

PROCESSO SELETIVO

Engenharia
Industrial Elétrica
Engenharia
Industrial Mecânica
Engenharia
de Produção Civil
Tecnologia
em Radiologia

1º SEMESTRE

2005

CEFET-MG

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 47 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, será divulgado através dos quadros de avisos do CEFET-MG, pela imprensa e no site <http://www.cefetmg.br>.
-

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

O valor da expressão numérica $\frac{\sqrt[3]{64^{\frac{2}{3}} + 3^2 - (2^3 - 100^{\frac{1}{2}})}}{2^{-2} - 6^{-1}}$ é

- a) $\frac{1}{4}$
- b) 3
- c) 36
- d) $3\sqrt{19}$
- e) $12\sqrt{19}$

QUESTÃO 02

Uma pessoa vendeu três tipos de doces, num total de 80 e arrecadou R\$ 115,00. Sabe-se que um brigadeiro custa R\$ 1,00, um bombom R\$ 2,00 e um olho-de-sogra R\$ 1,50 e que a quantidade de brigadeiros vendidos é igual à soma dos outros dois doces. O número de bombons que a pessoa vendeu é igual a

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 30
- e) 40

QUESTÃO 03

O(s) valor(es) de x para que $\begin{vmatrix} 1 & 2 & x \\ x & 0 & -1 \\ x & -2 & -3 \end{vmatrix} = -8$ é (são)

- a) -1
- b) 1
- c) 3
- d) -1 e 1
- e) -1 e 3

QUESTÃO 04

Somando-se um mesmo número a cada elemento da sequência (1, -2, 3), obtém-se uma progressão geométrica. A razão dessa progressão encontrada é igual a

- a) $-\frac{5}{3}$
- b) $-\frac{3}{5}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\frac{3}{5}$
- e) $\frac{5}{3}$

QUESTÃO 05

Se o valor mínimo da função $f(x) = x^2 + mx - (m + 6)$ vale -9 , então os possíveis valores de m são

- a) dois números positivos.
- b) dois números negativos.
- c) um número nulo e um positivo.
- d) um número nulo e um negativo.
- e) um número positivo e um negativo.

QUESTÃO 06

Os valores de x , de modo que a expressão $\cos \alpha = \frac{2x^2 - 3}{5}$ exista, são

- a) $-1 \leq x \leq 1$
- b) $-2 \leq x \leq 2$
- c) $-1 \leq x \leq 2$
- d) $1 \leq x \leq 2$
- e) $-2 \leq x \leq -1$ ou $1 \leq x \leq 2$

QUESTÃO 07

A expressão $\frac{\sec^2 x - \sen^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x - \cos^2 x}$ é equivalente a

- a) 1
- b) $\cotg^2 x$
- c) $\operatorname{cosec}^2 x$
- d) $\sec^2 x$
- e) $\tg^2 x$

QUESTÃO 08

Dados os números reais α e β , com $\frac{\pi}{2} \leq \alpha < \beta \leq \pi$, é **FALSO** afirmar que

- a) $\tg \alpha < \tg \beta$
- b) $\cos \alpha > \cos \beta$
- c) $\sen \alpha > \sen \beta$
- d) $\sec \alpha > \sec \beta$
- e) $\operatorname{cosec} \alpha < \operatorname{cosec} \beta$

QUESTÃO 09

A equação $4^{\log_2 x} + \log_2 16^x = 60$ possui

- a) nenhuma raiz real.
- b) duas raízes reais cuja soma é -4 .
- c) duas raízes reais cujo produto é 60 .
- d) uma única raiz real, maior do que 5 .
- e) uma única raiz real, menor do que 6 .

QUESTÃO 10

Sabendo-se que $x > y$ e que $\begin{cases} 2^x \cdot 2^y = 512 \\ \log_{10} x + \log_{10} y = 1 + \log_{10} 2 \end{cases}$
pode-se afirmar que a diferença $x - y$ é igual a

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

QUESTÃO 11

O polinômio que possui as raízes -1 , 2 e 5 é

- a) $x^3 - 6x^2 + 3x + 10$
- b) $x^3 - 3x^2 + 6x + 10$
- c) $x^3 + 6x^2 - 5x - 10$
- d) $x^3 - 6x^2 - 3x + 10$
- e) $x^3 + 6x^2 + 15x + 10$

QUESTÃO 12

O resto da divisão de $x^3 + 4x - 1$ por $x^2 + 1$ é igual a

- a) 1
- b) $5x - 1$
- c) $5x + 1$
- d) $3x + 1$
- e) $3x - 1$

QUESTÃO 13

Dadas as funções $f(x) = \log_2(x)$, $g(x) = x^2$ e $h(x) = 2\sin(x)$, se $f \circ g \circ h(x) > 1$ com $x \in (-\pi, \pi]$, então x satisfaz

a) $0 < x < \pi$

b) $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$

c) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$

d) $-\frac{3\pi}{4} < x < -\frac{\pi}{4}$ ou $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$

e) $-\frac{5\pi}{6} < x < -\frac{\pi}{6}$ ou $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$

QUESTÃO 14

De um pequeno aeroporto saem 7 vôos por dia, com diferentes destinos, sendo 3 pela manhã e 4 à tarde. Por motivos técnicos, dois desses sete vôos só podem sair à tarde. O número de ordens possíveis para as decolagens é igual a

a) 240

b) 480

c) 720

d) 1440

e) 2400

QUESTÃO 15

O valor da expressão $\frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$ quando $x = i$ (unidade imaginária), é

a) $(i + 1)$

b) $-(i - 1)$

c) $\frac{(i + 1)}{2}$

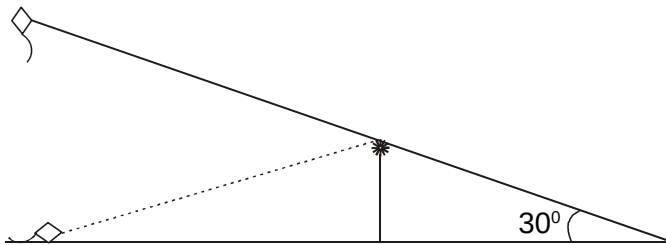
d) $\frac{(i - 1)}{2}$

e) $\frac{-(i - 1)}{2}$

QUESTÃO 16

Um menino mantém uma pipa presa a um fio esticado de 90 m de comprimento, que vai perdendo altura, até que fica preso no alto de um poste de 10 m, formando com a horizontal um ângulo de 30° .

A pipa atinge o solo ficando com a linha esticada, conforme a figura.

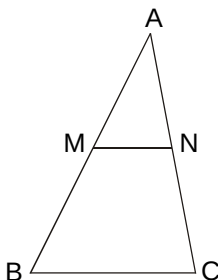


Desprezando-se a altura da criança, a distância final entre ela e a pipa, em metros, é igual a

- a) 90
- b) $45\sqrt{3}$
- c) $50\sqrt{3}$
- d) $10\sqrt{3} + 60$
- e) $10\sqrt{3} + 78$

QUESTÃO 17

No triângulo ABC, um segmento MN, paralelo a BC, divide o triângulo em duas regiões de mesma área, conforme representado na figura.



A razão $\frac{AM}{AB}$ é igual a

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- e) $\frac{\sqrt{2} + 1}{3}$

QUESTÃO 18

Uma equação da reta, perpendicular ao segmento definido pelos pontos $A = (0, 0)$ e $B = (4, 2)$, passando pelo seu ponto médio, é

- a) $x - 2y = 0$
- b) $x + 2y = 8$
- c) $2x + y = 5$
- d) $x + 2y = 4$
- e) $2x + y = 10$

QUESTÃO 19

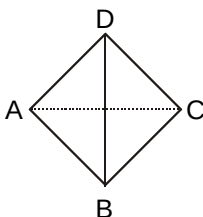
A circunferência de equação $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 11 = 0$ tem raio

- a) inteiro e maior que 5.
- b) inteiro e menor que 5.
- c) racional e menor que 2.
- d) irracional e menor que 3.
- e) irracional e maior que 3.

QUESTÃO 20

A, B, C e D são os vértices de um tetraedro regular, sólido cujas 4 faces são triângulos equiláteros, e **M** é o ponto médio da aresta **CD**. O seno do ângulo **BÂM** é igual a

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
- d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{3}$



FÍSICA

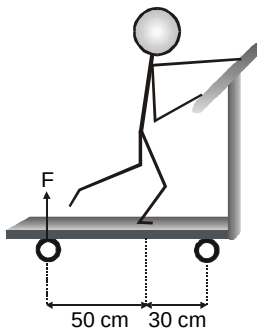
Instrução geral

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

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

QUESTÃO 21

A figura abaixo representa um menino com peso de 40 kgf, posicionando um pé no ar e o outro, a 30 cm da roda dianteira, ao andar de patinete.



Desprezando-se o peso do brinquedo, a força normal, em sua roda traseira, em kgf, é igual a

- a) 15.
- b) 20.
- c) 25.
- d) 30.
- e) 40.

QUESTÃO 22

Um livro de 2,0 kg está apoiado sobre uma mesa de 8,0 kg. O coeficiente de atrito estático entre o seu tampo e o livro é 0,7, e o atrito entre a mesa e o solo é desprezível. Nessas condições, o valor máximo de uma força horizontal que pode ser aplicada na mesa de forma a manter o livro em repouso em relação a ela, em N, é igual a

- a) 14.
- b) 20.
- c) 56.
- d) 70.
- e) 100.

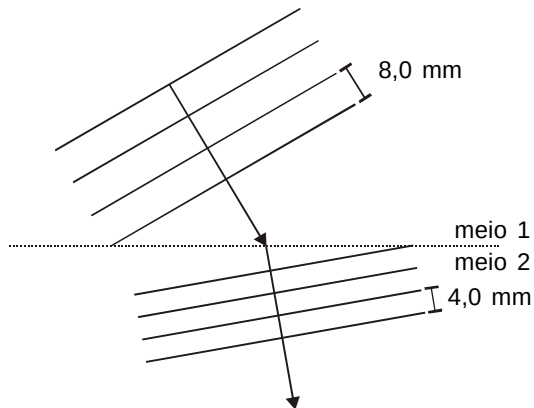
QUESTÃO 23

Um cano, a uma altura h da superfície da água, pinga 15 gotas por minuto em um tanque, produzindo uma onda circular. Se fosse elevado a uma altura $2h$, a onda teria maior

- a) período.
- b) amplitude.
- c) frequência.
- d) comprimento de onda.
- e) velocidade de propagação.

QUESTÃO 24

A figura abaixo mostra uma onda plana, refratando-se do meio **1** para o meio **2**.



Sabendo-se que a onda no meio **1** se propaga com uma velocidade de 10 m/s, pode-se afirmar que sua velocidade no meio **2**, em m/s, é igual a

- a) 2,0.
- b) 4,0.
- c) 5,0.
- d) 10.
- e) 20.

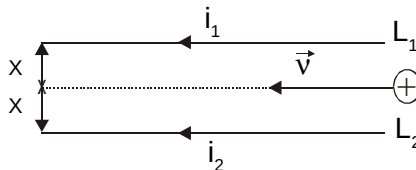
QUESTÃO 25

Quando a temperatura de um gás ideal é elevada de 50°C para 100°C , no processo isovolumétrico, a pressão aumenta cerca de

- a) 2%.
- b) 15%.
- c) 20%.
- d) 50%.
- e) 100%.

QUESTÃO 26

A figura abaixo representa dois fios condutores L_1 e L_2 , percorridos, respectivamente, por correntes elétricas de intensidades $i_1 = 2,0 \text{ A}$ e $i_2 = 4,0 \text{ A}$.

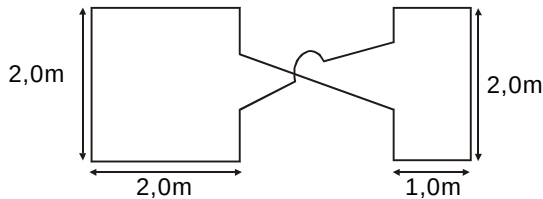


Uma carga elétrica é lançada entre os condutores, com uma velocidade paralela a eles. Devido, exclusivamente, às forças magnéticas das correntes, a carga irá descrever uma trajetória

- a) retilínea.
- b) curvilínea para o fio L_1 .
- c) curvilínea para o fio L_2 .
- d) curvilínea para fora do plano.
- e) curvilínea para dentro do plano.

QUESTÃO 27

O esquema mostra duas espiras feitas de fios condutores, cuja resistência total é $4,0\ \Omega$. Um campo magnético perpendicular ao plano das espiras, de fora para dentro, é criado a uma taxa de $6,0$ teslas por segundo.



O valor da corrente induzida que percorre os fios, em ampéres, é igual a:

- a) 12.
- b) 6,0.
- c) 4,0.
- d) 3,0.
- e) 0.

QUESTÃO 28

O rendimento de uma máquina térmica de Carnot que opera entre uma fonte fria e uma fonte quente é de 40%. Sobre o funcionamento dessa máquina, são feitas as seguintes afirmativas:

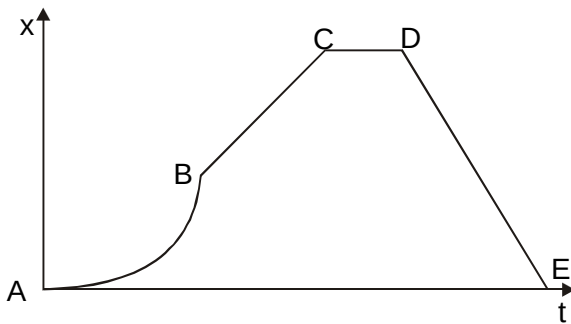
- I - A temperatura da fonte fria é igual a 60% da temperatura da fonte quente.
- II - Se a temperatura da fonte quente for 100°C , a da fonte fria será 60°C .
- III - A máquina rejeita, para a fonte fria, 60% do calor recebido da fonte quente.
- IV - Se a máquina receber 100 J da fonte quente, irá ceder 40 J para a fonte fria.

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 29

O gráfico apresenta a posição em função do tempo de um móvel que se desloca ao longo de uma linha reta.

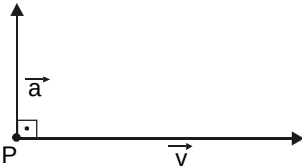
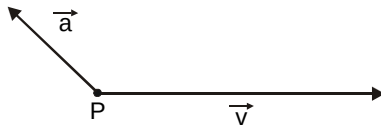
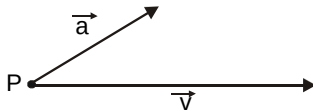
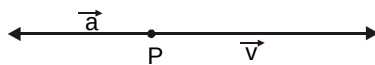


É correto concluir que

- a) no trecho DE, a aceleração foi negativa.
- b) nos trechos BC e DE, o movimento foi acelerado.
- c) de B a C, a aceleração foi constante e diferente de zero.
- d) de A até C, o corpo deslocou-se sempre no mesmo sentido.
- e) no trecho CD, a velocidade foi constante e diferente de zero.

QUESTÃO 30

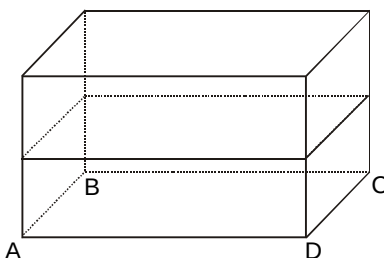
Nos esquemas seguintes estão representadas a velocidade $\vec{v}$ e a aceleração $\vec{a}$ do ponto material **P**. O módulo da velocidade desse ponto material permanece constante em

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

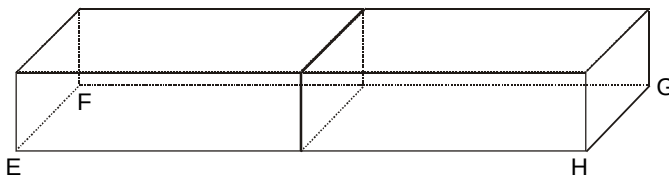
QUESTÃO 31

Quatro blocos idênticos de madeira são colados dois a dois, formando os dois objetos mostrados na figura abaixo. Eles são postos para flutuar na água com suas faces inferiores na posição horizontal. V_1 e V_2 são os volumes das partes submersas dos objetos **1** e **2**, e p_1 e p_2 são as pressões nas suas faces inferiores.

objeto 1



objeto 2



Analisando-se ambas as situações, é correto deduzir que

- a) $V_1 < V_2$ e $p_1 < p_2$.
- b) $V_1 > V_2$ e $p_1 > p_2$.
- c) $V_1 = V_2$ e $p_1 < p_2$.
- d) $V_1 = V_2$ e $p_1 = p_2$.
- e) $V_1 = V_2$ e $p_1 > p_2$.

QUESTÃO 32

Quando um gás é submetido a uma compressão adiabática, sua densidade _____ e sua temperatura _____ .

As lacunas preenchem-se correta e, respectivamente, com os seguintes termos:

- a) diminui e diminui.
- b) aumenta e diminui.
- c) aumenta e aumenta.
- d) aumenta e permanece constante.
- e) permanece constante e permanece constante.

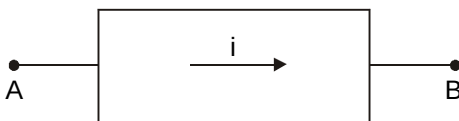
QUESTÃO 33

Um elétron é liberado em uma região do espaço onde existe um campo elétrico uniforme. Devido, exclusivamente, à ação do campo, esse elétron se move de um ponto **A** para um ponto **B**. Nessa situação, é correto concluir que

- a) a velocidade do elétron é constante.
- b) o campo elétrico é dirigido de A para B.
- c) a energia potencial do elétron aumenta.
- d) a força no elétron é dirigida de B para A.
- e) o potencial elétrico do ponto B é maior que o de A.

QUESTÃO 34

Uma caixa tem dois terminais **A** e **B**, conforme o esquema representado. Ela é percorrida por uma corrente $i = 2,0\text{ A}$ de **A** para **B** e apresenta entre **A** e **B** uma diferença de potencial de 200 V .

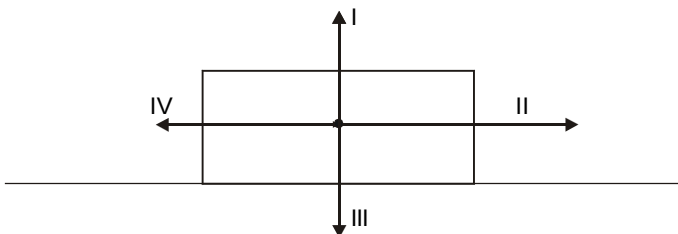


Com base nesses dados, é correto afirmar que, dentro da caixa, há apenas

- a) três resistores de $150\ \Omega$ cada, associados em série.
- b) três resistores de $150\ \Omega$ cada, em associação mista.
- c) três resistores de $150\ \Omega$ cada, associados em paralelo.
- d) um gerador elétrico de f.e.m. igual a 250 V e resistência interna de $10\ \Omega$.
- e) um motor elétrico de f.c.e.m. igual a 200 V e resistência interna de $5,0\ \Omega$.

QUESTÃO 35

Na figura, estão representadas, em escala, as forças **I**, **II**, **III** e **IV** que atuam sobre uma caixa que se desloca da esquerda para a direita sobre uma superfície horizontal.

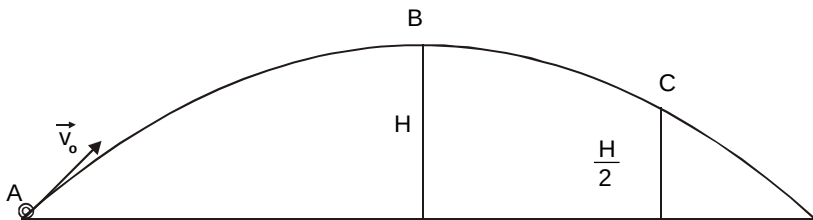


Associou-se corretamente cada força ao seu respectivo trabalho positivo (+), negativo (-) ou nulo (0) em:

	I	II	III	IV
a)	+	+	-	-
b)	-	-	+	+
c)	0	-	0	+
d)	0	+	0	-
e)	-	0	+	-

QUESTÃO 36

A figura mostra a trajetória descrita por uma partícula de massa **m** lançada do ponto **A**, nas proximidades da Terra, com velocidade **v₀**. Considere os atritos desprezíveis e a energia potencial gravitacional nula no ponto **A**.



No ponto **C** da trajetória, a energia mecânica total da partícula é expressa por

- a) $\frac{mv_0^2}{2}$.
- b) $\frac{mgH}{2}$.
- c) $\frac{mgH}{2} + \frac{mv_0^2}{2}$.
- d) $\frac{mgH}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$.
- e) $mgH + \frac{mv_0^2}{2}$.

QUESTÃO 37

Durante uma aula de Física três alunas citam exemplos relacionados ao tema “transmissão de calor”, conforme transcrito abaixo:

“Garrafas térmicas são úteis para conservar bebidas quentes e frias. Essas garrafas são constituídas de uma ampola de vidro de paredes duplas, espelhadas interna e externamente. Entre as paredes de vidro, quase todo o ar é retirado. O espelhamento impede trocas de calor por radiação e o ar retirado entre as paredes impede trocas de calor por radiação, e convecção.” (Júlia, 2004)

“Difícilmente conseguimos segurar o bulbo de uma lâmpada de filamento que está acesa. O aquecimento do bulbo se dá através da radiação que o filamento emite quando aquecido.” (Maíra, 2004)

“As estufas são utilizadas para cultivar certos tipos de plantas que necessitam de um ambiente mais aquecido para se desenvolverem. Geralmente elas são construídas com uma cobertura de vidro e paredes de alvenaria. Esses materiais são escolhidos porque são maus condutores de calor. O vidro é transparente à luz visível e opaco à radiação infravermelha e, junto com a alvenaria, consegue manter a temperatura interna da estufa mais elevada do que a do ambiente externo.” (Alice, 2004)

Sobre a declaração das alunas, pode-se afirmar que apenas a de

- a) Júlia é correta.
- b) Maíra é correta.
- c) Alice é correta.
- d) Júlia e Maíra são corretas.
- e) Maíra e Alice são corretas.

QUESTÃO 38

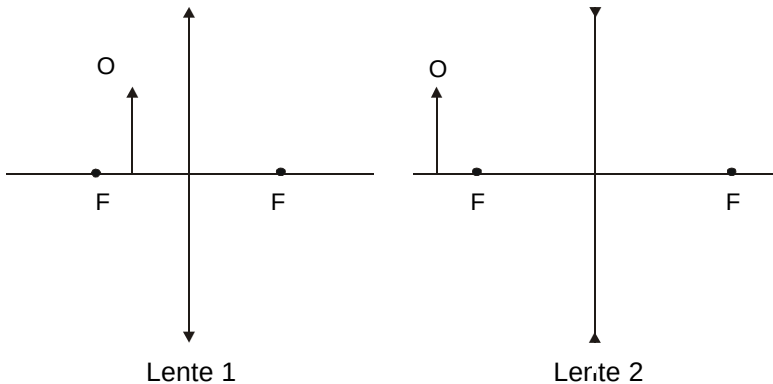
O modelo de átomo proposto pelo físico dinamarquês Niels Bohr, em 1913, foi o primeiro a explicar satisfatoriamente o espectro descontínuo do átomo de hidrogênio.

Dentre as suposições para esse modelo, é correto afirmar que o elétron

- a) move-se apenas em trajetórias bem definidas.
- b) descreve uma trajetória elíptica em torno do núcleo.
- c) emite radiação quando se encontra em uma órbita permitida.
- d) gira em torno do núcleo devido a uma força atrativa de natureza magnética.
- e) emite um fóton ao saltar de uma trajetória de menor energia para outra de maior energia.

QUESTÃO 39

Um mesmo objeto **O** é colocado diante de duas lentes como mostra a figura a seguir.



Sobre essa situação são feitas três afirmativas:

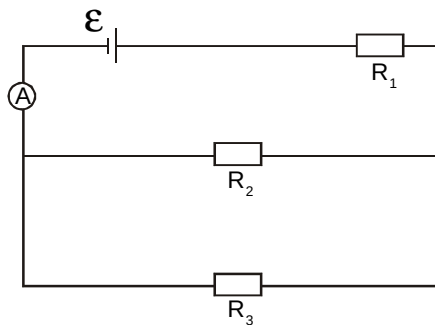
- I - As imagens do objeto **O** fornecidas pelas duas lentes, são virtuais.
- II - A imagem do objeto **O** fornecida pela lente 1 pode ser projetada em um anteparo.
- III - A imagem do objeto **O** fornecida pela lente 1 é invertida.
- IV - A imagem do objeto **O** fornecida pela lente 1 é maior do que a imagem fornecida pela lente 2.

São verdadeiras apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 40

Um gerador de força eletromotriz $\mathcal{E}$ e resistência interna desprezível alimenta o circuito representado, no qual todos os resistores possuem o mesmo valor.



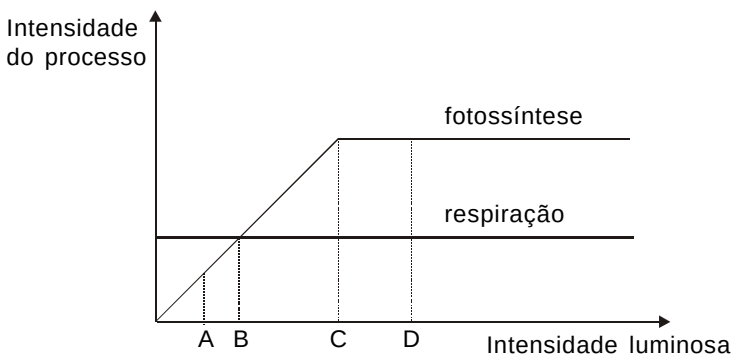
Associando-se um resistor em paralelo com R_1 , a potência dissipada por efeito joule em R_1 , R_2 e R_3 , respectivamente,

- a) diminui, diminui, diminui.
- b) aumenta, diminui, diminui.
- c) diminui, aumenta, aumenta
- d) não se altera, diminui, diminui.
- e) diminui, não se altera, não se altera.

BIOLOGIA

QUESTÃO 41

Analise o gráfico abaixo, sobre os fenômenos metabólicos de vegetais.



São feitas as seguintes afirmações:

- () A intensidade luminosa é ideal em **B**, para que os valores de respiração e fotossíntese se igualem.
- () A intensidade da fotossíntese não se alterará, mesmo que ocorra um aumento da luminosidade em **D**.
- () A intensidade do processo de fotossíntese é menor que o da respiração, devido à baixa intensidade luminosa no ponto **A**.
- () O ponto **C** é denominado de compensação fótico, pois, para essa intensidade luminosa, a fotossíntese alcança seu valor máximo.

A sequência correta é

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

QUESTÃO 42

Os tecidos vegetais diferenciam-se por serem formados de células mortas ou vivas.

A alternativa que contém apenas tecidos vegetais não vivos é:

- a) colênquima, esclerênquima e felogênio.
- b) feloderme, colênquima e meristema.
- c) esclerênquima, súber e xilema.
- d) felogênio, xilema e floema.
- e) xilema, floema e súber.

QUESTÃO 43

No processo da digestão humana, o suco entérico, em pH neutro, quebra principalmente

- a) ácidos graxos.
- b) amido e glicose.
- c) dissacarídeos e peptídios.
- d) proteínas e ácidos graxos.
- e) proteínas, amido e ácidos nucleicos.

QUESTÃO 44

Analise a tabela abaixo:

COMPONENTES	CÉLULAS ANIMAIS	CÉLULAS VEGETAIS
Água	60%	70%
Sais minerais	4,3%	2,45%
Carboidratos	6,2%	18%
Proteínas	17,8%	4,0%
Lipídios	11,7%	0,5%

Sobre os dados apresentados, afirma-se que:

- I- A substância orgânica mais abundante na célula animal são os lipídios.
- II- A água é o componente inorgânico que predomina em qualquer tipo celular.
- III- As proteínas e lipídios são diretamente responsáveis pela regulação da temperatura nos animais.
- IV- A celulose é um componente das células vegetais, que pertence ao grupo dos carboidratos.

Estão 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 45

Leia o trecho abaixo.

"[...] Nada de melatonina, pó de ostra, cogumelo. A bola da vez, na Europa e nos Estados Unidos, é o magnésio. O que, de certa forma, significa um retorno. O magnésio já foi o máximo nos anos 80, quando todo mundo o usava para combater cansaço, estresse, câibras, palpitações, formigamentos. Vinte anos depois, o magnésio continua o rei, o número um no mercado de complementos alimentares. Os médicos norte-americanos chegaram até à conclusão de que, em lugar do cálcio, o mineral indispensável para manter os ossos mais fortes e o estômago mais saudável é magnésio."

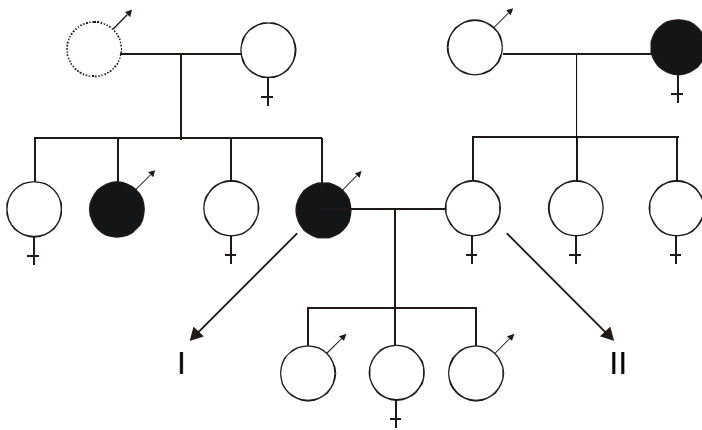
MARINA, Anna. In: - *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 16 maio 2002. Caderno de Cultura, p. 2.

O magnésio também exerce um importante papel para os vegetais, porque participa da

- a) composição química da celulose.
- b) composição química da clorofila.
- c) absorção de gás carbônico.
- d) absorção de nitrogênio.
- e) liberação de oxigênio.

QUESTÃO 46

O esquema mostra a genealogia de uma família. Os símbolos escuros representam os indivíduos míopes e, os claros, de visão normal.

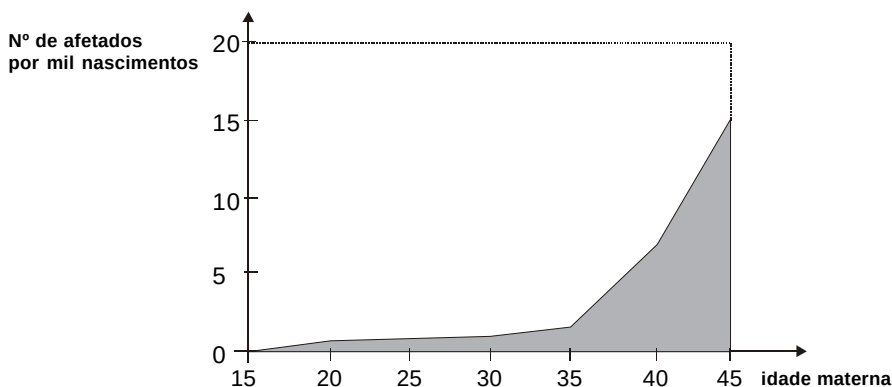


A probabilidade do casal I x II, indicado no heredograma, de ter uma filha normal é

- a) 100%.
- b) 75%.
- c) 65%.
- d) 50%.
- e) 25%.

QUESTÃO 47

O gráfico abaixo refere-se à síndrome de Down.



Disponível em < <http://www.assis.unesp.br>>. Acesso em: 25 out. 2004.

Analisando-se os dados, é correto afirmar que

- a) a síndrome só se manifesta nos indivíduos do sexo masculino.
- b) o portador dessa síndrome possui coeficiente de inteligência normal.
- c) os indivíduos com síndrome de Down possuem cariótipo 44AXY ou 44AXX.
- d) as mulheres com a idade de 20 anos não correm o risco de terem filhos com a síndrome.
- e) a maioria das crianças com síndrome de Down nascem de mulheres com idade superior a 35 anos.

QUESTÃO 48

A zebra e a girafa vivem em savanas. A primeira pasta ervas, e a segunda, come folhas de árvores.

Referindo-se aos hábitos alimentares desses animais, pode-se afirmar que ambos se diferenciam pelo(a)

- a) nicho ecológico.
- b) ecossistema.
- c) comunidade.
- d) população.
- e) habitat.

TABELA PERIÓDICA

1

(1A)

1

H

1,008

2

He

4,0

3

(2A)

4

Li

6,94

12

Be

9,01

11

(3B)

23,0

Na

Mg

24,3

40,1

K

Ca

44,9

56

Rb

Sr

87,6

88,9

Y

Zr

91,2

92,5

Nb

Mo

95,9

101,1

Ti

V

50,9

54,9

Cr

Mn

58,9

59,0

Fe

Co

63,5

65,4

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

13

(3A)

5

B

10,8

14

C

12,0

15

N

14,0

16

O

16,0

32,1

Si

P

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

17

(7A)

8

F

19,0

9

O

16,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

2

He

4,0

9

F

19,0

16

S

32,1

17

Cl

35,5

33,0

Al

S

37,9

39,0

Ar

39,9

Ne

20,2

40,1

Ar

39,9

Ne

20,2

54,0

Sc

Ti

58,9

63,5

Zn

Cu

69,7

72,6

Ga

Ge

74,9

78,9

As

Se

83,8

85,5

Br

Kr

89,9

91,2

Se

Br

95,9

101,1

Te

I

126,9

127,6

Xe

131,3

Rn

222

18

0

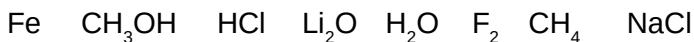
2

He

QUÍMICA

QUESTÃO 49

Considere as seguintes espécies químicas:

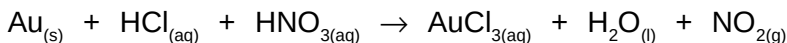


Referindo-se às suas propriedades, é correto afirmar que o

- a) cloreto de sódio é insolúvel em água.
- b) ácido clorídrico tem polaridade menor que o flúor.
- c) ferro metálico tem temperatura de fusão menor que o flúor.
- d) metano tem interação intermolecular mais fraca que o metanol.
- e) metanol tem temperatura de ebulição maior que o óxido de lítio.

QUESTÃO 50

A água-régia é uma mistura de ácido clorídrico com ácido nítrico, que reage com o ouro metálico, de acordo com a seguinte equação não-balanceada:



Após o balanceamento da equação, é **INCORRETO** afirmar:

- a) na reação de 1 mol de ouro, são obtidos três mols de água.
- b) o número de oxidação do nitrogênio, no ácido nítrico, é + 5.
- c) na reação de 49,25 g de Au, são obtidos 33,6 L de NO_2 , nas CNTP.
- d) o ácido nítrico representa o agente oxidante e o ouro, o agente redutor.
- e) a soma de todos os coeficientes mínimos e inteiros na equação é igual a 14.

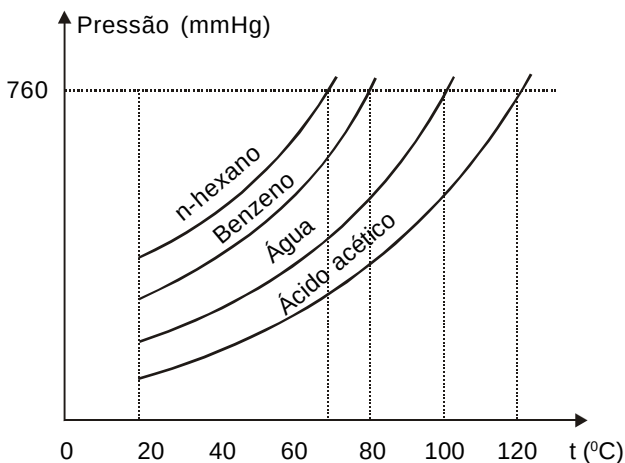
QUESTÃO 51

Uma solução aquosa de cloreto de magnésio, soluto totalmente dissociado, foi preparada pela dissolução de 9,5 g do sal em água suficiente para 500 mL de solução. A concentração de íons cloreto, em mol.L^{-1} é, aproximadamente, igual a

- a) 0,10.
- b) 0,20.
- c) 0,40.
- d) 0,60.
- e) 0,80.

QUESTÃO 52

O gráfico a seguir mostra a variação das pressões de vapor de algumas substâncias, em função da temperatura.

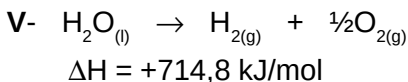
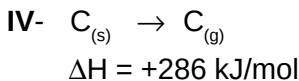
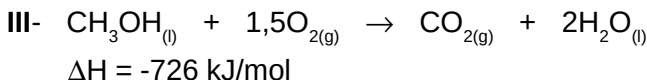
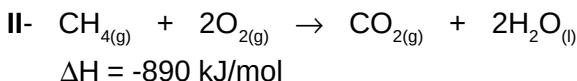
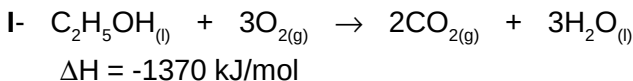


Com relação ao gráfico, é correto afirmar que

- a) a substância mais volátil, a 60°C, é o ácido acético.
- b) o benzeno apresenta temperatura de ebulição igual a 80°C, no nível do mar.
- c) o hidrocarboneto n-hexano é a substância que apresenta menor pressão de vapor.
- d) as pressões de vapor independem da temperatura para as substâncias consideradas.
- e) qualquer mistura de água e ácido acético, a 760 mmHg, terá temperatura de ebulição menor que 100°C.

QUESTÃO 53

Dadas as seguintes equações termoquímicas, a 25°C e 1 atm:



Tendo em vista tais transformações, é correto afirmar que

- a) a equação V representa a reação mais exotérmica.
- b) a decomposição de 2 mols de água libera 1429,6 kJ/mol.
- c) o $\text{C}_{(g)}$ tem conteúdo energético menor que o $\text{C}_{(s)}$ na reação IV.
- d) as reações I, II e III são endotérmicas e as reações IV e V são exotérmicas.
- e) a reação I requer o dobro da quantidade de oxigênio, por molécula reagente, que a reação III.

QUESTÃO 54

O estudo cinético, em fase gasosa, à temperatura constante, da reação representada pela equação: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ mostrou que a velocidade da reação não depende da concentração de **B**, mas quadruplica quando a concentração de **A** é dobrada. Essas observações permitem afirmar que a

- a) conversão de A em C independe de B.
- b) expressão da velocidade para a reação é $v = K[A]^2$.
- c) reação considerada ocorre em apenas uma etapa.
- d) constante de velocidade K independe da temperatura.
- e) substância representada por B tem a função de catalisador.

QUESTÃO 55

A síntese do gás amoníaco, pelo método de Haber, é representada pela equação:



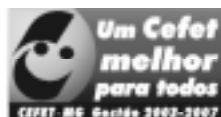
O sistema atinge o equilíbrio em condições que foram otimizadas para que o processo se torne viável. O procedimento que pode aumentar a produção de amônia para a equação que descreve o processo em equilíbrio é

- a) o aumento da pressão.
- b) a adição de um catalisador.
- c) a alteração da temperatura.
- d) o aumento da acidez do meio.
- e) o aumento do volume reacional.

QUESTÃO 56

O freon, CCl_2F_2 , é um composto químico presente nos aerossóis, plásticos e aparelhos de refrigeração e, ao que tudo indica, é o grande responsável pela destruição da camada de ozônio que protege a Terra dos raios ultravioleta do Sol. Com relação à molécula de CCl_2F_2 , é **INCORRETO** afirmar que

- a) tem quatro ligações sigma.
- b) possui geometria tetraédrica.
- c) possui somente ligações polares.
- d) representa uma substância apolar.
- e) apresenta hibridação sp^3 para o carbono.

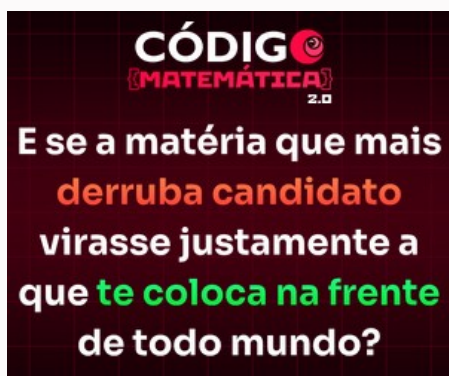


CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

