

CEFET-MG

ENSINO SUPERIOR PROCESSO SELETIVO 1º SEMESTRE 2006

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

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 50 páginas, com 56 questões de múltipla escolha, apresentando 5 opções cada uma, assim distribuídas:

Prova de Matemática, 20 questões, numeradas de 01 a 20.
Prova de Física, 20 questões, numeradas de 21 a 40.
Prova de Biologia, 08 questões, numeradas de 41 a 48.
Prova de Química, 08 questões, numeradas de 49 a 56.
3. Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.
4. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
5. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil. Volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
6. Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de questões, sem uso de máquina de calcular.
7. Marque a folha de respostas, preenchendo, atentamente, a opção correta, representada por uma das letras (a, b, c, d ou e).
8. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões .
9. 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.
10. O candidato devolverá este caderno de questões e a folha de respostas identificada com o nome e o número de inscrição.
11. O gabarito e 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

Uma escola, após pesquisa feita entre seus 2400 alunos, decide redistribuir o número de vagas de seus turnos letivos: manhã, tarde e noite. O total de alunos que prefere cursos diurnos é 60% daqueles interessados nos cursos noturnos. A quantidade de alunos optantes por cursos da manhã é 25% dos que escolheram cursos à tarde e à noite. O número de alunos que optou por cursos à tarde é

- a) 380
- b) 420
- c) 480
- d) 620
- e) 760

QUESTÃO 02

Para que o sistema
$$\begin{cases} x - y + 3z = 2 \\ 2x - y + 4z = n \\ -x + my - 5z = 0 \end{cases}$$
 tenha infinitas

soluções, o valor de $m + n$ deve ser igual a

- a) -2
- b) 0
- c) 2
- d) 4
- e) 8

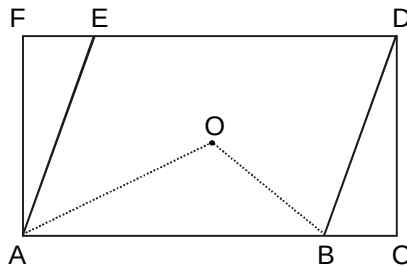
QUESTÃO 03

Uma progressão aritmética com 10 termos tem soma igual a 410. Sendo o seu sétimo termo igual a 50, o primeiro termo é

- a) 2
- b) 8
- c) 12
- d) 14
- e) 20

QUESTÃO 04

Na figura, **ABDE** é um paralelogramo cujas diagonais se cruzam no ponto **O**, e **ACDF** é um retângulo. Se a medida de **AB** é 6 cm e as áreas de **ABO** e **ACDF** são, respectivamente, 3 e 15 cm², então, o comprimento de **AE**, em cm, é



- a) $\frac{5}{2}$
- b) $\frac{25}{4}$
- c) $\sqrt{13}$
- d) $3\sqrt{2}$
- e) $\frac{5\sqrt{5}}{4}$

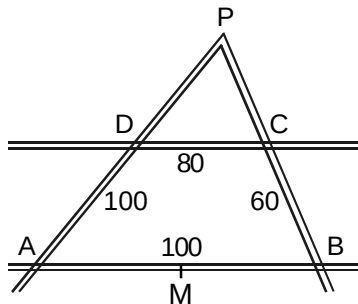
QUESTÃO 05

Uma cabra está amarrada por uma corda de 8 metros de comprimento a um dos cantos externos de um paiol fechado de forma retangular com lados de 6 e 4 metros, localizado no meio de um pasto. A área total a que a cabra tem acesso para pastar, em m^2 , é de

- a) 48π
- b) 50π
- c) 53π
- d) 61π
- e) 64π

QUESTÃO 06

A questão (06) refere-se ao trecho de duas ruas paralelas, onde João e Pedro decidem apostar uma corrida, desenvolvendo a mesma velocidade. As dimensões, na figura, estão representadas em metros.



João partirá do ponto médio **M** do quarteirão **AB**, fazendo o trajeto **MBCDP**, enquanto Pedro percorrerá **MADCP**. Nessas circunstâncias, é correto afirmar que

- a) João e Pedro chegam juntos.
- b) João ganha com mais de 100 m de vantagem.
- c) Pedro ganha com mais de 100 m de vantagem.
- d) João ganha com menos de 100 m de vantagem.
- e) Pedro ganha com menos de 100 m de vantagem.

QUESTÃO 07

O conjunto solução da inequação $\frac{x^2 - 5}{x - 3} > 1$ é

- a) $(-1, 2)$
- b) $(2, 3)$
- c) $(-\infty, -1)$
- d) $(-1, 2) \cup (3, +\infty)$
- e) $(-\infty, -1) \cup (2, 3)$

QUESTÃO 08

O conjunto solução da equação $\sec x \cdot \operatorname{cosec} x = \sec x + 2 \operatorname{tg} x$, no intervalo $[0, 2\pi]$, é

- a) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$
- b) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\}$
- c) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2} \right\}$
- d) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{3\pi}{2} \right\}$
- e) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

QUESTÃO 09

Sabe-se que um dos ângulos internos de um triângulo mede 120° , e os outros dois, x e y , são tais que $\frac{\cos x}{\cos y} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$. A diferença $y - x$, em graus, é

- a) 5
- b) 15
- c) 20
- d) 25
- e) 30

QUESTÃO 10

Uma lancha deve sair do cais e passar por duas bóias antes de retornar ao seu ponto de partida. Em relação ao cais, a primeira bóia fica a 2 km para o leste e 4 km para o norte, enquanto a segunda fica a 6 km para o oeste. O menor percurso possível da lancha, nesse circuito, será, em km, igual a

- a) $6 (\sqrt{5} + 1)$
- b) $6 (\sqrt{5} - 1)$
- c) $4 (\sqrt{5} + 2)$
- d) $4 (\sqrt{5} + \sqrt{2})$
- e) $12 (\sqrt{5} - \sqrt{2})$

QUESTÃO 11

A equação da circunferência de centro $(-4, 6)$ que tangencia, externamente, a circunferência $x^2 + y^2 = 8x$ é

- a) $x^2 + y^2 = 8x + 12y$
- b) $x^2 + y^2 = 12y - 8x$
- c) $x^2 + y^2 = 12y - 8x - 16$
- d) $x^2 + y^2 = 8x - 12y - 16$
- e) $x^2 + y^2 = 12x - 8y - 36$

QUESTÃO 12

Dadas as equações $x^2 - 2x + 2 = 0$ e $x^3 + x^2 - 4x + 6 = 0$, assinale **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as falsas.

- () As raízes da 1ª equação satisfazem a 2ª equação.
- () Apenas uma raiz da 1ª equação satisfaz a 2ª equação.
- () O produto das raízes da 1ª equação satisfaz a 2ª equação.

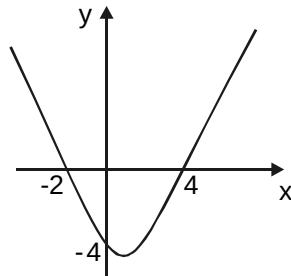
A sequência correta encontrada é:

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

QUESTÃO 13

Na parábola representada pelo gráfico, a equação da reta tangente no ponto de abscissa 1 é

- a) $x = -9$
- b) $y = -9$
- c) $2y = -9$
- d) $8x + 2y = 21$
- e) $8x + 2y = -21$



QUESTÃO 14

Se f é uma função tal que $f(1) = a$, $f(\pi) = b$ e $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$, então, $f(2 + \pi)$ é igual a

- a) a
- b) b
- c) a^2b
- d) ab^2
- e) $a^2 + b$

QUESTÃO 15

O produto dos números x , y e z que satisfaz o sistema

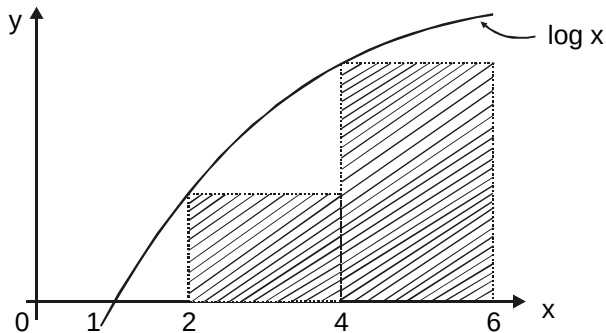
$$\begin{cases} 3^x \cdot 3^y \cdot 3^z = 1 \\ \frac{2^x}{2^y \cdot 2^z} = 4 \\ 4^{-x} \cdot 16^y \cdot 4^z = \frac{1}{4} \end{cases}$$

é igual a

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

QUESTÃO 16

A questão (16) refere-se ao gráfico da função $f(x) = \log x$



O valor da área hachurada é

- a) $\log 4$
- b) $\log 8$
- c) $\log 16$
- d) $\log 32$
- e) $\log 64$

QUESTÃO 17

A soma das raízes da equação $\log^2 x - 4 \log x + 3 = 0$ é

- a) 110
- b) 310
- c) 910
- d) 1010
- e) 1110

QUESTÃO 18

As dimensões de um paralelepípedo retângulo são três números inteiros consecutivos, cuja diagonal mede $\sqrt{50}$ centímetros. Seu volume, em cm^3 , é

- a) 6
- b) 24
- c) 36
- d) 60
- e) 120

QUESTÃO 19

Sejam z e w dois números complexos, tais que z tem parte real 8 e parte imaginária -4 , e w tem forma trigonométrica com módulo igual a 2 e ângulo $\frac{3\pi}{4}$. O resultado da divisão de z por $\overline{w}$ é

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

QUESTÃO 20

Num plano, existem vinte pontos dos quais três nunca são colineares, exceto seis que estão sobre uma mesma reta. O número de retas determinado pelos vinte pontos é

- a) 150
- b) 176
- c) 185
- d) 205
- e) 212

FÍSICA

Instrução geral

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

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

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

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

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

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

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

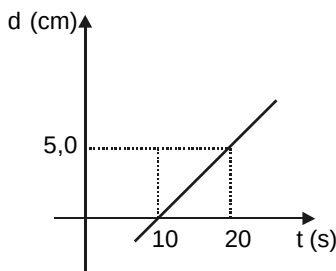
$$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$$

$$\text{calor latente de vaporização da água} = 540 \text{ cal/g}$$

QUESTÃO 21

A figura representa a variação da posição de um móvel com o tempo. A velocidade do objeto em $t = 10$ s vale, em cm/s,

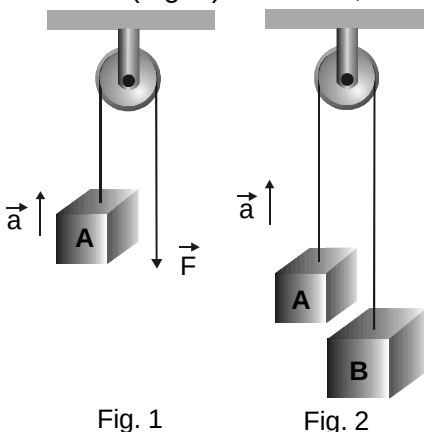
- a) zero.
- b) 0,25.
- c) 0,50.
- d) 2,0.
- e) 4,0.



QUESTÃO 22

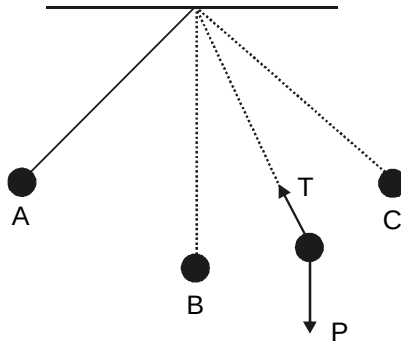
Marcos puxa o bloco **A**, representado na Fig.1, com uma força de 15 N, imprimindo-lhe uma aceleração para cima de $5,0 \text{ m/s}^2$. Para produzir igual aceleração para cima em **A**, ele poderia substituir sua força por um bloco **B** (Fig. 2) de massa, em kg, igual a

- a) 1,5.
- b) 3,0.
- c) 5,0.
- d) 10.
- e) 15.



QUESTÃO 23

Em uma esfera de massa m que oscila como um pêndulo simples, atuam a força peso (P), e a força de tração aplicada pelo fio (T), como mostrado na figura.



Desprezando-se a resistência do ar, afirma-se:

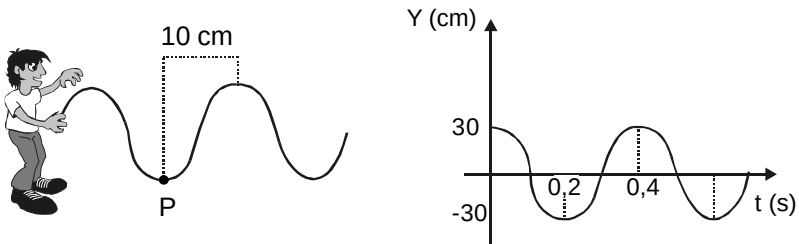
- I - nas posições mais altas de sua trajetória (pontos A e C),
 $T < P$;
- II - ao passar pela posição mais baixa de sua trajetória (ponto B), $T = P$;
- III - nas posições mais altas de sua trajetória (pontos A e C),
a esfera está em equilíbrio;
- IV- ao se deslocar de C para B, a velocidade da massa e a
tensão na corda aumentam.

Conclui-se que apenas são corretas as afirmativas

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

QUESTÃO 24

A figura representa uma onda transversal, propagando-se numa corda homogênea, e o gráfico $Y \times t$ mostra como a posição do ponto **P** da corda varia com o tempo.



A velocidade dessa onda, em cm/s, é

- a) 15.
- b) 20.
- c) 25.
- d) 30.
- e) 50.

QUESTÃO 25

Um corpo de massa M , pendurado por um fio inextensível de comprimento L e massa desprezível, é posto para oscilar com uma amplitude angular θ , sob a ação da gravidade g . Para que o movimento desse pêndulo simples passe a ser um movimento harmônico simples, deve-se diminuir

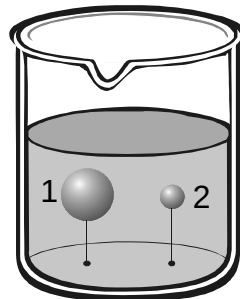
- a) M .
- b) g .
- c) L .
- d) θ .
- e) $\frac{L}{g}$.

QUESTÃO 26

Na figura, estão representadas duas esferas maciças **1** e **2**, de raios R_1 e R_2 tais que $R_1 = 2R_2$, feitas de mesmo material e imersas em um recipiente contendo água. Elas são mantidas, nas posições indicadas, por meio de fios cujas tensões são T_1 e T_2 , respectivamente.

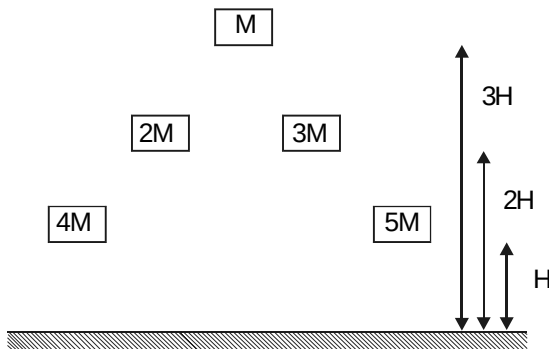
Nessas condições, a razão T_1 / T_2 é igual a

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 8.



QUESTÃO 27

Na figura, são representados cinco corpos com suas respectivas massas e alturas, a partir de um mesmo nível de referência.

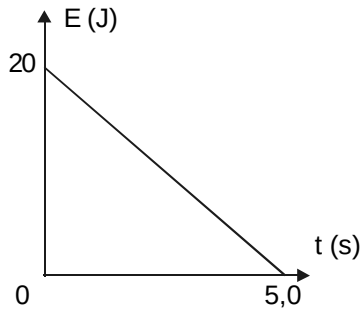


O corpo que possui maior energia potencial gravitacional é o de massa

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

QUESTÃO 28

Um bloco de 3,0 kg, sobre uma superfície horizontal com atrito, tem sua energia cinética, variando de acordo com o gráfico.

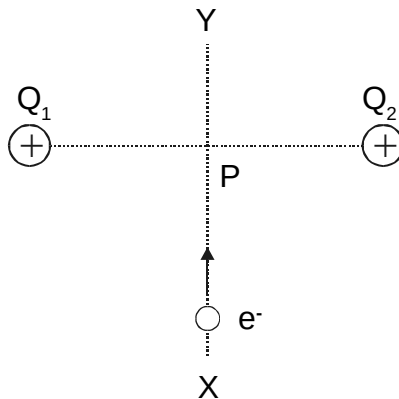


O trabalho total sobre o corpo, em joules, é

- a) - 50.
- b) - 20.
- c) - 15.
- d) - 5,0.
- e) - 4,0.

QUESTÃO 29

A figura representa duas cargas puntuais de mesmo módulo e sinal, mantidas fixas em pontos equidistantes de um ponto **P**. Um elétron é lançado ao longo da linha **YX**, no sentido de **X** para **Y**.



Considerando-se apenas as forças de origem elétrica, o movimento da partícula, ao se aproximar do ponto **P**, é _____ e, ao se afastar, é _____.

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

- a) uniforme, uniforme.
- b) acelerado, uniforme.
- c) retardado, acelerado.
- d) acelerado, retardado.
- e) retardado, retardado.

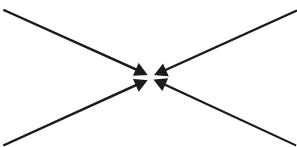
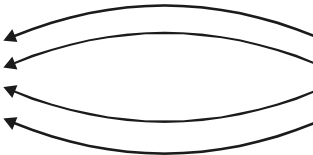
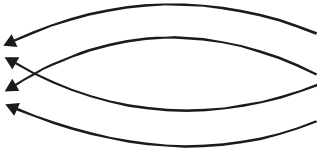
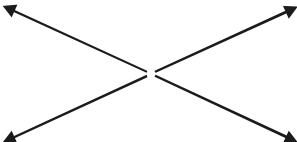
QUESTÃO 30

Uma esfera condutora oca de 0,50 m de raio está eletrizada e em equilíbrio eletrostático. Sabe-se que o potencial a 1,0 m do centro da esfera vale 9×10^3 V. Então, o potencial e o campo elétrico no centro da esfera valem, respectivamente, em V e V/m,

- a) zero e zero.
- b) $4,5 \times 10^3$ e zero.
- c) $4,5 \times 10^3$ e $3,6 \times 10^4$.
- d) $1,8 \times 10^4$ e zero.
- e) $1,8 \times 10^4$ e $3,6 \times 10^4$.

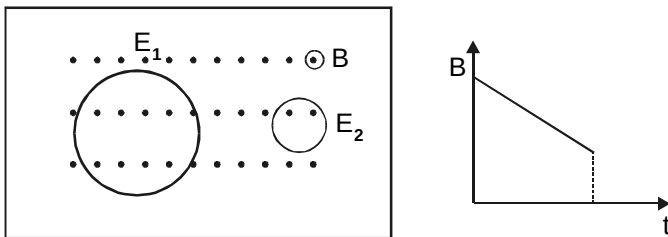
QUESTÃO 31

NÃO pode representar o campo elétrico, em uma dada região, a figura:

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

QUESTÃO 32

Duas espiras metálicas E_1 e E_2 , de resistências iguais, são colocadas e mantidas em repouso numa região onde existe um campo magnético B perpendicular ao plano das espiras, cuja intensidade está representada no gráfico $B \times t$, como mostram as figuras.



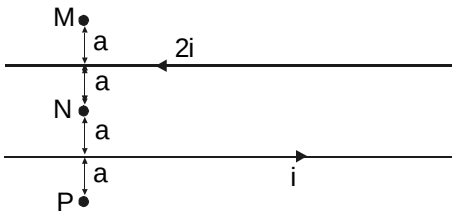
A corrente elétrica induzida na espira E_1 é _____
a induzida na espira E_2 e, em ambas, o sentido é _____.

A alternativa que preenche, respectivamente, de forma correta, as lacunas, é

- a) igual, horário.
- b) maior que, horário.
- c) igual, anti-horário.
- d) menor que, horário.
- e) maior que, anti-horário.

QUESTÃO 33

Dois condutores retos, longos e paralelos, separados por uma distância $2a$, são percorridos por correntes opostas de intensidade i e $2i$, como representado na figura. Os sentidos dos campos de indução resultantes que eles produzem nos pontos **M**, **N** e **P** estão representados, respectivamente, de forma correta, em



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

QUESTÃO 34

Cargas elétricas _____ podem produzir ondas eletromagnéticas que se propagam em uma direção _____ à direção de oscilação do campo elétrico e _____ à direção de oscilação do campo magnético.

A alternativa que completa as lacunas, respectivamente, de forma correta, é

- a) aceleradas, paralela, paralela.
- b) aceleradas, paralela, perpendicular.
- c) aceleradas, perpendicular, paralela.
- d) desaceleradas, perpendicular, paralela.
- e) desaceleradas, perpendicular, perpendicular.

QUESTÃO 35

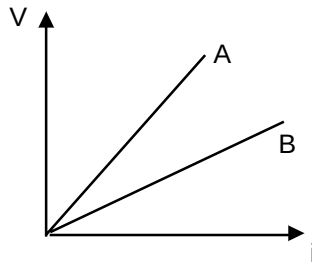
A energia de um elétron no átomo de hidrogênio, segundo o modelo atômico de Bohr, é quantizada na forma $E_n = -13,6/n^2$. Dessa forma, um elétron, na _____ camada, deverá _____, exatamente, _____ e V de energia, para voltar à primeira camada.

A opção que completa as lacunas, respectivamente, de forma correta, é

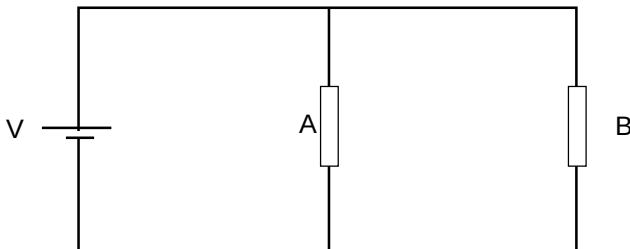
- a) segunda, perder, 10,2.
- b) segunda, perder, 13,6.
- c) terceira, ganhar, 10,2.
- d) terceira, ganhar, 13,6.
- e) quarta, ganhar, 13,6.

QUESTÃO 36

O comportamento elétrico dos condutores **A** e **B** está representado no gráfico seguinte.



Eles são conectados à bateria ideal do circuito abaixo.



Sendo i_A e i_B as intensidades das correntes que os atravessam, e V_A e V_B as tensões a que estão submetidos, respectivamente, é correto afirmar que

- a) $i_A < i_B$ e $V_A = V_B$.
- b) $i_A = i_B$ e $V_A = V_B$.
- c) $i_A > i_B$ e $V_A < V_B$.
- d) $i_A = i_B$ e $V_A > V_B$.
- e) $i_A > i_B$ e $V_A = V_B$.

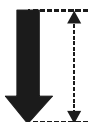
QUESTÃO 37

O objeto  10 cm é colocado entre o foco e o vértice de um espelho côncavo. A imagem fornecida por esse espelho será mais bem representada em:

a)  10 cm

b)  6 cm

c)  14 cm

d)  14 cm

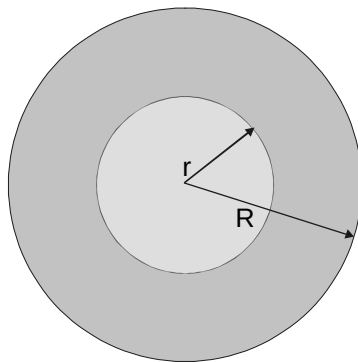
e)  10 cm



QUESTÃO 38

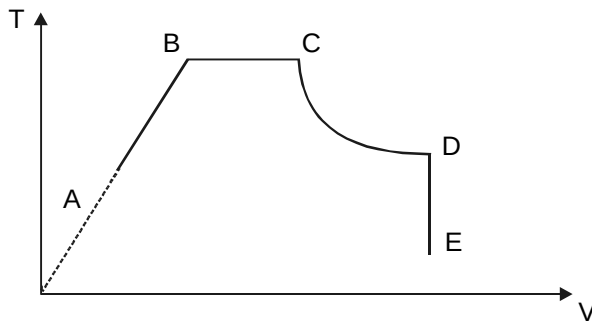
A figura representa uma esfera metálica de raio R e coeficiente de dilatação γ , com um orifício concêntrico, também esférico, de raio r . Se a uma temperatura $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ se tem $R = 2r$, então, à temperatura de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, a razão $\frac{\Delta R}{\Delta r}$, entre as dilatações, é igual a

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



QUESTÃO 39

O gráfico mostra como a temperatura absoluta T de um gás ideal varia com o volume V , ao realizar as transformações **AB**, **BC**, **CD** e **DE**. A quantidade de calor recebida pelo gás é equivalente ao trabalho realizado na transformação _____ e totalmente utilizada para aumentar a energia interna do gás em _____.



A alternativa que preenche as lacunas, respectivamente, de forma correta, é

- a) AB e BC.
- b) BC e DE.
- c) CD e DE.
- d) BC e CD.
- e) AB e CD.

QUESTÃO 40

Uma massa de água, inicialmente a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, é totalmente vaporizada à pressão de $1,0\text{ atm}$. A razão entre a quantidade de calor utilizada na mudança de fase e aquela gasta no seu aquecimento é.

- a) 1,0.
- b) 2,0.
- c) 6,0.
- d) 9,0.
- e) 10.

BIOLOGIA

QUESTÃO 41

Os carboidratos, também denominados hidratos de carbono, realizam, nas células, as funções estrutural e energética. A função estrutural é realizada pelo (a)

- a) amido.
- b) quitina.
- c) frutose.
- d) sacarose.
- e) glicogênio.

QUESTÃO 42

Dentre os tecidos vegetais abaixo:

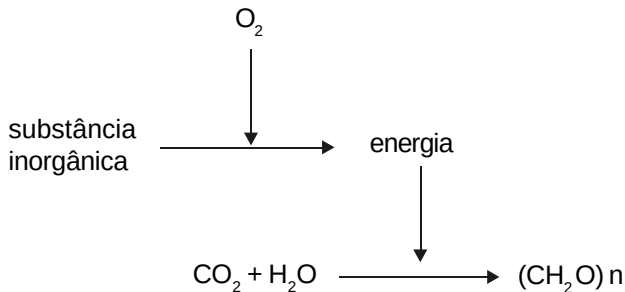
- I- aerênquima do caule do aguapé;
- II- espinhos do mandacaru;
- III- cutícula de uma folha de palmeira brasileira;
- IV- parênquima amilífero de um rizoma de batata inglesa.

A função de reserva é realizada apenas nos itens

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

QUESTÃO 43

O esquema abaixo representa o metabolismo energético de um ser vivo de forma resumida.

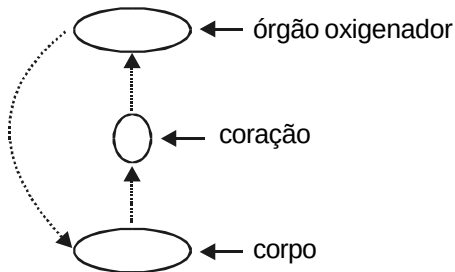


Esse fenômeno se denomina

- a) respiração.
- b) fotossíntese.
- c) quimiossíntese.
- d) fermentação láctica.
- e) fermentação alcoólica.

QUESTÃO 44

A figura abaixo mostra o esquema do sistema circulatório de um animal.



Pode-se afirmar que a circulação é de um(a)

- a) ave.
- b) peixe.
- c) réptil.
- d) anfíbio.
- e) mamífero.

QUESTÃO 45

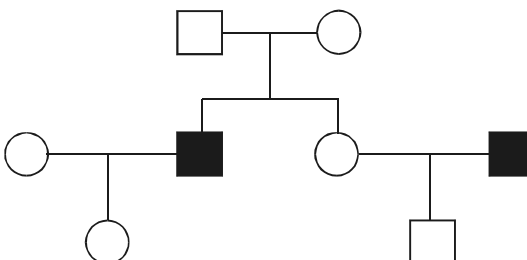
A maré vermelha consiste em um fenômeno relacionado, principalmente, com a intensa proliferação de um dinoflagelado que, sob determinadas condições, forma populações extremamente grandes, originando extensas manchas avermelhadas na superfície do mar. (LOPES, Sonia, *BIO 2*. p. 59) adaptado.

O dinoflagelado responsável por esse fenômeno é um (a)

- a) vírus.
- b) fungo.
- c) monera.
- d) protista.
- e) bactéria.

QUESTÃO 46

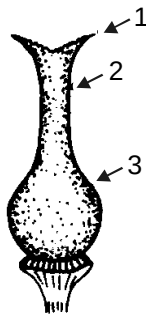
A questão (46) refere-se ao heredograma abaixo com característica condicionada por um único par de genes. A probabilidade dos descendentes do casal III-1 x III-2 terem um filho heterozigoto é



- a) $1/2$.
- b) $1/4$.
- c) $1/6$.
- d) $3/4$.
- e) $3/8$.

QUESTÃO 47

O gineceu abaixo representado é constituído pelo pistilo formado por uma ou mais folhas modificadas que se fundem, originando uma porção basal dilatada (3), e uma porção alongada (2), cujo ápice é (1).



Os números 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a(ao)

- a) antera, filete e óvulo.
- b) filete, antera e ovário.
- c) estigma, filete e antera.
- d) estilete , estigma e óvulo.
- e) estigma , estilete e ovário.

QUESTÃO 48

“... Ainda é cedo para decretar que a seca amazônica e os furacões provocados pelo aquecimento do Oceano Atlântico são resultado do aquecimento global. Contudo, servem de alerta para o que pode estar por vir, pois tal fenômeno condiz com as previsões futuras de alteração do clima. O mundo está se aquecendo e parece certo que mais surpresas como estas podem se repetir”...

(Katrina e seca na Amazônia: lições sobre o aquecimento global? Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/noticias/ler>> Acesso em: 27 out. 2005.)

Sabe-se que quanto maior a concentração de CO_2 , maior é a quantidade de energia térmica aprisionada nos limites da atmosfera terrestre. Esse mecanismo é importantíssimo para a manutenção da temperatura em nosso planeta, mas sua elevação contínua pode comprometer a vida.

O fenômeno ligado à elevação da temperatura da terra é denominado

- a) efeito estufa.
- b) chuva ácida.
- c) eutrofização.
- d) inversão térmica.
- e) magnificação trófica.

TABELA PERIÓDICA

Tabela Periódica dos Elementos (baseada no ¹² C)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1 (1A)	2 (2A)	3 (3B)	4 (4B)	5 (5B)	6 (6B)	7 (7B)	8 (8B)	9	10	11 (1B)	12 (2B)	13 (3A)	14 (4A)	15 (5A)	16 (6A)	17 (7A)	18 (0)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1 H 1,008	2 He 4,0	3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 Na 23,0	6 Mg 24,3	7 K 39,1	8 Ca 40,1	9 Sc 44,9	10 Ti 47,9	11 V 50,9	12 Cr 52,0	13 Mn 54,9	14 Fe 55,8	15 Co 58,9	16 Ni 58,7	17 Cu 63,5	18 Zn 65,4	19 Ga 69,7	20 Ge 72,6	21 As 74,9	22 Se 78,9	23 Br 79,9	24 Kr 83,8	25 Rb 85,5	26 Sr 87,6	27 Y 88,9	28 Zr 91,2	29 Nb 92,5	30 Mo 95,9	31 Tc 98,9	32 Ru 101,1	33 Rh 102,9	34 Pd 106,4	35 Ag 107,9	36 Cd 112,4	37 In 114,8	38 Sn 118,7	39 Sb 121,8	40 Te 127,6	41 I 126,9	42 Xe 131,3	43 Ba 137,3	44 La 138,9	45 Ce 140,1	46 Pr 140,9	47 Nd 144,2	48 Pm (147)	49 Sm 150,4	50 Eu 152,0	51 Gd 157,3	52 Tb 158,9	53 Dy 162,5	54 Ho 164,9	55 Er 167,3	56 Tm 168,9	57 Yb 173,0	58 Lu 175,0	59 Hf 178,5	60 Ta 180,9	61 W 183,8	62 Re 186,2	63 Os 190,2	64 Ir 192,2	65 Pt 195,1	66 Au 197,0	67 Hg 200,6	68 Tl 204,4	69 Pb 207,2	70 Bi 208,0	71 Po 210,0	72 At (210)	73 Rn (222)	74 Fr (223)	75 Ra (226)	76 Ac (227)	77 Sg (227)	78 Db (227)	79 Rf (227)	80 Hf (227)	81 Ta (227)	82 W (227)	83 Re (227)	84 Os (227)	85 Ir (227)	86 Pt (227)	87 Au (227)	88 Hg (227)	89 Tl (227)	90 Pb (227)	91 Bi (227)	92 Po (227)	93 At (227)	94 Rn (227)	95 Fr (227)	96 Ra (227)	97 Ac (227)	98 Th (227)	99 Pa (227)	100 U (238,0)	101 Np (237)	102 Pu (242)	103 Am (243)	104 Cm (247)	105 Bk (247)	106 Cf (251)	107 Es (254)	108 Fm (253)	109 Md (256)	110 No (253)	111 Lr (257)	112 Uub (227)	113 Uub (227)	114 Uub (227)	115 Uub (227)	116 Uub (227)	117 Uub (227)	118 Uub (227)	119 Uub (227)	120 Uub (227)	121 Uub (227)	122 Uub (227)	123 Uub (227)	124 Uub (227)	125 Uub (227)	126 Uub (227)	127 Uub (227)	128 Uub (227)	129 Uub (227)	130 Uub (227)	131 Uub (227)	132 Uub (227)	133 Uub (227)	134 Uub (227)	135 Uub (227)	136 Uub (227)	137 Uub (227)	138 Uub (227)	139 Uub (227)	140 Uub (227)	141 Uub (227)	142 Uub (227)	143 Uub (227)	144 Uub (227)	145 Uub (227)	146 Uub (227)	147 Uub (227)	148 Uub (227)	149 Uub (227)	150 Uub (227)	151 Uub (227)	152 Uub (227)	153 Uub (227)	154 Uub (227)	155 Uub (227)	156 Uub (227)	157 Uub (227)	158 Uub (227)	159 Uub (227)	160 Uub (227)	161 Uub (227)	162 Uub (227)	163 Uub (227)	164 Uub (227)	165 Uub (227)	166 Uub (227)	167 Uub (227)	168 Uub (227)	169 Uub (227)	170 Uub (227)	171 Uub (227)	172 Uub (227)	173 Uub (227)	174 Uub (227)	175 Uub (227)	176 Uub (227)	177 Uub (227)	178 Uub (227)	179 Uub (227)	180 Uub (227)	181 Uub (227)	182 Uub (227)	183 Uub (227)	184 Uub (227)	185 Uub (227)	186 Uub (227)	187 Uub (227)	188 Uub (227)	189 Uub (227)	190 Uub (227)	191 Uub (227)	192 Uub (227)	193 Uub (227)	194 Uub (227)	195 Uub (227)	196 Uub (227)	197 Uub (227)	198 Uub (227)	199 Uub (227)	200 Uub (227)	201 Uub (227)	202 Uub (227)	203 Uub (227)	204 Uub (227)	205 Uub (227)	206 Uub (227)	207 Uub (227)	208 Uub (227)	209 Uub (227)	210 Uub (227)	211 Uub (227)	212 Uub (227)	213 Uub (227)	214 Uub (227)	215 Uub (227)	216 Uub (227)	217 Uub (227)	218 Uub (227)	219 Uub (227)	220 Uub (227)	221 Uub (227)	222 Uub (227)	223 Uub (227)	224 Uub (227)	225 Uub (227)	226 Uub (227)	227 Uub (227)	228 Uub (227)	229 Uub (227)	230 Uub (227)	231 Uub (227)	232 Uub (227)	233 Uub (227)	234 Uub (227)	235 Uub (227)	236 Uub (227)	237 Uub (227)	238 Uub (227)	239 Uub (227)	240 Uub (227)	241 Uub (227)	242 Uub (227)	243 Uub (227)	244 Uub (227)	245 Uub (227)	246 Uub (227)	247 Uub (227)	248 Uub (227)	249 Uub (227)	250 Uub (227)	251 Uub (227)	252 Uub (227)	253 Uub (227)	254 Uub (227)	255 Uub (227)	256 Uub (227)	257 Uub (227)	258 Uub (227)	259 Uub (227)	260 Uub (227)	261 Uub (227)	262 Uub (227)	263 Uub (227)	264 Uub (227)	265 Uub (227)	266 Uub (227)	267 Uub (227)	268 Uub (227)	269 Uub (227)	270 Uub (227)	271 Uub (227)	272 Uub (227)	273 Uub (227)	274 Uub (227)	275 Uub (227)	276 Uub (227)	277 Uub (227)	278 Uub (227)	279 Uub (227)	280 Uub (227)	281 Uub (227)	282 Uub (227)	283 Uub (227)	284 Uub (227)	285 Uub (227)	286 Uub (227)	287 Uub (227)	288 Uub (227)	289 Uub (227)	290 Uub (227)	291 Uub (227)	292 Uub (227)	293 Uub (227)	294 Uub (227)	295 Uub (227)	296 Uub (227)	297 Uub (227)	298 Uub (227)	299 Uub (227)	300 Uub (227)	301 Uub (227)	302 Uub (227)	303 Uub (227)	304 Uub (227)	305 Uub (227)	306 Uub (227)	307 Uub (227)	308 Uub (227)	309 Uub (227)	310 Uub (227)	311 Uub (227)	312 Uub (227)	313 Uub (227)	314 Uub (227)	315 Uub (227)	316 Uub (227)	317 Uub (227)	318 Uub (227)	319 Uub (227)	320 Uub (227)	321 Uub (227)	322 Uub (227)	323 Uub (227)	324 Uub (227)	325 Uub (227)	326 Uub (227)	327 Uub (227)	328 Uub (227)	329 Uub (227)	330 Uub (227)	331 Uub (227)	332 Uub (227)	333 Uub (227)	334 Uub (227)	335 Uub (227)	336 Uub (227)	337 Uub (227)	338 Uub (227)	339 Uub (227)	340 Uub (227)	341 Uub (227)	342 Uub (227)	343 Uub (227)	344 Uub (227)	345 Uub (227)	346 Uub (227)	347 Uub (227)	348 Uub (227)	349 Uub (227)	350 Uub (227)	351 Uub (227)	352 Uub (227)	353 Uub (227)	354 Uub (227)	355 Uub (227)	356 Uub (227)	357 Uub (227)	358 Uub (227)	359 Uub (227)	360 Uub (227)	361 Uub (227)	362 Uub (227)	363 Uub (227)	364 Uub (227)	365 Uub (227)	366 Uub (227)	367 Uub (227)	368 Uub (227)	369 Uub (227)	370 Uub (227)	371 Uub (227)	372 Uub (227)	373 Uub (227)	374 Uub (227)	375 Uub (227)	376 Uub (227)	377 Uub (227)	378 Uub (227)	379 Uub (227)	380 Uub (227)	381 Uub (227)	382 Uub (227)	383 Uub (227)	384 Uub (227)	385 Uub (227)	386 Uub (227)	387 Uub (227)	388 Uub (227)	389 Uub (227)	390 Uub (227)	391 Uub (227)	392 Uub (227)	393 Uub (227)	394 Uub (227)	395 Uub (227)	396 Uub (227)	397 Uub (227)	398 Uub (227)	399 Uub (227)	400 Uub (227)	401 Uub (227)	402 Uub (227)	403 Uub (227)	404 Uub (227)	405 Uub (227)	406 Uub (227)	407 Uub (227)	408 Uub (227)	409 Uub (227)	410 Uub (227)	411 Uub (227)	412 Uub (227)	413 Uub (227)	414 Uub (227)	415 Uub (227)	416 Uub (227)	417 Uub (227)	418 Uub (227)	419 Uub (227)	420 Uub (227)	421 Uub (227)	422 Uub (227)	423 Uub (227)	424 Uub (227)	425 Uub (227)	426 Uub (227)	427 Uub (227)	428 Uub (227)	429 Uub (227)	430 Uub (227)	431 Uub (227)	432 Uub (227)	433 Uub (227)	434 Uub (227)	435 Uub (227)	436 Uub (227)	437 Uub (227)	438 Uub (227)	439 Uub (227)	440 Uub (227)	441 Uub (227)	442 Uub (227)	443 Uub (227)	444 Uub (227)	445 Uub (227)	446 Uub (227)	447 Uub (227)	448 Uub (227)	449 Uub (227)	450 Uub (227)	451 Uub (227)	452 Uub (227)	453 Uub (227)	454 Uub (227)	455 Uub (227)	456 Uub (227)	457 Uub (227)	458 Uub (227)	459 Uub (227)	460 Uub (227)	461 Uub (227)	462 Uub (227)	463 Uub (227)	464 Uub (227)	465 Uub (227)	466 Uub (227)	467 Uub (227)	468 Uub (227)	469 Uub (227)	470 Uub (227)	471 Uub (227)	472 Uub (227)	473 Uub (227)	474 Uub (227)	475 Uub (227)	476 Uub (227)	477 Uub (227)	478 Uub (227)	479 Uub (227)	480 Uub (227)	481 Uub (227)	482 Uub (227)	483 Uub (227)	484 Uub (227)	485 Uub (227)	486 Uub (227)	487 Uub (227)	488 Uub (227)	489 Uub (227)	490 Uub (227)	491 Uub (227)	492 Uub (227)	493 Uub (227)	494 Uub (227)	495 Uub (227)	496 Uub (227)	497 Uub (227)	498 Uub (227)	499 Uub (227)	500 Uub (227)	501 Uub (227)	502 Uub (227)	503 Uub (227)	504 Uub (227)	505 Uub (227)	506 Uub (227)	507 Uub (227)	508 Uub (227)	509 Uub (227)	510 Uub (227)	511 Uub (227)	512 Uub (227)	513 Uub (227)	514 Uub (227)	515 Uub (227)	516 Uub (227)	517 Uub (227)	518 Uub (227)	519 Uub (227)	520 Uub (227)	521 Uub (227)	522 Uub (227)	523 Uub (227)	524 Uub (227)	525 Uub (227)	526 Uub (227)	527 Uub (227)	528 Uub (227)	529 Uub (227)	530 Uub (227)	531 Uub (227)	532 Uub (227)	533 Uub (227)	534 Uub (227)	535 Uub (227)	536 Uub (227)	537 Uub (227)	538 Uub (227)	539 Uub (227)	540 Uub (227)	541 Uub (227)	542 Uub (227)	543 Uub (227)	544 Uub (227)	545 Uub (227)	546 Uub (227)	547 Uub (227)	548 Uub (227)	549 Uub (227)	550 Uub (227)	551 Uub (227)	552 Uub (227)	553 Uub (227)	554 Uub (227)	555 Uub (227)	556 Uub (227)	557 Uub (227)	558 Uub (227)	559 Uub (227)	560 Uub (227)	561 Uub (227)	562 Uub (227)	563 Uub (227)	564 Uub (227)	565 Uub (227)	566 Uub (227)	567 Uub (227)	568 Uub (227)	569 Uub (227)	570 Uub (227)	571 Uub (227)	572 Uub (227)	573 Uub (227)	574 Uub (227)	575 Uub (227)	576 Uub (227)	577 Uub (227)	578 Uub (227)	579 Uub (227)	580 Uub (227)	581 Uub (227)	582 Uub (227)	583 Uub (227)	584 Uub (227)	585 Uub (227)	586 Uub (227)	587 Uub (227)	588 Uub (227)	589 Uub (227)	590 Uub (227)	591 Uub (227)	592 Uub (227)	593 Uub (227)	594 Uub (227)	595 Uub (227)	596 Uub (227)	597 Uub (227)	598 Uub (227)	599 Uub (227)	600 Uub (227)	601 Uub (227)	602 Uub (227)	603 Uub (227)	604 Uub (227)	605 Uub (227)	606 Uub (227)	607 Uub (227)	608 Uub (227)	609 Uub (227)	610 Uub (227)	611 Uub (227)	612 Uub (227)	613 Uub (227)	614 Uub (227)	615 Uub (227)	616 Uub (227)	617 Uub (227)	618 Uub (227)	619 Uub (227)	620 Uub (227)	621 Uub (227)	622 Uub (227)	623 Uub (227)	624 Uub (227)	625 Uub (227)	626 Uub (227)	627 Uub (227)	628 Uub (227)	629 Uub (227)	630 Uub (227)	631 Uub (227)	632 Uub (227)	633 Uub (227)	634 Uub (227)	635 Uub (227)	636 Uub (227)	637 Uub (227)	638 Uub (227)	639 Uub (227)	640 Uub (227)	641 Uub (227)	642 Uub (227)	643 Uub (227)	644 Uub (227)	645 Uub (227)	646 Uub (227)	647 Uub (227)	648 Uub (227)	649 Uub (227)	650 Uub (227)	651 Uub (227)	652 Uub (227)	653 Uub (227)	654 Uub (227)	655 Uub (227)	656 Uub (227)	657 Uub (227)	658 Uub (227)	659 Uub (227)	660 Uub (227)	661 Uub (227)	662 Uub (227)	663 Uub (227)	664 Uub (227)	665 Uub (227)	666 Uub (227)	667 Uub (227)

QUÍMICA

QUESTÃO 49

Duas substâncias sólidas, **X** e **Z**, apresentam as propriedades listadas na tabela abaixo.

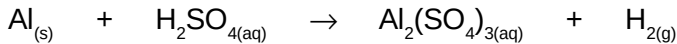
Substâncias	Ponto de fusão (°C)	Solubilidade em CCl ₄	Solubilidade em água	Condutividade elétrica no estado sólido	Condutividade em solução
X	890	insolúvel	solúvel	não conduz	conduz
Z	115	solúvel	insolúvel	não conduz	não conduz

A partir desses dados, é correto concluir que as substâncias

- a) X e Z são moleculares.
- b) X é iônica e Z metálica.
- c) X é metálica e Z iônica.
- d) X é molecular e Z iônica.
- e) X é iônica e Z molecular.

QUESTÃO 50

O alumínio metálico reage com uma solução de ácido sulfúrico, produzindo sulfato de alumínio e gás hidrogênio, conforme a seguinte equação não-balanceada:



Com relação a esse processo, é correto afirmar que

- a) o alumínio sofre uma redução.
- b) o hidrogênio sofre uma oxidação.
- c) o estado de oxidação do enxofre no H_2SO_4 é igual a + 4.
- d) a soma de todos os coeficientes mínimos e inteiros, após o balanceamento, é igual a 9.
- e) na reação de 54,0 gramas de alumínio metálico, obtém-se 44,8 L de gás hidrogênio nas CNTP.

QUESTÃO 51

No tratamento da pneumonia, pode ser utilizado um antibiótico que traz a seguinte informação: 80 mg/mL de amoxicilina. A quantidade de amoxicilina, em gramas, ingerida por uma pessoa que toma 3 mL do antibiótico, duas vezes ao dia, após 7 dias de tratamento, será igual a

- a) 1,12.
- b) 1,68.
- c) 3,36.
- d) 6,72.
- e) 8,62.

QUESTÃO 52

Considere as seguintes soluções aquosas, a 25 °C e 1 atm:

X – 0,50 mol/L de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$);

Y – 0,20 mol/L de cloreto de sódio (NaCl);

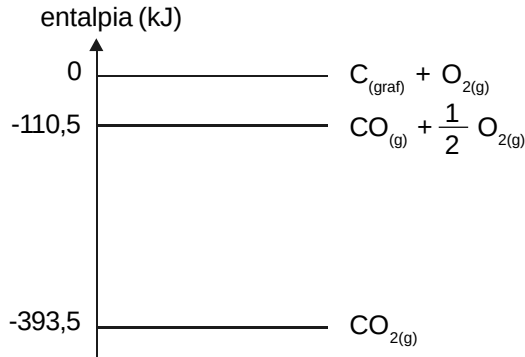
Z – 0,20 mol/L de brometo de cálcio ($CaBr_2$).

Sobre as propriedades coligativas de tais soluções, é correto afirmar que

- a) a solução X é a de maior pressão de vapor.
- b) a solução Z é a de menor temperatura de ebulição.
- c) as três soluções apresentam temperatura de ebulição inferior a 100 °C.
- d) as três soluções possuem temperatura de congelamento superior a 0 °C.
- e) a solução Y tem uma temperatura de congelamento maior do que a solução X.

QUESTÃO 53

O diagrama seguinte fornece dados referentes a algumas substâncias químicas.

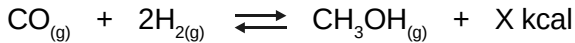


Com base no gráfico, pode-se afirmar, corretamente, que a

- a) combustão do $C_{(graf)}$ é uma reação exotérmica.
- b) entalpia de formação de $CO_{2(g)}$ é igual $-283,0$ kJ/mol.
- c) transformação de $CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$ em $CO_{2(g)}$ apresenta ΔH positivo.
- d) queima incompleta do $C_{(graf)}$ fornece mais energia que a completa.
- e) formação do $CO_{2(g)}$, a partir de substâncias simples, é endotérmica.

QUESTÃO 54

O metanol (CH_3OH) é um combustível alternativo e pode ser produzido, em condições adequadas, de acordo com a seguinte reação:



Com relação a esse sistema em equilíbrio, é correto afirmar que a(o)

- a) acréscimo de $\text{H}_{2(g)}$ desloca o equilíbrio no sentido da formação do $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$.
- b) aumento da pressão total desloca o equilíbrio no sentido de $\text{CO}_{(g)}$ e $\text{H}_{2(g)}$.
- c) adição de um catalisador mantém inalterada a velocidade da reação.
- d) remoção de $\text{CO}_{(g)}$ desloca o equilíbrio no sentido do metanol.
- e) aumento da temperatura desloca o equilíbrio para a direita.

QUESTÃO 55

A água do mar possui uma quantidade apreciável de íon magnésio, que pode ser extraído e precipitado como hidróxido de magnésio. Posteriormente, o hidróxido é convertido em cloreto por tratamento com ácido clorídrico. Após a evaporação da água, o cloreto de magnésio fundido é submetido à eletrólise.

Sobre essa técnica, é correto afirmar que se

- a) forma gás cloro no pólo negativo.
- b) trata de um processo espontâneo.
- c) obtém magnésio metálico no catodo.
- d) formam massas de substâncias iguais nos eletrodos.
- e) mantém constante o número de oxidação do cloreto durante o processo.

QUESTÃO 56

O hidrocarboneto $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ é isômero
plano de posição do

- a) n-pentano.
- b) 2-metil-hexano.
- c) 3-etil-pentano.
- d) 3-metil-hexano.
- e) 2,3-dimetil-pentano.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEE Coissão eranente de estiular

CEFET-MG

rocesso eletio Ensino uerior eestre

Engenharia Industrial Elétrica, Engenharia Industrial Mecânica, Engenharia de
rdu i il, Engenharia de uta Industrial, ecnlgia e adilgia

Dia 26-11-2005 - Matemática, Física, Biologia e Química

GABARITO

- 01 (A) (B) (C) (D) (E)
02 (A) (B) (C) (D) (E)
03 (A) (B) (C) (D) (E)
04 (A) (B) (C) (D) (E)
05 (A) (B) (C) (D) (E)
06 (A) (B) (C) (D) (E)
07 (A) (B) (C) (D) (E)
08 (A) (B) (C) (D) (E)
09 (A) (B) (C) (D) (E)
10 (A) (B) (C) (D) (E)
11 (A) (B) (C) (D) (E)
12 (A) (B) (C) (D) (E)
13 (A) (B) (C) (D) (E)
14 (A) (B) (C) (D) (E)
15 (A) (B) (C) (D) (E)
16 (A) (B) (C) (D) (E)
17 (A) (B) (C) (D) (E)
18 (A) (B) (C) (D) (E)
19 (A) (B) (C) (D) (E)

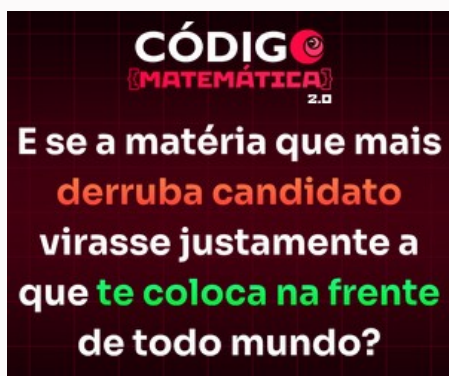
- 20 (A) (B) (C) (D) (E)
21 (A) (B) (C) (D) (E)
22 (A) (B) (C) (D) (E)
23 (A) (B) (C) (D) (E)
24 (A) (B) (C) (D) (E)
25 (A) (B) (C) (D) (E)
26 (A) (B) (C) (D) (E)
27 (A) (B) (C) (D) (E)
28 (A) (B) (C) (D) (E)
29 (A) (B) (C) (D) (E)
30 (A) (B) (C) (D) (E)
31 (A) (B) (C) (D) (E)
32 (A) (B) (C) (D) (E)
33 (A) (B) (C) (D) (E)
34 (A) (B) (C) (D) (E)
35 (A) (B) (C) (D) (E)
36 (A) (B) (C) (D) (E)
37 (A) (B) (C) (D) (E)
38 (A) (B) (C) (D) (E)

- 39 (A) (B) (C) (D) (E)
40 (A) (B) (C) (D) (E)
41 (A) (B) (C) (D) (E)
42 (A) (B) (C) (D) (E)
43 (A) (B) (C) (D) (E)
44 (A) (B) (C) (D) (E)
45 (A) (B) (C) (D) (E)
46 (A) (B) (C) (D) (E)
47 (A) (B) (C) (D) (E)
48 (A) (B) (C) (D) (E)
49 (A) (B) (C) (D) (E)
50 (A) (B) (C) (D) (E)
51 (A) (B) (C) (D) (E)
52 (A) (B) (C) (D) (E)
53 (A) (B) (C) (D) (E)
54 (A) (B) (C) (D) (E)
55 (A) (B) (C) (D) (E)
56 (A) (B) (C) (D) (E)

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

