$, em que $d = \text{mdc}(46,32)$ ".

Pode-se concluir, corretamente, que existe (m)

- a) infinitas soluções com valores positivos.
- b) somente duas soluções com valores positivos.
- c) uma solução com valores positivos para cada $-420,2 < t < -418,2$.
- d) apenas uma solução com valores positivos, dada por $x = 13$ e $y = 42$.
- e) uma solução para $t = -423$, cuja quantidade do piso A é a menor possível.

FÍSICA

DADOS:

Aceleração da gravidade = $g = 10 \text{ m/s}^2$

Constante universal dos gases = $R = 0,08 \text{ atm.l}/(\text{mol.K})$

$\text{sen } 53^\circ = 0,80$ $\text{cos } 53^\circ = 0,60$

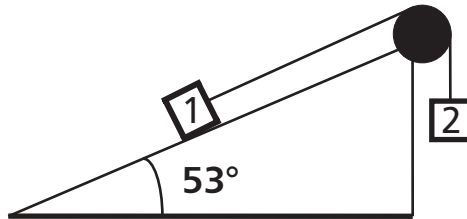
QUESTÃO 13

Um objeto se desprende de um balão quando este se encontra a 40m do solo, subindo com velocidade de 10 m/s. Para que esse objeto, em queda livre, atinja o solo, o intervalo de tempo, em segundos, é

- a) 1,0.
- b) 1,5.
- c) 3,0.
- d) 4,0.
- e) 4,5.

QUESTÃO 14

A figura mostra os blocos 1 e 2, com massas iguais a 8,0 e 10 kg, respectivamente, ligados por um cordel em um plano inclinado. Desprezando-se as massas da polia e do cordel, assim como os atritos, a aceleração dos blocos, em m/s^2 , é igual a



- a) 1,0.
- b) 2,0.
- c) 3,0.
- d) 4,0.
- e) 5,0.

QUESTÃO 15

Analise as seguintes situações:

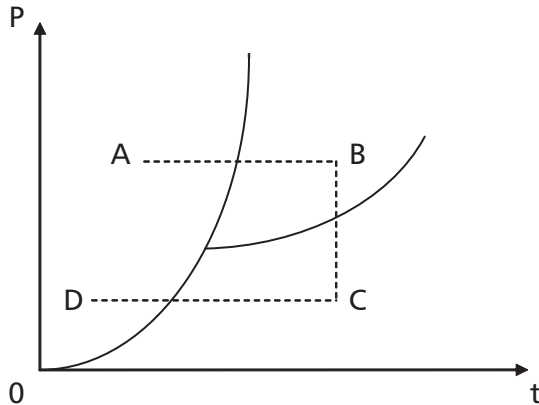
- I – Uma bola de gude, após chocar-se frontalmente com uma parede, inverte o sentido do seu movimento mantendo o módulo da velocidade.
- II – Em um pátio de manobras de uma ferrovia, uma locomotiva colide com um vagão, em repouso, e os dois passam a se mover juntos, presos pelo sistema de engate.
- III – Uma bola de bilhar A, após atingir frontalmente uma bola B, idêntica e em repouso, ficará em repouso e a B passará a se mover na direção inicial.
- IV – Um bloco é solto verticalmente sobre uma plataforma que se movimenta horizontalmente, e ambos passam a se mover juntos.

Pode-se concluir que ocorre conservação da quantidade de movimento e de energia mecânica apenas em

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

QUESTÃO 16

O gráfico da pressão em função da temperatura abaixo representa o diagrama de fases de uma determinada substância.



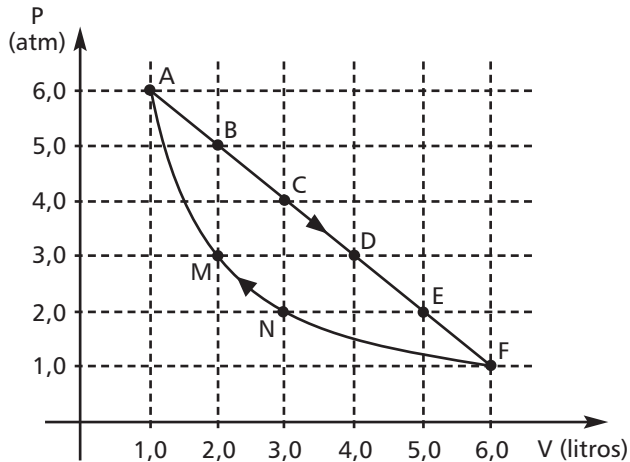
De acordo com o gráfico, quando se caminha ao longo da linha pontilhada de _____ tem-se uma _____ .

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) B para A, fusão.
- b) B para C, liquefação.
- c) D para C, sublimação.
- d) C para B, vaporização.
- e) A para B, solidificação.

QUESTÃO 17

O gráfico seguinte representa a transformação cíclica de dois moles de um gás ideal.

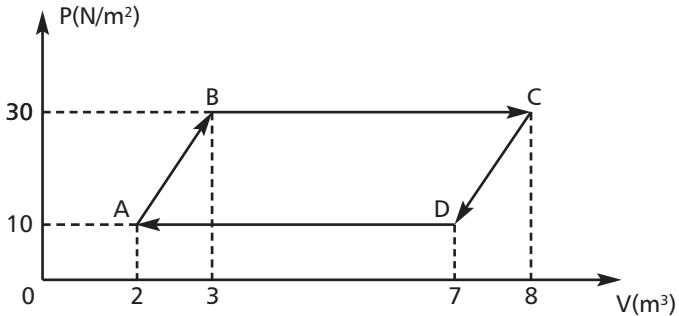


Em relação às transformações submetidas e às temperaturas atingidas pelo gás ideal, é correto afirmar que a

- a) transformação ABCDEF é isobárica.
- b) temperatura no estado F é inferior a 30 K.
- c) temperatura no estado A é superior a 300 K.
- d) transformação FNMA ocorre a uma temperatura constante.
- e) temperatura do gás diminui cada vez que ele retorna ao estado A.

QUESTÃO 18

A figura seguinte representa o ciclo termodinâmico de um mecanismo térmico hipotético, em que um gás ideal está confinado.



Admitindo-se que a variação da energia interna durante os processos $A \rightarrow B \rightarrow C$ é igual a 30 joules, o rendimento do ciclo é igual a

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

QUESTÃO 19

A distância entre um objeto real e a tela de projeção é de 80 cm. Se uma lente delgada é posicionada adequadamente entre esse objeto e a tela, então forma-se uma imagem nítida e ampliada em três vezes. Os dados que tornam possível essa situação estão corretos em

	Tipo de lente	Distância focal (em cm)	Distância do objeto à lente (em cm)
a)	convergente	20	20
b)	convergente	15	20
c)	convergente	15	60
d)	divergente	15	60
e)	divergente	20	20

QUESTÃO 20

A respeito das propriedades das ondas, em geral, afirma-se:

I – A onda sonora no ar é uma vibração mecânica e longitudinal.

II – A luz é uma onda eletromagnética, transversal e dispensa um meio para se propagar.

III – Uma onda é uma perturbação que se propaga no espaço e transporta matéria e energia.

IV – O ultrassom é uma onda elástica, mecânica e transversal.

São corretos apenas os itens

a) I e II.

b) I e IV.

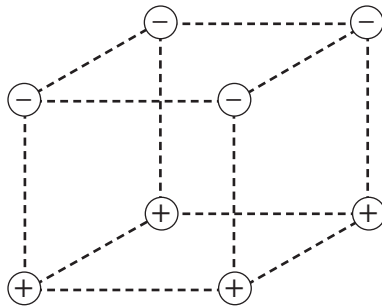
c) II e III.

d) II e IV.

e) III e IV.

QUESTÃO 21

Cargas elétricas de mesmo módulo e sinais opostos estão distribuídas nos vértices de um cubo, conforme figura.

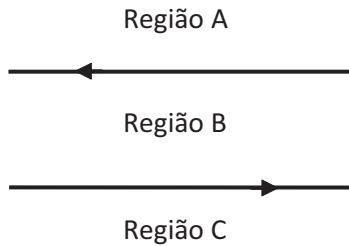


Se forem abandonadas, no centro do cubo, primeiramente, uma carga positiva e, na seqüência, uma negativa, desprezando-se os efeitos gravitacionais, então os vetores força elétrica atuantes sobre essas cargas estão representados, respectivamente, em

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

QUESTÃO 22

Dois condutores longos e paralelos são percorridos por correntes elétricas de mesma intensidade, em sentidos opostos, conforme representado nesta figura.



Nessas circunstâncias, afirma-se:

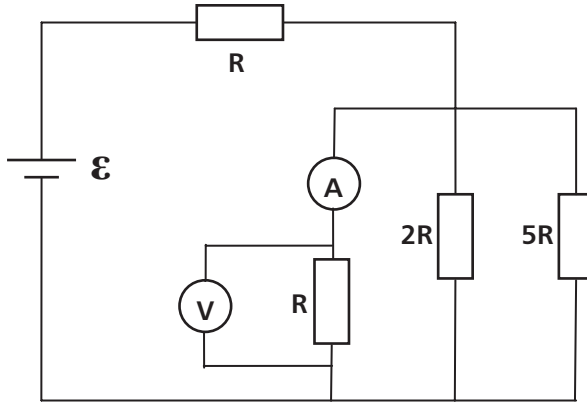
- I - Nesses condutores agem forças magnéticas, tendendo sempre a afastá-los.
- II - Em ambos condutores agem forças elétricas, tendendo sempre a aproximá-los.
- III - A força magnética sobre um elétron tende sempre a aproximá-lo de um dos fios, desde que ele seja lançado na região B, no mesmo plano e na direção paralela aos condutores.
- IV - A força elétrica sobre o próton tende sempre a deslocá-lo para os fios, desde que ele seja lançado nas regiões A ou C, no mesmo plano e na direção paralela aos condutores.

São corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 23

No diagrama do circuito a seguir, o amperímetro **A** mede uma corrente elétrica de 10,0 mA, o voltímetro **V** mede uma tensão de 60,0 V e **R**, **2R** e **5R** são resistores desconhecidos.



A tensão da bateria \mathcal{E} , medida em V, é igual a

- a) 158.
- b) 159.
- c) 160.
- d) 161.
- e) 162.

QUESTÃO 24

Um dos princípios da Física Moderna está corretamente expresso em:

- a) A dualidade onda-partícula estabelece as diferenças de comportamento físico entre elas.
- b) Os postulados da teoria da relatividade restrita contrariavam as evidências experimentais da época.
- c) Um elétron ligado a um átomo emitirá radiação ao transitar de órbitas mais internas para mais externas.
- d) Os elétrons irradiam ondas eletromagnéticas, em um mesmo estado quântico, ao orbitarem um núcleo atômico.
- e) A radiação de corpo negro explica-se por ondas eletromagnéticas com energias proporcionais a múltiplos inteiros de suas frequências.

Tabela Periódica dos Elementos

18

1	2											17	18
1	2											9	10
H 1,008	He 4,0											F 19,0	Ne 20,2
3	4											8	9
Li 6,94	Be 9,01											O 16,0	Ne 20,2
11	12											16	17
Na 23,0	Mg 24,3											S 32,1	Cl 35,5
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Sc 44,9	Ti 47,9	V 50,9	Cr 52,0	Mn 54,9	Fe 55,8	Co 58,9	Ni 58,7	Cu 63,5	Zn 65,4	Ga 69,7	Ge 72,6	As 74,9	Se 78,9
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,5	Mo 95,9	Tc 98,9	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
La 138,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (263)	Bh (264)	Hs (265)	Mt (266)	Uun (267)	Uuu (268)	Uuq (269)	Uur (270)	Uus (271)

Série dos Lantanídeos

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

Série dos Actinídeos

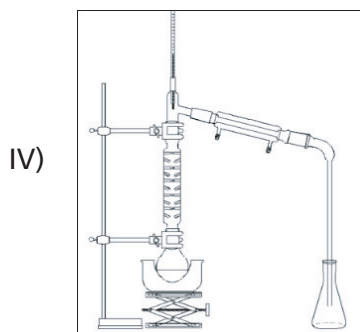
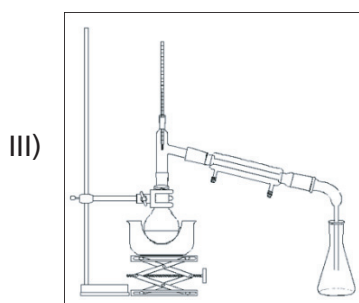
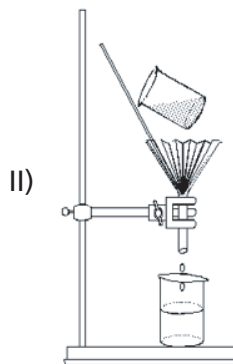
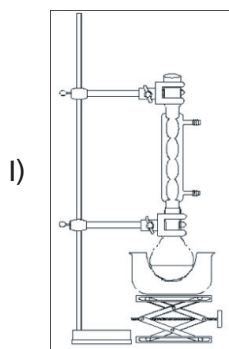
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232,0	Pa (231)	U 238,0	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (256)	No (253)	Lr (257)

Número Atômico	Símbolo
Massa Atômica	
() = N° de massa do isótopo mais estável	

QUÍMICA

QUESTÃO 25

Dentre as montagens seguintes, a(s) mais indicada(s) para extrair o álcool da cachaça é(são) apenas



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

QUESTÃO 26

Um átomo **A**, isótono de ${}^{79}\text{B}_{34}$, ao receber um elétron, torna-se isoeletrônico de ${}^{83}\text{C}_{36}$. Nessa situação, a massa atômica de **A** é

- a) 79.
- b) 80.
- c) 81.
- d) 82.
- e) 83.

QUESTÃO 27

Ao se ligar um átomo **X**, pertencente à família dos metais alcalinos, com **Y**, da coluna dos calcogênios, forma-se um composto que

- a) possui fórmula molecular XY_2 .
- b) apresenta geometria angular.
- c) conduz corrente elétrica no estado sólido.
- d) realiza ligações de hidrogênio com a água.
- e) tem características básicas em solução aquosa.

QUESTÃO 28

Na queima do carvão, dependendo das condições de oxigenação, podem-se formar os gases monóxido e dióxido de carbono que são

- a) substâncias alotrópicas.
- b) exemplos de óxidos ácidos.
- c) destruidores da camada de ozônio.
- d) principais responsáveis pela chuva ácida.
- e) constituintes de um sistema homogêneo.

QUESTÃO 29

O quadro seguinte refere-se ao rótulo de uma bebida láctea direcionada ao público infantil.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 200mL (uma unidade)		
Quantidade por porção		% Valores diários (% VD)
Valor energético	185 kcal = 777 kJ	9
Carboidratos	32g	11
Proteínas	3,9g	5
Gorduras totais	4,7g	9
Sódio	130mg	5
Cálcio	107mg	11
Ferro	1,8mg	13
Vitamina A	0,135mg	23
Vitamina C	9mg	20
Ácido fólico	0,035mg	15

Sobre as características dessa bebida, é **INCORRETO** afirmar que

- a) a concentração de ferro é igual a 0,009 g/L.
- b) um litro satisfaz a necessidade diária de vitamina C.
- c) o gasto de 0,011 mol de Na corresponde a 10% dos valores diários.
- d) o consumo de quatro porções fornece, aproximadamente, 11 mols de cálcio.
- e) a ingestão de 200 mil litros é necessária para obter 35g de ácido fólico.

QUESTÃO 30

Em um Laboratório de Química, um estudante possuía os seguintes materiais e reagentes:

- 100mL de solução de um ácido forte HX de $\text{pH} = 5$ ($X = \text{halogênio}$);
- 100mL de solução de uma base forte YOH de $\text{pH} = 10$ ($Y = \text{metal alcalino}$);
- pipetas de 1,00 e 10,00mL e
- balões volumétricos de 100,00 e 1000,00mL.

Para preparar uma solução de $\text{pH} = 6$, esse estudante coletou, com auxílio da pipeta, 10,00mL de HX que foi diluída em um balão volumétrico de 100,00mL, alcançando seu objetivo.

O procedimento adequado para se obter uma solução de $\text{pH} = 8$ é pipetar ____ mL de ____, transferir para balão de ____ mL e completar o volume.

Os termos que preenchem, corretamente, as lacunas são

- a) 1,00, HX, 100,00.
- b) 1,00, YOH, 100,00.
- c) 1,00, YOH, 1000,00.
- d) 10,00, YOH, 100,00.
- e) 10,00, HX, 1000,00.

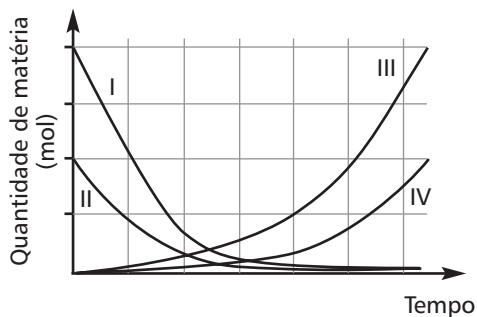
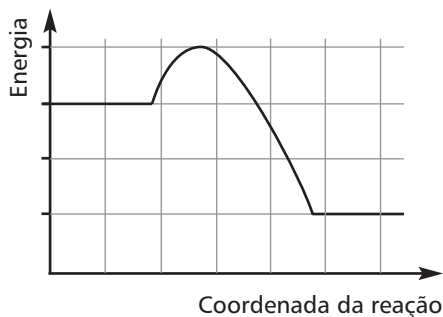
QUESTÃO 31

Considerando-se a equação química que representa a entalpia padrão de combustão do butano, a soma dos coeficientes estequiométricos para os produtos é igual a

- a) 1.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 7.
- e) 9.

QUESTÃO 32

A combustão completa do gás natural (CH_4) pode ser representada pelos gráficos a seguir, cujos dados se referem a quantidades estequiométricas.

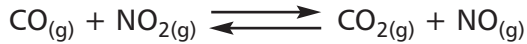


Analisando-se a reação química e seus respectivos gráficos, é correto concluir que

- a) o composto I equivale ao gás metano.
- b) o composto IV equivale à água gasosa.
- c) um mol de água é produzido a cada mol de CH_4 gasto.
- d) a combustão do gás metano corresponde a um processo endotérmico.
- e) a entalpia da reação, em módulo, é duas vezes maior que a energia de ativação.

QUESTÃO 33

Considere a reação reversível entre o monóxido de carbono e o dióxido de nitrogênio, em um recipiente fechado, à temperatura constante.



Referindo-se à mesma, é **INCORRETO** afirmar que o(a)

- a) retirada de CO aumenta a formação de NO₂.
- b) redução da pressão favorece a obtenção de produtos.
- c) emprego de inibidores eleva a energia de ativação da reação direta.
- d) formação de reagentes e produtos se mantém durante o equilíbrio químico.
- e) constante $K_c = [\text{CO}_2][\text{NO}]/[\text{CO}][\text{NO}_2]$, quando o sistema atinge o equilíbrio.

QUESTÃO 34

Atualmente, as indústrias químicas investem recursos consideráveis para desenvolver processos de tratamento e de recuperação de materiais nobres contidos nos resíduos. Tais ações são complexas porque os interferentes podem reduzir o rendimento ou evitar que a restauração aconteça.

A prata metálica pode ser recuperada de uma mistura residual por meio da adição de placas de ferro, usando-se um processo eletroquímico, cujos dados são fornecidos na tabela seguinte.

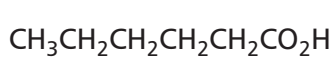
Semi-reações	Potenciais padrão de redução (V)
$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}_{(\text{s})}$	0,80
$\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$	1,77
$\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}_{(\text{s})}$	-0,44

Com relação às características desse processo, é **INCORRETO** afirmar que a(o)

- a) ferro metálico atua como agente redutor.
- b) reação apresenta diferença de potencial $\Delta E^0 = 2,04 \text{ V}$.
- c) concentração de íons ferrosos aumenta com o tempo.
- d) presença de H_2O_2 em meio ácido inviabiliza a recuperação da prata.
- e) produção de 107,9 g de Ag ocorre paralelamente ao consumo de 28 g de ferro metálico.

QUESTÃO 35

Considere os seguintes compostos orgânicos:



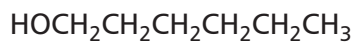
(I)



(II)

etanoato de n-butila

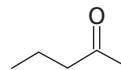
(III)



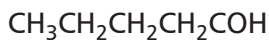
(IV)

3-metil-pentanal

(V)



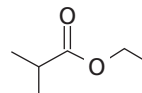
(VI)



(VII)

hexan-2-ol

(VIII)



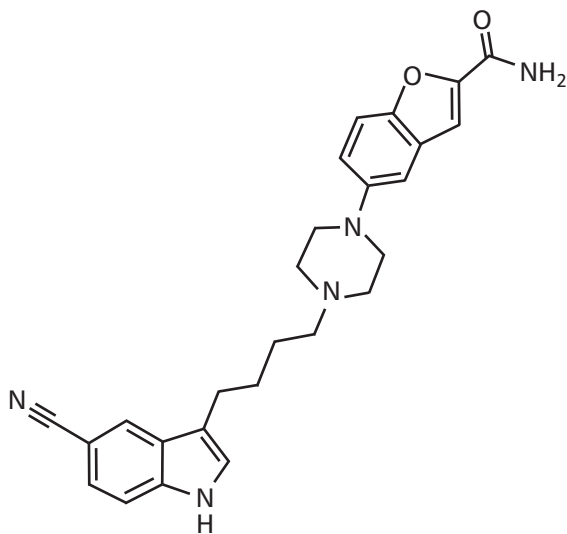
(IX)

São isômeros constitucionais

- a) I, III e IX.
- b) II, V e VII.
- c) II, IV e VIII.
- d) III, VII e IX.
- e) V, VI e VII.

QUESTÃO 36

O *Vibyrd* (vilazodona), aprovado em janeiro de 2011 pela FDA (agência que regula o uso de remédios e alimentos nos EUA), é um fármaco alternativo no tratamento da depressão que promete não reduzir a libido sexual, um efeito colateral comum dos antidepressivos.



vilazodona

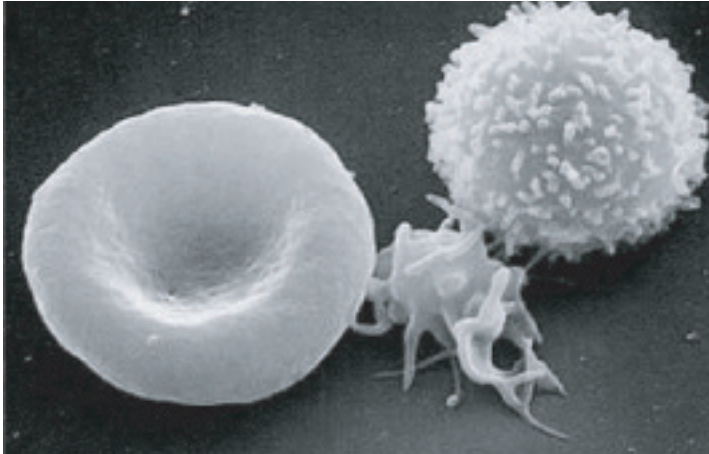
No que diz respeito a essa molécula, é **INCORRETO** afirmar que

- a) contém as funções amina e éter.
- b) forma sal na presença de um ácido.
- c) apresenta isomeria geométrica e ótica.
- d) possui cadeia insaturada e heterogênea.
- e) realiza ligações de hidrogênio com a água.

BIOLOGIA

QUESTÃO 37

A figura abaixo mostra a ultramicroscopia de células sangüíneas.



Disponível em: <http://iencm3d.blogspot.com/2010_08_01_archive.html>. Acesso em 19 abr. 2011.

A única molécula **NÃO** encontrada na membrana plasmática dessas células é a(o)

- a) proteína.
- b) colesterol.
- c) fosfolípido.
- d) glicoproteína.
- e) ácido nucléico.

QUESTÃO 38

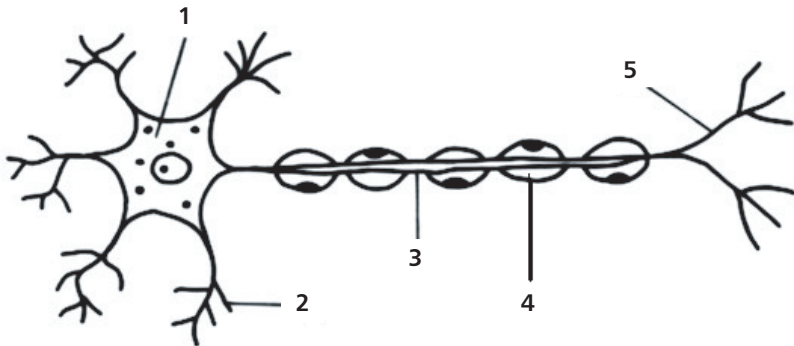
Um indivíduo contrai uma doença que provoca um quadro febril súbito, com dores de cabeça, indisposição, enjôos, vômitos, manchas vermelhas na pele e dores abdominal, muscular e nas articulações. Essa doença denomina-se _____, cujo vetor é _____.

Os termos que preenchem, corretamente, as lacunas são

- a) rubéola, acelular.
- b) malária, autótrofo.
- c) chagas, unicelular.
- d) dengue, eucarionte.
- e) catapora, pluricelular.

QUESTÃO 39

Analise a figura a seguir.



Disponível em: <<http://www.vestibular.com.br/exercicio/tecidos-muscular-e-nervoso-exercicio-8>>. Acesso em 18 abr. 2011.

A esclerose múltipla é uma doença que atinge o sistema nervoso central e, por motivos genéticos ou ambientais, a bainha de mielina é agredida, ocasionando diminuição na velocidade de propagação dos impulsos nervosos. Essa estrutura afetada encontra-se representada na figura pelo número

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

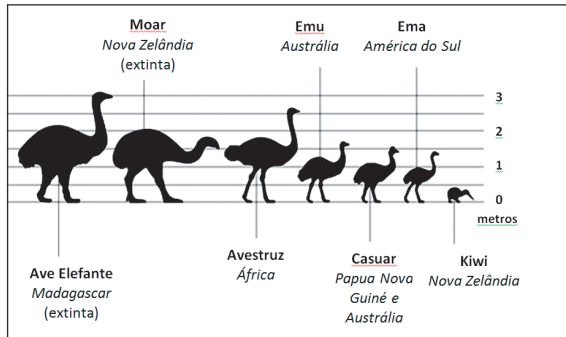
QUESTÃO 40

As plantas são organismos pluricelulares incapazes de

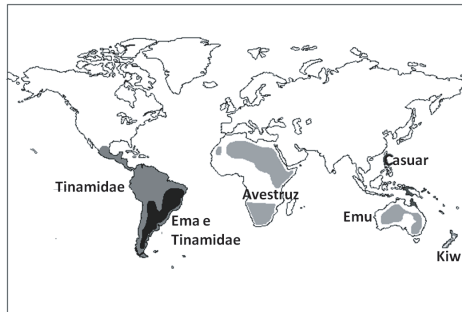
- a) reproduzir assexuadamente.
- b) produzir suas próprias proteínas.
- c) absorver matéria orgânica do solo.
- d) responder a estímulos hormonais.
- e) realizar processos fotossintéticos.

QUESTÃO 41

As figuras possuem representantes atuais e extintos de algumas aves pertencentes ao grupo das *Palaeognathae* e sua distribuição geográfica.



Disponível em: <<http://www.teara.govt.nz/files/di11361enz.gif>>. Acesso em 19 abr. 2011.



Disponível em: <<http://www.geo.arizona.edu/Antevs/ecol438/ratite.gif>>. Acesso em 19 abr. 2011.

A respeito desse grupo de aves, é **INCORRETO** afirmar que

- descende do mesmo ancestral.
- apresenta o osso esterno plano.
- possui dificuldade de adaptação.
- sobrevive em ambientes com clima mais ameno.
- representa uma evidência da teoria da deriva continental.

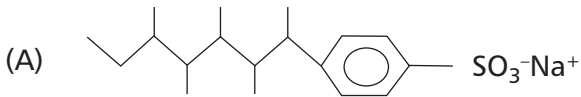
QUESTÃO 42

Sobre os genes, é correto afirmar que são

- a) haplóides nas células da pele.
- b) encontrados nos cromossomos.
- c) armazenados no complexo de Golgi.
- d) duplicados durante a divisão celular.
- e) responsáveis pelo transporte de aminoácidos.

QUESTÃO 43

Analise as fórmulas químicas dos tipos de detergentes representadas abaixo.



não-biodegradável



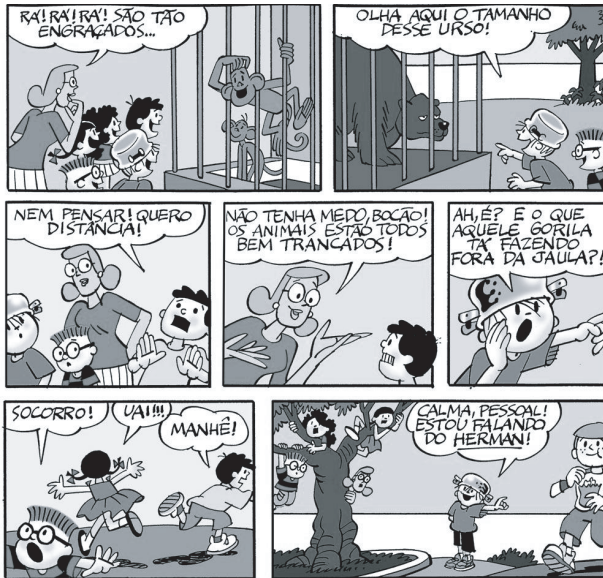
biodegradável

A estrutura (A) **NÃO** sofre decomposição no meio ambiente porque

- a fórmula desse detergente possui partes polares e apolares que se ligam às moléculas de água.
- a respiração dos organismos aeróbicos é facilitada pelas substâncias solúveis, diminuindo a transparência da água.
- a entrada de luz na água impede a realização da fotossíntese das algas e plantas aquáticas responsáveis pela degradação desse detergente.
- as bactérias contidas na água produzem enzimas incapazes de quebrar as moléculas de cadeias ramificadas presentes nesses detergentes.
- a presença de esgotos residenciais, hospitalares e industriais nos rios, lagos e mares aumentam a quantidade de matéria orgânica, servindo de alimento para as bactérias.

QUESTÃO 44

O quadrinho seguinte mostra uma determinada situação.



Disponível em: <<http://ziraldo.blogtv.uol.com.br/2010/03/25/menino-maluquinho-em-susto-no-zoo>>. Acesso em 28 abr. 2011.

Pela ativação e inibição dos diversos sistemas, vísceras e glândulas, o SNA controla, autonomamente, todo o meio interno do organismo em uma circunstância como ilustra a figura acima. Se essa situação fosse real, então, em cada indivíduo do 6º quadrinho, haveria um decréscimo na (o)s

- a) pressão arterial.
- b) circulação periférica.
- c) batimentos cardíacos.
- d) frequência respiratória.
- e) oxigenação do organismo.

QUESTÃO 45

Esta figura representa o esquema de uma estrutura vegetal denominada estômato, cujo funcionamento associa-se aos mecanismos de transporte de seiva no vegetal.



Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/celulas-guardas.htm>> Acesso em 28 abr. 2011.

Sobre essas estruturas, é correto afirmar que são

- a) desprovidas de cloroplastos e ribossomos.
- b) encontradas principalmente nas raízes e brotos.
- c) constituídas por cinco tipos de células do parênquima lacunoso.
- d) controladas por fatores intracelulares, sem interferência de luminosidade.
- e) abertas, quando submetidas a baixas concentrações de gás carbônico.

QUESTÃO 46

A cor dos olhos é determinada pelo menos por três pares de genes de efeito aditivo. Um homem homocigoto dominante para todos os pares ligados a essa característica teve um filho com uma mulher homocigota recessiva, também para todos os pares. A probabilidade desse descendente ter olhos azuis é

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

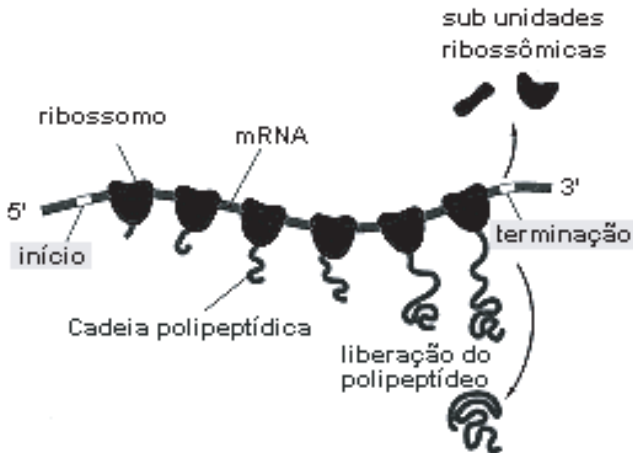
QUESTÃO 47

Apesar dos grandes avanços biotecnológicos, no mundo contemporâneo, ainda **NÃO** se pode

- a) seqüenciar os nucleotídeos do DNA humano.
- b) inserir genes humanos nas células bacterianas.
- c) gerar seres humanos imunes a doenças parasitárias.
- d) escolher embriões com características geneticamente melhores.
- e) analisar as chances de uma pessoa vir a ter uma doença genética.

QUESTÃO 48

Este esquema representa um processo bioquímico fundamental para o funcionamento celular.



Disponível em <<http://www.virtual.epm.br/cursos/biomol/tradu/gif/tradu3.gif>>. Acesso em 14 abr. 2011.

A respeito desse processo, é correto afirmar que

- a) utiliza o material genético transcrito.
- b) ocorre de forma semi-conservativa.
- c) acontece na ausência dos ribossomos.
- d) produz fosfolipídios de membrana plasmática.
- e) independe da seqüência de nucleotídeos do mRNA.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Processo Seletivo • 2º semestre 2011

ENSINO SUPERIOR

Quadro de Respostas (rascunho)

Matemática	Física	Química	Biologia
01. <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	25. <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
02. <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	26. <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
03. <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	27. <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
04. <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	28. <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
05. <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	29. <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
06. <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	30. <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
07. <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	31. <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
08. <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	32. <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
09. <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	33. <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
10. <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	34. <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
11. <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	35. <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
12. <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	36. <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

- Tanto as questões quanto o gabarito das provas estarão disponibilizados na Internet, a partir das **18 horas**, do dia **19 de junho de 2011**.
- O **resultado oficial** será publicado a partir das **12 horas** do dia **15 de julho de 2011**, no endereço eletrônico da COPEVE 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