

PROCESSO SELETIVO
CEFET-MG
2º SEMESTRE 2005

Engenharia Industrial Elétrica
Engenharia Industrial Mecânica
Engenharia de Produção Civil
Engenharia de Controle e Automação
Tecnologia em Radiologia

ENSINO SUPERIOR

CADERNO DE PROVAS

Matemática, Física, Biologia e Química

Não abra este caderno antes da ordem do fiscal

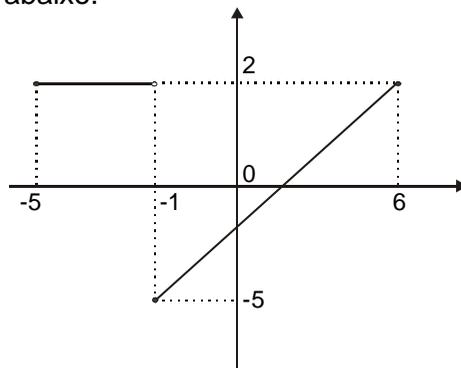
INSTRUÇÕES

1. Não abra este caderno de questões antes da ordem do fiscal.
 2. Este caderno contém 46 páginas, com 56 questões de múltipla escolha, que apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:
Prova de Matemática, com 20 questões, numeradas de 01 a 20.
Prova de Física, com 20 questões, numeradas de 21 a 40.
Prova de Biologia, com 08 questões, numeradas de 41 a 48.
Prova de Química, com 08 questões, numeradas de 49 a 56.
 3. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
 4. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
 5. Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de questões, sem uso de máquina de calcular.
 6. Marque a folha de respostas, preenchendo, atentamente, a opção correta, representada por uma das letras (a, b, c, d ou e).
 7. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões .
 8. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para marcar a resposta de cada questão das provas de Matemática, Física, Biologia e Química.
 9. O candidato devolverá esse caderno de questões e a folha de respostas, identificada com o nome e o número de inscrição.
 10. Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.
 11. O gabarito, bem como a relação dos candidatos aprovados, serão divulgados nos quadros de avisos do CEFET-MG, na imprensa e no site <http://www.cefetmg.br>.
-

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

A função $f(x)$ é definida no intervalo $[-5, 6]$ pelo gráfico, fora de escala, abaixo.



O valor de $f(f(-3))$ é

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

QUESTÃO 02

A expressão $\frac{\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{cos}^2 x}{1 - \operatorname{tg}^4 x}$ é equivalente a

- a) $-\operatorname{cos}^2 x$
- b) $-\operatorname{cos}^4 x$
- c) $\operatorname{cos}^2 x$
- d) $\operatorname{cos}^4 x$
- e) $\operatorname{sec}^2 x$

QUESTÃO 03

O gráfico da função $f(x) = x^3 + a x^2 + b x + c$ passa pelos pontos $(2, 0)$, $(-1, 6)$ e $(0, -4)$. O produto $a \cdot b$ é igual a

- a) -24
- b) -16
- c) 0
- d) 12
- e) 16

QUESTÃO 04

A soma das raízes da equação $4^{x+1} - 2^{x+4} = 2^x - 4$ é igual a

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) $\frac{15}{4}$

QUESTÃO 05

Um ciclista pretende chegar a seu destino exatamente ao meio-dia. Pedalando a uma velocidade média de 12 km/h, ele chegará 1 hora após o tempo previsto, mas, empregando uma velocidade de 18 km/h, irá antecipar-se 1 hora do previsto. Para alcançar sua meta, a velocidade média, em km/h, deverá ser de

- a) 14,0
- b) 14,2
- c) 14,4
- d) 15,0
- e) 15,6

QUESTÃO 06

O número de elementos do conjunto-solução da equação $8^{\log_2 x} = 2 \cdot x^{\log_5 25} + \log_3 27^x$, com x real, é

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

QUESTÃO 07

Dados os pontos A (5,-4) e B (1, -2), a equação da circunferência que tem diâmetro AB é

- a) $x^2 - 4x + y^2 + 2y = 0$
- b) $x^2 - 6x + y^2 + 6y - 2 = 0$
- c) $x^2 - 6x + y^2 + 2y + 7 = 0$
- d) $x^2 - 4x + y^2 + 2y - 15 = 0$
- e) $x^2 - 6x + y^2 + 6y + 13 = 0$

QUESTÃO 08

Para se compor uma diretoria são necessários 6 membros, sendo um presidente e um vice-presidente. Sabendo-se que 9 pessoas se candidataram aos cargos, o número de maneiras distintas que se pode formar essa diretoria é

- a) 84
- b) 504
- c) 1008
- d) 2520
- e) 5040

QUESTÃO 09

Em um triângulo equilátero, as medidas do lado, da altura e da área, nessa ordem, estão em progressão aritmética. O lado desse triângulo mede

- a) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{4 - \sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{12 - 4\sqrt{3}}{3}$
- d) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$
- e) $2 - \sqrt{3}$

QUESTÃO 10

A solução da inequação $\frac{x^2 - 9}{x - 5} > 2x$ é

- a) $-3 < x < 3$ ou $x > 5$
- b) $-3 < x < 5$ ou $x > 9$
- c) $1 < x < 9$ e $x \neq 5$
- d) $x < 1$ ou $5 < x < 9$
- e) $1 < x < 5$ ou $x > 9$

QUESTÃO 11

A, **B** e **C** são pontos na borda de um círculo de área $36\pi \text{ cm}^2$, sendo que o segmento **BC** passa pelo centro e o segmento **AB** mede 6 cm. O comprimento do arco **AC**, em cm, é

- a) $\frac{2\pi}{3}$
- b) 2π
- c) 3π
- d) 4π
- e) 5π

QUESTÃO 12

Os valores de x no intervalo $[0, 2\pi]$ que satisfazem a equação $|\cos x| - 2 \operatorname{sen}^2 x + 1 = 0$ são

- a) $0, \pi, 2\pi$
- b) $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$
- c) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$
- d) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \pi, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$
- e) $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

QUESTÃO 13

Os valores de x no intervalo $[0, 2\pi]$ que satisfazem a inequação $2 \operatorname{sen}^2 x \geq \operatorname{sen} x$ são

- a) $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$
- b) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$
- c) $\frac{5\pi}{6} \leq x \leq 2\pi$
- d) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ ou $\pi \leq x \leq 2\pi$
- e) $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ ou $\pi \leq x \leq 2\pi$

QUESTÃO 14

O número complexo z , tal que $(5z + \bar{z}) \cdot (2 + i) = 60$, é

- a) $4 - 3i$
- b) $4 - 2i$
- c) $2 + 6i$
- d) $\frac{20}{3} - 5i$
- e) $\frac{20}{3} + 5i$

QUESTÃO 15

Se $x, y \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ e $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ \cos x & \sin x & 0 \\ \sin y & \cos y & -1 \end{vmatrix} = 0$, a

relação entre x e y é

a) $x + y = 0$

b) $x + y = \frac{\pi}{2}$

c) $x - y = \frac{\pi}{2}$

d) $2x - y = \pi$

e) $2x + y = \pi$

QUESTÃO 16

Dada a função real $f(2x + 3) = 4x^2 + 6x + 1$, a expressão de $f(1 - x)$ é

- a) $2 - x^2$
- b) $2 + x^2$
- c) $x^2 + x - 1$
- d) $x^2 + 2x - 4$
- e) $3x^2 - 2x + 4$

QUESTÃO 17

A solução da inequação $(1 + x) \cdot (1 - |x|) \geq 0$ é

- a) $|x| \leq 1$
- b) $|x| \geq 1$
- c) $x \geq 1$
- d) $x \leq 1$
- e) $x \leq -1$

QUESTÃO 18

Uma caldeira será construída com a forma de um cilindro circular unido a duas semi-esferas. Sua parte cilíndrica terá altura igual ao dobro do raio. Considerando-se que seu volume é igual a $90\pi \text{ m}^3$, a área do material para construção dessa caldeira, em m^2 , vale

- a) 60π
- b) 72π
- c) 90π
- d) 108π
- e) 120π

QUESTÃO 19

ABCD é um trapézio isósceles com lados paralelos **AB** e **CD**, medindo, respectivamente, 42 cm e 30 cm, e lados não paralelos, **BC** e **AD**, medindo 10 cm. Sabendo-se que as diagonais **AC** e **BD** se cruzam em um ponto **P**, a área do triângulo **ABP** é, em cm^2 , igual a

- a) 60
- b) 84
- c) 98
- d) 105
- e) 126

QUESTÃO 20

Um topógrafo vai medir a altura de uma montanha e para tal toma como referência o ponto **P**, no pico. A partir de um ponto **A** no solo, calcula a medida do ângulo α que o segmento **AP** forma com a horizontal local e, afastando-se 1 km até o ponto **B**, mede o ângulo β de **BP** com a horizontal. O valor da altura, em km, será expresso por

a) $\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}$

b) $\frac{1 + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}$

c) $\frac{1 - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}$

d) $\frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}$

e) $\frac{\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}$

FÍSICA

Instrução geral

Consulte os dados abaixo, para resolver as questões, quando for necessário.

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

$$\text{sen } 30^\circ = 0,50$$

$$\text{sen } 60^\circ = 0,87$$

$$\text{cos } 30^\circ = 0,87$$

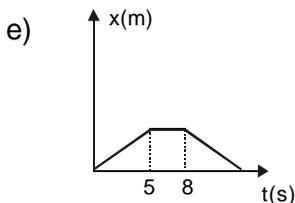
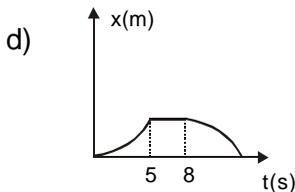
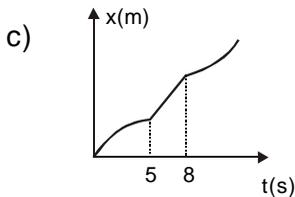
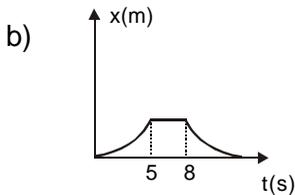
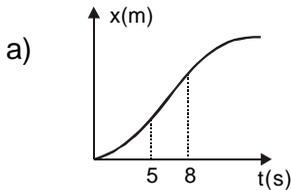
$$\text{cos } 60^\circ = 0,50$$

$$\text{calor específico da água} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

$$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$$

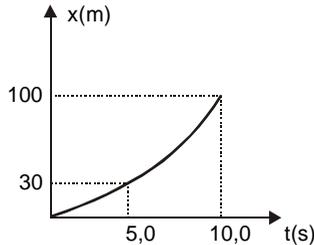
QUESTÃO 21

Um corpo, inicialmente em repouso, é acelerado com $a = 2,0 \text{ m/s}^2$ até o instante $t = 5,0 \text{ s}$. De $5,0$ a $8,0 \text{ s}$, move-se com velocidade constante, quando então é freado até parar. O gráfico da posição (x) em função do tempo (t) que melhor representa o movimento do corpo é



QUESTÃO 22

Um atleta, durante uma prova de 100 metros rasos, executou um movimento com aceleração variável descrito pelo gráfico abaixo.



A velocidade média desse atleta, em m/s, foi igual a

- a) 6,00
- b) 10,0
- c) 14,0
- d) 15,0
- e) 16,0

QUESTÃO 23

Se dois corpos forem eletrizados por _____, ficarão carregados com cargas de mesmo sinal, enquanto que, se o processo for de eletrização por _____, estas terão o mesmo módulo e sinais opostos.

A alternativa correta que completa, respectivamente, as lacunas é

- a) atrito, indução.
- b) atrito, contato.
- c) contato, atrito.
- d) indução, contato.
- e) contato, indução.

QUESTÃO 24

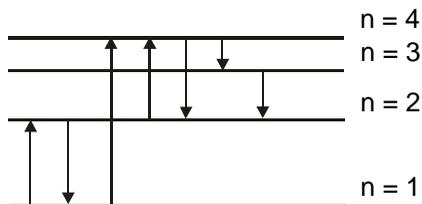
Um transformador com 500 espiras no primário e 25, no secundário, é utilizado por um aparelho eletrônico com as seguintes especificações: 6,0 V – 3,0 W.

A tensão, em volts, e a corrente, em ampères, no primário desse transformador são, respectivamente, iguais a

- a) 120 e 0,025
- b) 120 e 0,25
- c) 120 e 10
- d) 220 e 0,05
- e) 220 e 20

QUESTÃO 25

A figura seguinte representa as únicas transições possíveis para um átomo hipotético, analisado segundo o modelo de Bohr.



O número de raios de absorção desse átomo é

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 7

QUESTÃO 26

Referindo-se às leis da termodinâmica, afirma-se que:

- I- Numa expansão isotérmica, o sistema cede calor.
- II- Numa compressão adiabática, a temperatura do sistema aumenta.
- III- Em qualquer transformação isovolumétrica, o trabalho sobre o sistema é nulo.
- IV- Uma máquina térmica pode ter rendimento igual a 1, quando operar no ciclo de Carnot.

São corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 27

Uma onda circular é produzida por um oscilador colocado em um ponto **C** da superfície de um lago tranqüilo, onde também se encontra uma pequena bola de isopor a 2,0 metros de **C**. Se a amplitude da onda é 8,0 mm a 0,5 m da fonte, a bolinha oscilará, na vertical, entre pontos extremos afastados por uma distância, em mm, aproximadamente igual a

- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 16

QUESTÃO 28

Um corpo de massa **M** é abandonado sobre um plano inclinado que forma um ângulo θ com a horizontal. A respeito dessa situação, é correto afirmar que sua aceleração

- a) diminui, aumentando-se o valor de θ .
- b) aumenta, diminuindo-se o valor de θ .
- c) será nula, quando o valor de θ for igual a 90° .
- d) será máxima, quando o valor de θ for igual a 0° .
- e) permanece constante, dobrando a massa do corpo.

QUESTÃO 29

A aceleração da gravidade em um ponto, nas proximidades da superfície de um corpo celeste, é proporcional à sua massa e, inversamente proporcional ao quadrado da distância desse ponto ao seu centro. Se a aceleração da gravidade na superfície de um planeta de massa **M** e raio **r** vale **g**, na superfície de outro planeta de massa _____ e raio _____ ela vale _____.

Os termos que preenchem, corretamente, as lacunas são:

- a) $M/2$, r , $2g$
- b) $M/2$, $2r$, $8g$
- c) M , $r/2$, $g/4$
- d) $2M$, $r/2$, $8g$
- e) $2M$, $2r$, g

QUESTÃO 30

Durante um processo, duas barras de ferro **A** e **B** absorvem calor e sofrem a mesma variação de temperatura Δt . Sabendo-se que **B** tem o triplo da massa de **A**, a razão entre a quantidade de calor absorvida por **A** e **B** vale:

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{9}$
- c) 1
- d) 3
- e) 9

QUESTÃO 31

O pêndulo simples pode ser considerado como uma fonte de oscilações harmônicas. Ele constitui-se de um corpo de massa **M**, preso na extremidade de um fio de comprimento **L** e massa desprezível. O corpo oscila, no plano vertical, entre os extremos **A** e **A'** e passa pela posição de equilíbrio **O**. Nesse contexto, o corpo **M** possui

- a) energia cinética nula na posição **O**.
- b) energia cinética e potencial mínimas em **O**.
- c) energia cinética máxima nas posições **A** e **A'**.
- d) energia cinética máxima e potencial mínima em **O**.
- e) energia potencial e cinética máximas nas posições **A** e **A'**.

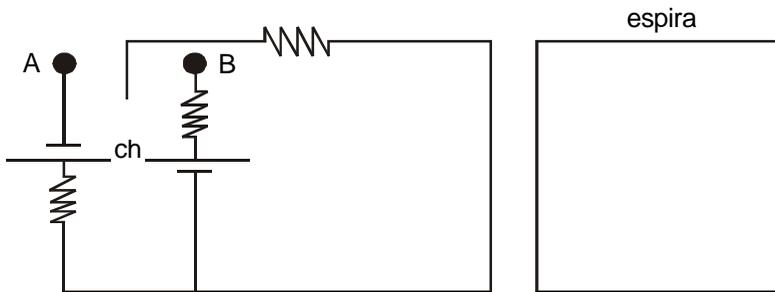
QUESTÃO 32

Um objeto **O** encontra-se sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo, inicialmente a uma distância d_o , tal que $d_o \gg 2f$. A seguir, ele é deslocado, com velocidade constante, para o centro de curvatura do espelho. Durante esse movimento, a imagem

- a) terá seu tamanho ampliado.
- b) passará de real para virtual.
- c) irá aproximar-se do espelho.
- d) terá o módulo da velocidade média igual a do objeto.
- e) terá o módulo velocidade média maior do que a do objeto.

QUESTÃO 33

A figura abaixo representa um circuito elétrico que possui dois geradores de f.e.m, provido de uma chave **ch** que pode ser ligada no ponto **A** ou **B**. Ao seu lado e no mesmo plano, está uma espira retangular condutora.



No momento que a chave for _____ em **A**, a corrente induzida na espira terá sentido _____ e no momento que a chave for _____ em **B**, a corrente terá sentido _____ .

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

- a) ligada, horário, ligada, horário.
- b) desligada, horário, desligada, horário.
- c) ligada, anti-horário, desligada, horário.
- d) desligada, anti-horário, ligada, anti-horário.
- e) ligada, anti- horário, desligada, anti-horário.

QUESTÃO 34

Quando o primário de um transformador está ligado a uma bateria de automóvel de 12 V, a (o)

- a) fluxo magnético, no secundário, é variável.
- b) tensão induzida, no secundário, é constante.
- c) corrente, nas espiras do primário, é contínua.
- d) fluxo magnético, nas espiras do primário, é nulo.
- e) corrente, nas espiras do secundário, é alternada.

QUESTÃO 35

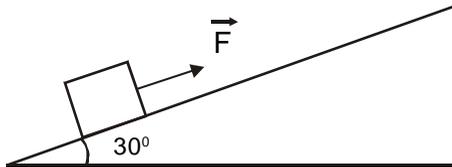
Quando uma esfera flutua em um líquido **A**, a força F_A exercida pelo líquido sobre ela anula seu peso P_A . Ao flutuar, em repouso, em um líquido **B**, de densidade maior que de **A**, o peso da esfera é P_B e a força do líquido sobre ela é F_B .

Com relação ao módulo dessas forças, é correto afirmar que

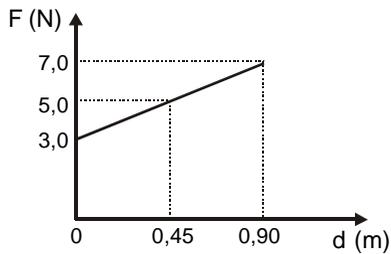
- a) $F_A < F_B$ e $P_A = P_B$
- b) $F_A = F_B$ e $P_A = P_B$
- c) $F_A > F_B$ e $P_A = P_B$
- d) $F_A < F_B$ e $P_A < P_B$
- e) $F_A = F_B$ e $P_A > P_B$

QUESTÃO 36

Um bloco de massa $m = 0,50$ kg, inicialmente em repouso sobre um plano inclinado de 30° , é puxado por uma força \vec{F} paralela à superfície do plano, conforme a figura abaixo.



O gráfico seguinte mostra como a intensidade dessa força \vec{F} varia com a distância d percorrida pelo bloco.

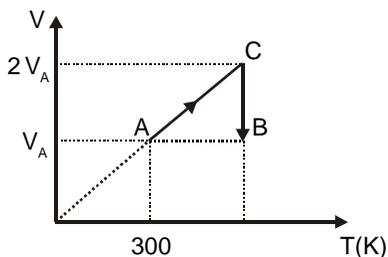


A energia cinética do bloco, no instante em que $F = 7,0$ N, desprezando-se as forças de atrito, vale, aproximadamente, em J,

- a) 0
- b) 1,5
- c) 2,3
- d) 4,5
- e) 6,8

QUESTÃO 37

Uma determinada massa de gás perfeito, inicialmente à pressão $P_A = 2 \text{ atm}$ e à temperatura $T_A = 300 \text{ K}$, sofre duas transformações sucessivas até atingir o estado **B**, de acordo com o gráfico abaixo.

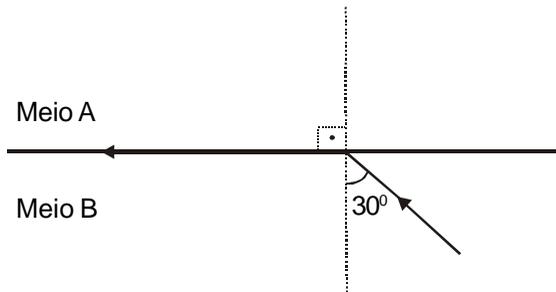


A pressão e a temperatura do gás, no estado **B**, valem, respectivamente, em atm e K,

- a) 2 e 900
- b) 4 e 600
- c) 4 e 900
- d) 6 e 600
- e) 6 e 900

QUESTÃO 38

Um raio de luz monocromática, incidindo na superfície plana de separação de dois meios homogêneos e transparentes **A** e **B**, refrata-se de forma rasante, como mostra a seguinte figura.



Se um raio de luz monocromática, propagando-se no meio **A**, incidir na superfície plana em um ângulo de 30° com a normal, o seno do ângulo formado entre o raio refratado e a normal é, aproximadamente, igual a

- a) 0,17
- b) 0,25
- c) 0,34
- d) 0,42
- e) 0,50

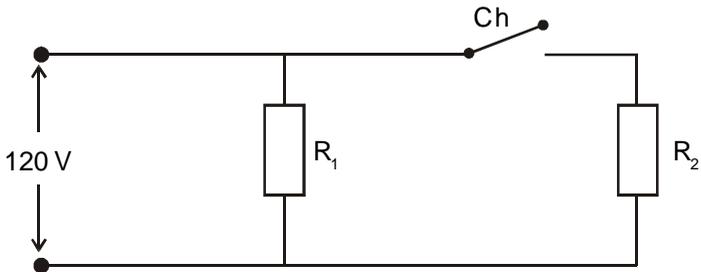
QUESTÃO 39

Um fazendeiro utiliza, em suas terras, uma pequena queda d'água, de altura $H = 10$ m e vazão máxima $3,0 \times 10^3$ litros/minuto, para acionar um gerador (G) que fornecerá energia a um dispositivo elétrico. Ele aquecerá $1,5 \times 10^3$ litros de água contidos em um reservatório. Supondo-se que toda energia produzida no gerador é utilizada pelo dispositivo e que não ocorre mudança de fase, a máxima elevação de temperatura da água no reservatório, em $^{\circ}\text{C}$, durante um tempo de 30 minutos, é igual a

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

QUESTÃO 40

No circuito elétrico abaixo, dois resistores de resistências elétricas R_1 e R_2 , invariáveis com a temperatura, estão ligados numa tomada de 120 V.



Quando a chave (**Ch**) está ligada, a potência dissipada no circuito é de 960 W e, quando desligada, de 480 W.

As resistências R_1 e R_2 valem, respectivamente, em ohms,

- a) 30 e 10
- b) 30 e 30
- c) 30 e 60
- d) 60 e 30
- e) 60 e 60

BIOLOGIA

QUESTÃO 41

O colágeno, principal ingrediente de todo tecido conectivo do corpo humano, é uma substância estrutural. Na forma dura e transparente é evidenciado na (o)

- a) orelha externa.
- b) ponta do nariz.
- c) córnea do olho.
- d) esqueleto do feto.
- e) segmento da coluna vertebral.

QUESTÃO 42

Desde fevereiro de 2005, noticiaram-se, nas principais manchetes, casos de contaminação e morte de indivíduos vítimas da doença de Chagas, depois de ingerirem caldo de cana, na região de Santa Catarina.

Sobre essa doença afirma-se que:

- I. sua cura é reconhecida cientificamente;
- II. a enfermidade é diagnosticada por exame de sangue;
- III. uma das formas de preveni-la é o emprego da vacina ;
- IV. o *Trypanosoma cruzi* se transmite no ato de alimentação do vetor;
- V. suas principais vítimas se originam de camadas sociais mais pobres.

São **INCORRETAS** apenas os itens

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

QUESTÃO 43

Referindo-se às enzimas é **INCORRETO** afirmar que

- a) são substâncias protéicas.
- b) são específicas para um substrato.
- c) permanecem intactas após catalisar a reação.
- d) aumentam a energia de ativação das reações.
- e) estão presentes em pequenas quantidades no organismo.

QUESTÃO 44

Na cadeia respiratória, chegam, em média, 10 NADH₂ e 2 FADH₂ originados de outras etapas que geram, respectivamente,

- a) 4 ATPs e 30 ATPs
- b) 20 ATPs e 4 ATPs
- c) 20 ATPs e 6 ATPs
- d) 30 ATPs e 4 ATPs
- e) 30 ATPs e 6 ATPs

QUESTÃO 45

As angiospermas produzem frutos nos quais ficam abrigados as sementes e estão divididas em dois grandes grupos: as monocotiledôneas e as dicotiledôneas que apresentam características diferentes.

Associou-se, corretamente, a parte da planta ao seu respectivo grupo em:

	PARTES DA PLANTA	MONOCOTILEDÔNEAS	DICOTILEDÔNEAS
a)	raiz	pivotante	fasciculado
b)	folha	peciolada	invaginante
c)	flor	sépalas e pétalas trímeras	sépalas e pétalas geralmente pentâmeras
d)	caule	feixes vasculares dispostos em círculos	feixes dispostos irregularmente
e)	semente	reserva alimentar nos cotilédones	reserva alimentar no endosperma

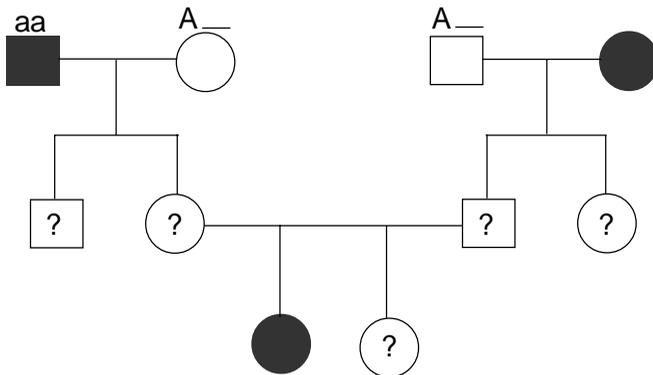
QUESTÃO 46

No processo digestivo dos animais, os alimentos são triturados e sofrem a ação de enzimas produzidas por vários órgãos. **NÃO** produz (em) enzima (s) digestiva (s)

- a) o fígado.
- b) o pâncreas.
- c) o estômago.
- d) o intestino delgado.
- e) as glândulas salivares.

QUESTÃO 47

O heredograma representa uma característica condicionada por um único par de genes.

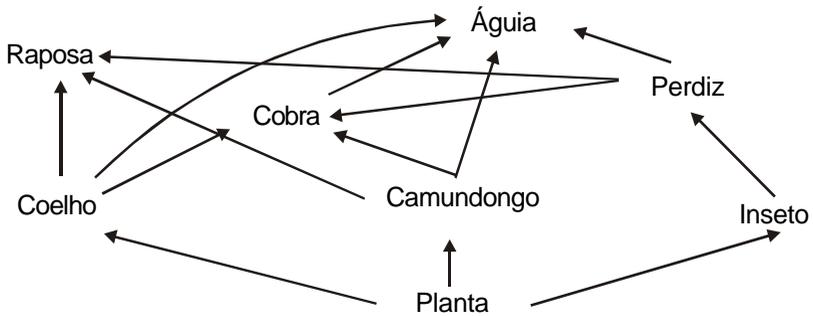


A alternativa que apresenta indivíduos que são, obrigatoriamente, heterozigotos é

- a) 1, 4, 9
- b) 2, 3, 5, 6
- c) 3, 5, 7, 10
- d) 5, 6, 7, 8
- e) 7, 8, 10

QUESTÃO 48

Observe a figura abaixo.



O papel que a espécie exerce na teia alimentar representada está corretamente associado em:

	ESPÉCIE	CONSUMIDOR
a)	coelho	terciário
b)	camundongo	secundário
c)	cobra	primário e secundário
d)	raposa	secundário e terciário
e)	águia	primário, secundário e terciário

TABELA PERIÓDICA

Tabela Periódica dos Elementos (baseada no ¹² C)																	
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10
(1A)	(2A)		(3B)		(4B)		(5B)		(6B)		(7B)		(8B)		(9B)		(10B)
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 92,9	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
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	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)	104 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 Actinídeos																	
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

Cloreto de hidrogênio (HCl) e glicose ($C_6H_{12}O_6$) são substâncias moleculares. Solução aquosa de glicose não conduz corrente elétrica, enquanto solução aquosa de cloreto de hidrogênio é condutora.

Esses fenômenos podem ser explicados em razão de a (o)

- a) glicose ser insolúvel em água.
- b) glicose ser facilmente decomposta, ao contrário do HCl.
- c) HCl ser líquido e a $C_6H_{12}O_6$, sólida, nas condições ambiente.
- d) HCl sofrer ionização na água, o que não ocorre com a glicose.
- e) HCl sofrer dissociação iônica e, na glicose, acontecer ionização.

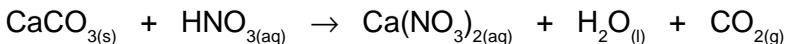
QUESTÃO 50

Em uma amostra de gases emitidos por um motor a diesel observou-se a ocorrência de 0,5 mol de monóxido de carbono e $1,2 \times 10^{24}$ moléculas de dióxido de enxofre. A massa total, em gramas, referente a essa amostra, é igual a

- a) 78.
- b) 92.
- c) 127.
- d) 142.
- e) 155.

QUESTÃO 51

Poluentes derivados de óxidos de nitrogênio e enxofre, quando misturados com gotículas de água das nuvens, formam a chuva ácida. Sérios problemas decorrem dessa poluição como a ação dos ácidos sobre as estruturas de ferro, cimento, mármore, etc. Uma dessas reações é representada pela seguinte equação não-balanceada:



O menor volume, em litros, de ácido nítrico a 0,5 mol/L que pode reagir completamente, com 25,0 g de carbonato de cálcio, nessa reação, é

- a) 0,50.
- b) 0,75.
- c) 1,00.
- d) 1,50.
- e) 2,00.

QUESTÃO 52

Durante a decomposição da água oxigenada, utilizada como microbicida de ação oxidante local, há liberação de oxigênio acelerada por uma enzima presente no sangue. Na limpeza de um ferimento, houve liberação de 0,8 g de oxigênio por segundo. Nessas condições, a velocidade de decomposição da água oxigenada, em mol/minuto, é

- a) 0,05.
- b) 1,50.
- c) 1,70.
- d) 3,00.
- e) 6,00.

QUESTÃO 53

Em relação aos fenômenos termoquímicos, é correto afirmar que:

- a) o calor molar de combustão do diamante e da grafita são iguais.
- b) a reação de combustão do álcool etílico é um processo endotérmico.
- c) o calor molar de neutralização de um ácido forte por uma base forte é constante.
- d) a entalpia dos reagentes é maior que a entalpia dos produtos numa reação endotérmica.
- e) o calor envolvido na reação $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ corresponde ao calor molar de formação da $H_2O_{(l)}$.

QUESTÃO 54

No vinagre, existe o seguinte equilíbrio:

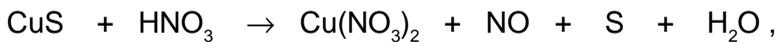


que **NÃO** será afetado, se adicionarmos a ele

- a) água.
- b) sal de cozinha.
- c) soda cáustica.
- d) ácido muriático.
- e) acetato de amônio.

QUESTÃO 55

Na seguinte equação de uma reação redox:

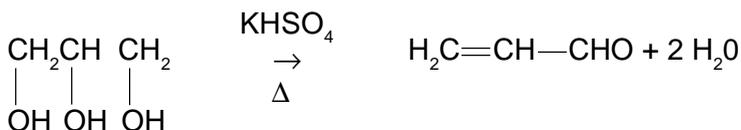


o elemento que se oxida, o que se reduz e a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies envolvidas, após o balanceamento da equação, são, respectivamente, iguais a:

- a) S, N e 23.
- b) N, S e 23.
- c) S, Cu e 23.
- d) N, Cu e 20.
- e) Cu, N e 20.

QUESTÃO 56

Glicerina ou propanotriol, subproduto da fabricação de sabão, é a base de todas as substâncias graxas usadas em saboneteria, como umectante em cosméticos e mesmo em produtos alimentícios. É um líquido denso, de tato oleoso, sabor adocicado e, se aquecido em presença de catalisador, produz um composto conhecido como acroleína, de acordo com a seguinte equação:



Sobre essa reação, é correto afirmar que a (o)

- a) glicerina apresenta propriedades básicas.
- b) nome oficial do composto orgânico produzido é 1-propanal.
- c) número de oxidação do carbono secundário do propanotriol é zero.
- d) glicerina e a acroleína são das funções aldeído e álcool, respectivamente.
- e) acroleína e glicerina apresentam carbonos hibridizados sp^2 e sp^3 , respectivamente.



CEFET-MG

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS**