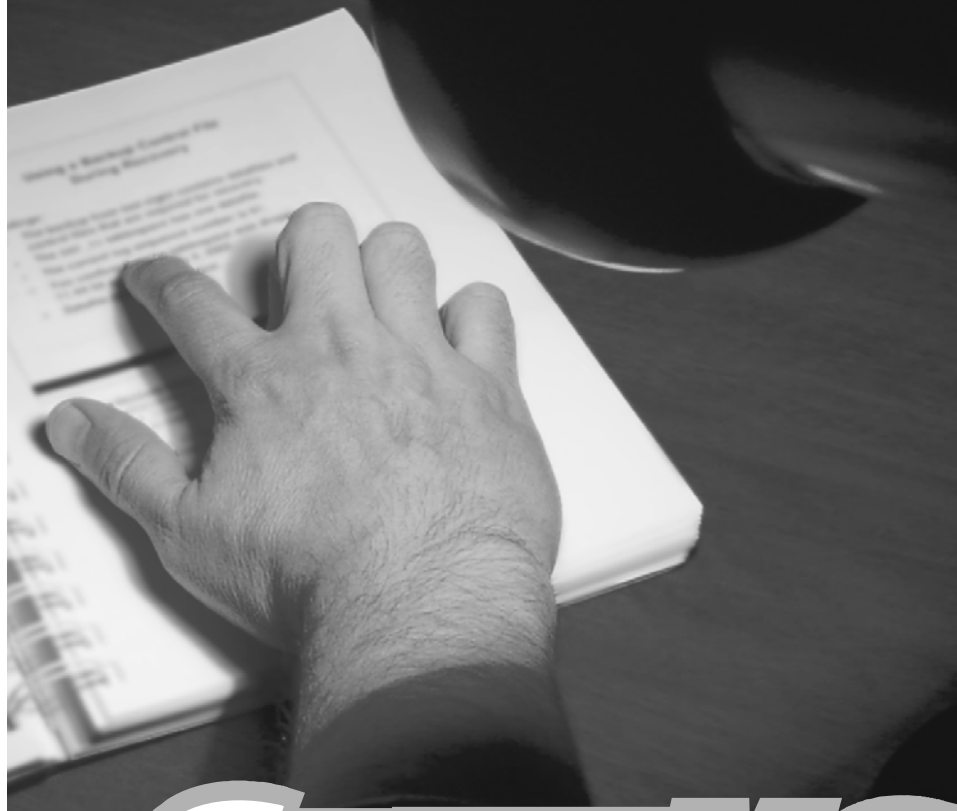


processo seletivo 2º semestre de 2007

ENSINO SUPERIOR



CEFET-MG

Caderno de provas

Matemática, Física, Biologia e Química

Não abra este caderno antes da ordem do fiscal

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este caderno contém 56 questões de múltipla escolha, as quais 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.

2. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluído aí o tempo necessário para marcar as respostas.
3. Somente a última folha poderá ser destacada durante a realização das provas.

INSTRUÇÕES

1. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
2. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
3. Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de questões, sem uso de máquina de calcular.
4. Marque a folha de respostas, preenchendo a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
5. Devolva ao aplicador este caderno de questões e a folha de respostas.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

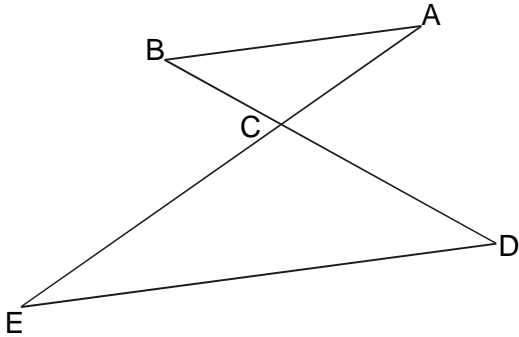
O menor número natural n que, ao ser multiplicado por 3, apresenta um produto com todos algarismos iguais a 7

- a) é múltiplo de 37.
- b) é menor que 250.
- c) é maior que 1000.
- d) tem o produto $9n$ com 6 algarismos.
- e) tem a soma dos algarismos igual a 35.

QUESTÃO 02

Na figura, os segmentos **AB** e **DE** são paralelos. Se $BC = 2$, $CD = 6$ e a área do triângulo **ABC** é n , então, a área do triângulo **CDE** é igual a

- a) $4n$
- b) $6n$
- c) $8n$
- d) $9n$
- e) $10n$



QUESTÃO 03

Em uma urna contendo 4 bolas verdes, 3 azuis e 2 pretas, 5 foram retiradas ao acaso, sucessivamente, sem reposição. A probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas verdes, 2 azuis e 1 preta é

- a) $2/7$
- b) $2/5$
- c) $3/7$
- d) $4/7$
- e) $3/5$

QUESTÃO 04

Se $a \neq b$ e $a \neq -b$, então, o valor da expressão $\frac{\frac{a-b}{a+b} - \frac{a+b}{a-b}}{\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b}}$

é igual a

- a) -4
- b) -2
- c) $1/2$
- d) 2
- e) 4

QUESTÃO 05

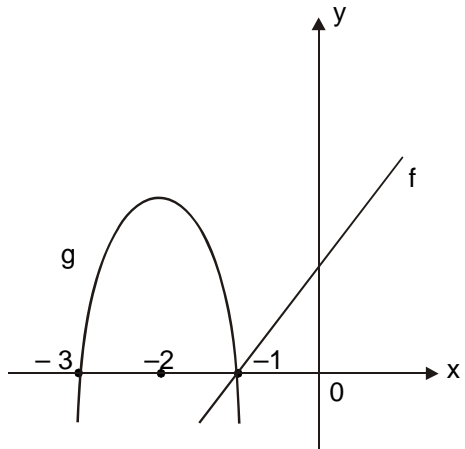
Considerando-se a soma $S = \left[\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{54} \dots \right]$, o valor de $\cos(S)$ é igual a

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

QUESTÃO 06

Na figura, estão representadas, graficamente, a função f pela reta e a função g pela parábola, definidas no conjunto dos números reais. O conjunto solução da inequação $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$ é igual a

- a) $] -\infty, -3]$
- b) $] -3, +\infty [$
- c) $[-3, +\infty [$
- d) $] -\infty, +\infty [$
- e) $] -\infty, -3 [$



QUESTÃO 07

A matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & x \end{bmatrix}$ é inversa de $B = \begin{bmatrix} 3 & y \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$. Pode-se afirmar, corretamente, que a diferença $(x - y)$ é igual a

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

QUESTÃO 08

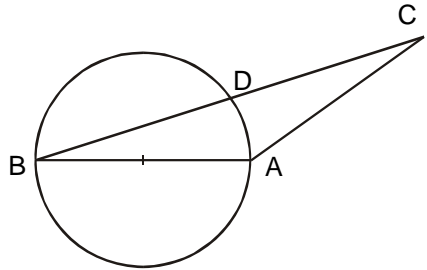
A senha de um banco é constituída de 4 algarismos escolhidos entre os 10 de 0 a 9, seguidos de 3 letras dentre as 26 do alfabeto. Um cliente, ao determinar sua senha, decidiu que a parte numérica começaria por algarismo par e terminaria por algarismo ímpar, e que a parte literal teria início e término com vogal. O número de possibilidades que esse cliente poderia criar sua senha é de

- a) 1 575 000
- b) 1 625 000
- c) 1 715 000
- d) 1 795 000
- e) 1 835 000

QUESTÃO 09

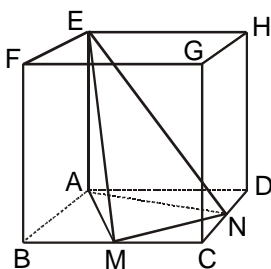
No triângulo isósceles **ABC**, os lados congruentes **AB** e **AC** medem 8 cm cada, conforme figura. Se **BD** mede $4\sqrt{3}$ cm e **AB** é diâmetro do círculo de centro **O**, então, a área do triângulo **ABC**, em cm^2 , é igual a

- a) $8\sqrt{3}$
- b) $12\sqrt{3}$
- c) $16\sqrt{3}$
- d) $20\sqrt{3}$
- e) $24\sqrt{3}$



QUESTÃO 10

Na figura, tem-se um cubo, onde **M** e **N** são pontos médios das arestas **BC** e **CD** respectivamente.



Sendo V_p o volume da pirâmide **EAMN** e V_c o volume do cubo, a relação $\frac{V_p}{V_c}$ é

- a) 1/8
- b) 1/6
- c) 1/5
- d) 1/4
- e) 1/3

QUESTÃO 11

Se a reta **s** passa pelo ponto $P(0,3)$, sendo perpendicular à reta **AB**, onde $A = (0,0)$ e **B** o centro da circunferência $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 20$, então, a equação de **s** é

- a) $x + y = 3$
- b) $y - x = 3$
- c) $2x + y = 6$
- d) $x - 2y = 6$
- e) $x + 2y = 6$

QUESTÃO 12

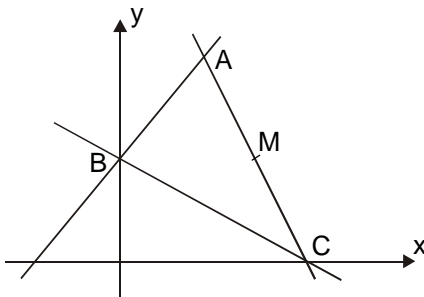
O polinômio $P(x)$ é divisível por $x - 3$. Dividindo-se $P(x)$ por $x - 1$, obtém-se quociente $Q(x)$ e resto 10. Nessas condições, o resto da divisão de $Q(x)$ por $x - 3$ vale

- a) -5
- b) -3
- c) 0
- d) 3
- e) 5

QUESTÃO 13

Na figura, $M(a,a)$ é ponto médio do segmento AC . Sendo $A(2,6)$, $B(0,a)$ e $C(c,0)$, a equação da reta BC se expressa por

- a) $2y - 3x - 6 = 0$
- b) $2y + 3x - 6 = 0$
- c) $3x + 4y - 12 = 0$
- d) $3x + 2y - 9 = 0$
- e) $3x - 4y - 12 = 0$



QUESTÃO 14

Considere as afirmativas:

I- “Se Paulo é médico, então Artur não é professor”.

II- “Se Paulo não é médico, então Bruno é engenheiro”.

Sabendo-se que Artur é professor, pode-se concluir, corretamente, que

- a) Paulo é médico.
- b) Bruno é engenheiro.
- c) Artur é professor e Paulo é médico.
- d) Paulo é médico ou Bruno não é engenheiro.
- e) Artur é professor e Bruno não é engenheiro.

QUESTÃO 15

Seja $y = m \cdot \sin x \cdot \cos x$. Se o menor valor que y assume é -2 , então, m é igual a

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

QUESTÃO 16

Uma precipitação pluviométrica de 10 mm significa, em média, 10 litros de água por metro quadrado. Se em uma área de 10 km² ocorrer uma precipitação de 5 cm, a quantidade de litros de água será de

- a) $5 \cdot 10^7$
- b) $5 \cdot 10^8$
- c) $5 \cdot 10^9$
- d) $5 \cdot 10^{10}$
- e) $5 \cdot 10^{11}$

QUESTÃO 17

Os pontos **A**, **B** e **C** são, respectivamente, os afixos dos números complexos $z_1 = 2 + i$, $z_2 = -4 + i$ e $z_3 = bi$, com $b < 0$, no plano de Argand-Gauss. Se a área do triângulo **ABC** é 12, então, **b** vale

- a) -2
- b) $-5/2$
- c) -3
- d) $-7/2$
- e) -4

QUESTÃO 18

Três amigos **A**, **B** e **C** possuem juntos uma quantidade **x** em dinheiro. Se **A** ceder R\$ 5,00 a **B**, ambos passarão a ter a mesma quantidade. Se **C** repassar 40% do que dispõe a **B**, **C** ficará com o valor que **B** tinha e **B** com o que **C** possuía. Caso **A** gaste R\$ 15,00, ele ficará com a metade do que tem **C**. Nessas condições, **x** vale

- a) R\$ 90,00
- b) R\$ 100,00
- c) R\$ 110,00
- d) R\$ 120,00
- e) R\$ 130,00

QUESTÃO 19

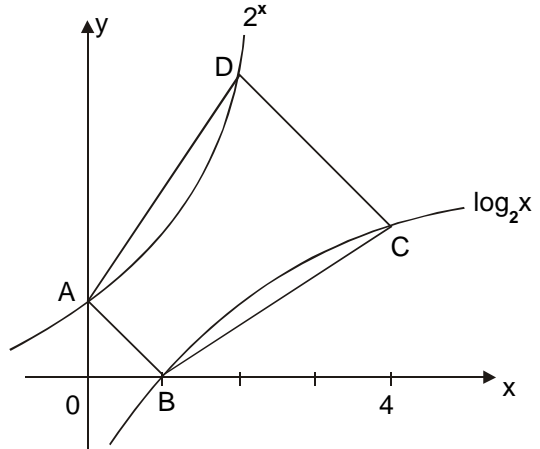
Simplificando-se a expressão $\frac{a-b}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}}$, com $a \neq b$, obtém-se

- a) $\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}$
- b) $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$
- c) $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2}$
- d) $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$
- e) $\sqrt[3]{a^2} + 2\sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$

QUESTÃO 20

Na figura, o ponto **A** pertence ao eixo **y**, o ponto **B** ao eixo **x** e as abscissas dos pontos **C** e **D** são, respectivamente, 4 e 2. A área do quadrilátero **ABCD** é

- a) 6,0
- b) 6,5
- c) 7,0
- d) 7,5
- e) 8,0



FÍSICA

Instrução geral

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

aceleração da gravidade: 10 m/s^2

calor específico da água: $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor específico do gelo: $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor latente de solidificação da água: $- 80 \text{ cal/g}$

QUESTÃO 21

O professor Galileu, interessado em identificar as noções de temperatura assimiladas por seus alunos, registrou as seguintes opiniões:

“... é uma medida da quantidade de calor existente no corpo.” (Ana)

“... está relacionada com a energia cinética das moléculas, no caso de um gás.” (Bruno)

“... é uma medida do nível energético de um corpo.” (Carla)

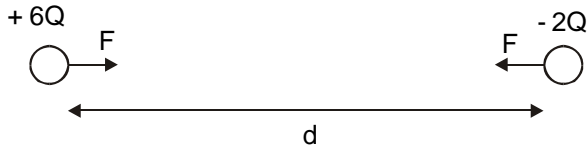
“... permanece constante durante a mudança de fase de uma substância pura.” (Daniel)

As opiniões corretas são atribuídas apenas a

- a) Ana e Bruno.
- b) Ana e Daniel.
- c) Bruno e Carla.
- d) Ana, Carla e Daniel.
- e) Bruno, Carla e Daniel.

QUESTÃO 22

Duas esferas condutoras idênticas, de cargas $+6Q$ e $-2Q$, estão separadas no ar por uma distância d e se atraem com força de módulo F , conforme o seguinte esquema.



Caso as esferas sejam colocadas em contato e, novamente, separadas pela distância d , a força de interação entre elas será de

- a) repulsão, com módulo igual a F .
- b) atração, com módulo maior que F .
- c) atração, com módulo menor que F .
- d) repulsão, com módulo maior que F .
- e) repulsão, com módulo menor que F .

QUESTÃO 23

Em Brasília, onde a tensão da rede elétrica é de 220 V, Esther usava uma lâmpada de filamento ôhmico de potência nominal 60 W que, em funcionamento normal, apresentava uma corrente de intensidade I_1 e uma potência P_1 . Ao se mudar para Belo Horizonte, onde a tensão é de 110 V, Esther utilizou essa mesma lâmpada. Sendo I_2 e P_2 , respectivamente, a intensidade da corrente e potência dessa lâmpada em uso no novo endereço, a relação correta entre essas grandezas é

- a) $I_1 = I_2$ e $P_1 = P_2$.
- b) $I_1 = I_2$ e $P_1 = 2P_2$.
- c) $I_1 = I_2$ e $P_1 = 4P_2$.
- d) $I_1 = 2I_2$ e $P_1 = 2P_2$.
- e) $I_1 = 2I_2$ e $P_1 = 4P_2$.

QUESTÃO 24

Em seu laboratório de Eletrônica, Francisco dispõe, apenas, de três resistores, cujas resistências são $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ e $6\ \Omega$. Considerando-se as combinações que se podem formar com esses três elementos, o menor e o maior valor obtidos, respectivamente, nessas associações, são, em ohms,

- a) 1 e 9.
- b) 1 e 11.
- c) 2 e 9.
- d) 2 e 11.
- e) 2 e 36.

QUESTÃO 25

Sobre o comportamento de uma esfera metálica, no ar, eletrizada positivamente, afirma-se que:

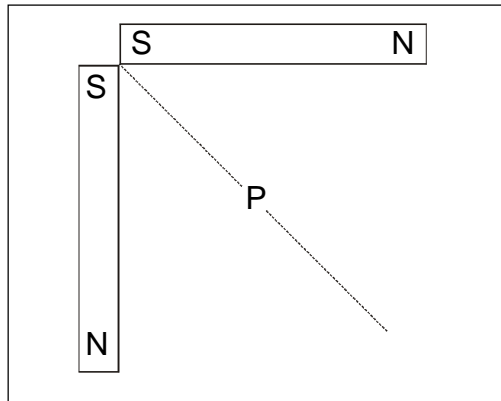
- I- Em seu interior, o campo elétrico é nulo.
- II- Em um ponto próximo à superfície, o campo elétrico é radial e aponta para o centro.
- III- Em seu interior, o potencial elétrico é nulo.
- IV- À medida que se afasta de sua superfície, o valor do potencial elétrico diminui.

São verdadeiras apenas as afirmativas






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

QUESTÃO 26

Dois ímãs idênticos, em forma de barra, são fixados sobre uma mesa, com suas dimensões principais formando um ângulo de 90° , como representado abaixo.

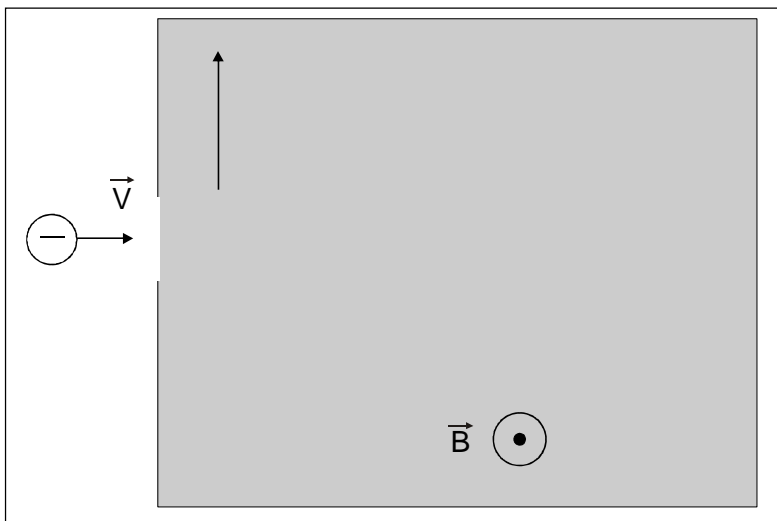


No ponto **P**, situado sobre a bissetriz do ângulo formado, a indução magnética resultante é mais bem representada pelo vetor

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

QUESTÃO 27

Um elétron é lançado com velocidade \vec{V} em uma região onde existem um campo elétrico \vec{E} e um campo magnético \vec{B} , uniformes e mutuamente perpendiculares, conforme a figura abaixo.



Após penetrar nessa região, a trajetória do elétron será

- a) circular, se $E < V.B$.
- b) circular, se $E = V.B$.
- c) retilínea se $E = V.B$.
- d) parabólica, se $E > V.B$.
- e) parabólica, se $E = V.B$.

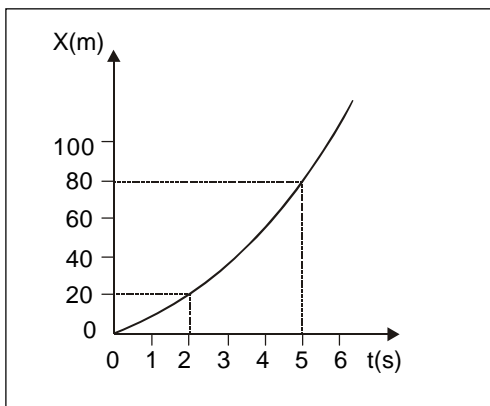
QUESTÃO 28

Um passageiro arremessa uma moeda verticalmente para cima, no momento em que um ônibus descreve uma curva para a direita, com velocidade de módulo constante. Esse passageiro vê a moeda deslocar-se

- a) na vertical, porque ela conserva a mesma velocidade horizontal do ônibus, por inércia.
- b) para trás, porque, após ser lançada, ela permanece em repouso em relação ao ônibus.
- c) para a direita, porque ela sofre a ação de uma força centrípeta, uma vez que seu movimento é circular.
- d) para a esquerda, porque ela conserva, por inércia, a mesma velocidade horizontal no momento do lançamento.
- e) para a esquerda, porque atua sobre ela uma força centrífuga, uma vez que o ônibus descreve um movimento circular.

QUESTÃO 29

O gráfico abaixo representa a posição em função do tempo para um automóvel que se desloca em linha reta.



A velocidade inicial, em m/s, e a aceleração, em m/s^2 , do veículo são, respectivamente,

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

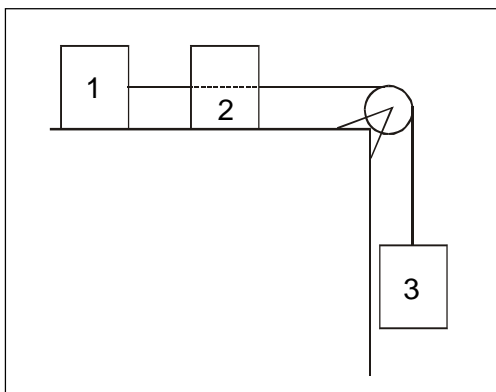
QUESTÃO 30

Nas rodovias, os trechos em curvas são geralmente inclinados, para permitir o tráfego em alta velocidade, porque

- a) diminui a reação normal.
- b) diminui a força centrípeta.
- c) aumenta a força centrífuga.
- d) aumenta a força centrípeta.
- e) reduz a força de atrito cinético.

QUESTÃO 31

A figura seguinte representa três blocos de mesma massa, sendo que o 2 possui um orifício através do qual passa um fio inextensível que liga o 1 ao 3.

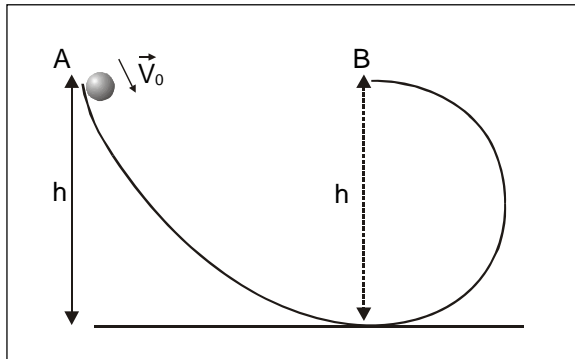


O bloco 1, após liberado, descreve um movimento uniformemente acelerado, de aceleração a_1 , até colidir com o bloco 2. Após a colisão, 1 e 2 passam a se mover juntos com aceleração a_2 . Considerando-se desprezíveis as formas de atrito, a diferença entre a_1 e a_2 será expressa por

- a) $\frac{g}{6}$
- b) $\frac{g}{3}$
- c) $\frac{g}{2}$
- d) g
- e) $2g$

QUESTÃO 32

Uma esfera de massa m foi lançada em **A**, com velocidade \vec{V}_0 , numa pista sem atrito, cuja parte da direita é uma semi-circunferência, conforme representado abaixo.

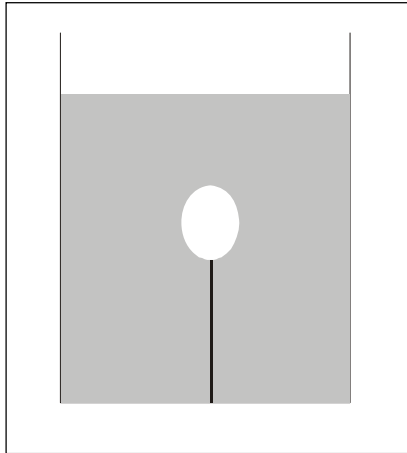


Considerando-se o módulo da gravidade igual a g e a reação do plano sobre a esfera em **B** nula, então, $|\vec{V}_0|$ será expresso por

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

QUESTÃO 33

A ilustração seguinte representa um balão, com gás, preso através de um fio, ao fundo de recipiente com líquido.



Para aumentar a tensão no cordão, deve-se

- a) diminuir o volume do balão.
- b) utilizar um gás mais denso.
- c) aumentar a densidade do líquido.
- d) aumentar a profundidade do recipiente.
- e) aumentar a quantidade de líquido no recipiente.

QUESTÃO 34

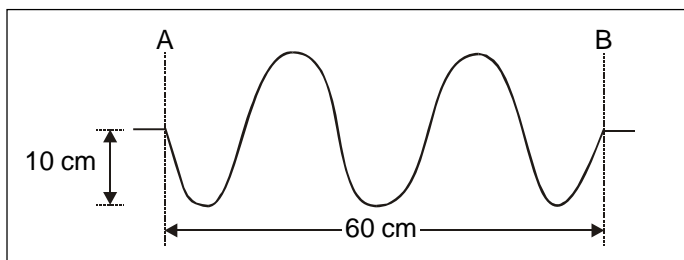
O efeito fotoelétrico, descoberto por Heinrich Hertz, em 1887, consiste na emissão de elétrons de uma placa metálica, devido à incidência de radiação eletromagnética sobre essa superfície.

A teoria quântica afirma, para esse fenômeno, que

- a) a energia da radiação é proporcional à sua frequência.
- b) a energia dos elétrons emitidos depende da intensidade da radiação.
- c) toda energia da radiação se converte em energia cinética dos elétrons.
- d) qualquer radiação eletromagnética é capaz de arrancar elétrons da placa.
- e) o tempo para a emissão de elétrons depende da frequência da radiação.

QUESTÃO 35

Um pulso do trem de onda que se propaga numa corda, representada abaixo, leva 5 s para se deslocar de **A** até **B**.



A freqüência, em Hz , a amplitude e o comprimento de onda, em cm , são, respectivamente,

- a) 0,50, 10 e 18.
- b) 0,50, 10 e 24.
- c) 0,60, 10 e 24.
- d) 0,60, 20 e 24.
- e) 1,20, 20 e 18.

QUESTÃO 36

Referindo-se às transformações que ocorrem com um gás ideal, afirma-se:

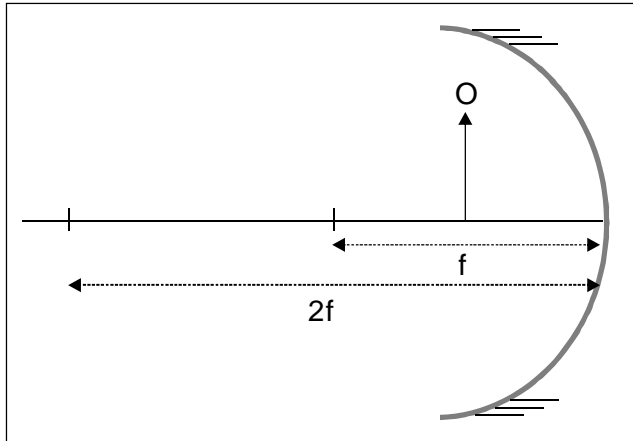
- I- Numa expansão isotérmica, a pressão aumenta.
- II- Numa expansão adiabática, a temperatura absoluta diminui.
- III- Numa transformação isovolumétrica, todo calor trocado provoca variações de temperatura.
- IV- Numa compressão isobárica, a temperatura absoluta aumenta.

São corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 37

O esquema a seguir representa um espelho côncavo de distância focal f .

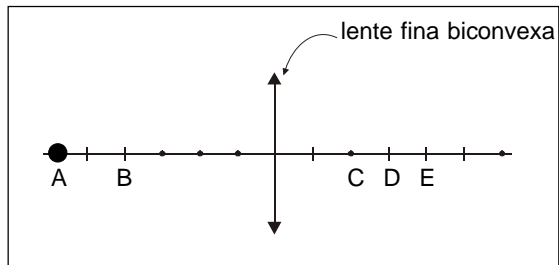


Com relação ao objeto **O**, o espelho formará imagem

- a) real, direta e ampliada.
- b) virtual, direta e reduzida.
- c) real, invertida e reduzida.
- d) virtual, direta e ampliada.
- e) real, invertida e ampliada.

QUESTÃO 38

Ao se colocar um pequeno objeto na posição **A**, como mostra o diagrama abaixo, a lente biconvexa forma uma imagem na posição **D**.

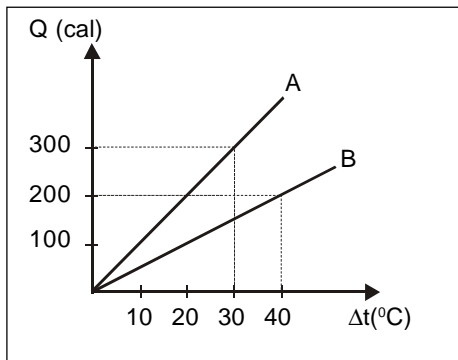


Levando-se o objeto para a posição **B**, a nova imagem será conjugada em

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

QUESTÃO 39

O gráfico representa a quantidade de calor absorvida pelos corpos **A** e **B** em função da temperatura.

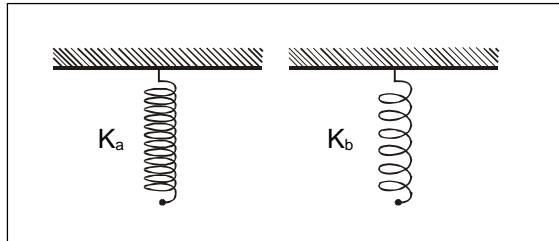


Sabendo-se que a massa de **A** é duas vezes maior que a massa de **B**, é correto deduzir que a razão entre os calores específicos de **A** e **B** é

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

QUESTÃO 40

As molas abaixo representadas, de mesma massa e constantes elásticas diferentes, são esticadas e soltas.



Durante as oscilações produzidas, o ponto na extremidade da mola mais dura terá maior _____do que um ponto na extremidade da mola macia.

O termo que completa, corretamente, a lacuna acima é

- a) período.
- b) amplitude.
- c) frequência.
- d) energia mecânica.
- e) aceleração máxima.

BIOLOGIA

QUESTÃO 41

Nos mamíferos, o sangue retira metabólitos e transporta substâncias nutritivas para as células sem entrar em contato com elas. Referindo-se aos mecanismos utilizados nesse processo, afirma-se que ocorre:

- I- difusão, com consumo energético.
- II- osmose, com consumo energético.
- III- pinocitose, sem dispêndio de energia.
- IV- transporte ativo, com dispêndio de energia.
- V- difusão facilitada, sem dispêndio de energia.

São corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 42

A síntese de proteínas realizada pelas células é comandada por certas regiões do DNA que estão na forma de

- a) RNAr.
- b) RNAt.
- c) RNAm.
- d) eucromatina.
- e) heterocromatina.

QUESTÃO 43

Na extração de energia da glicose, a respiração é um processo metabólico aproximadamente 18 vezes mais eficiente do que a fermentação. Sobre esses processos, afirma-se, corretamente, que a

- a) fermentação sempre libera CO_2 .
- b) fermentação ocorre sem glicólise.
- c) respiração utiliza o O_2 na glicólise.
- d) fermentação é um processo endotérmico.
- e) respiração pode ocorrer na ausência de O_2 .

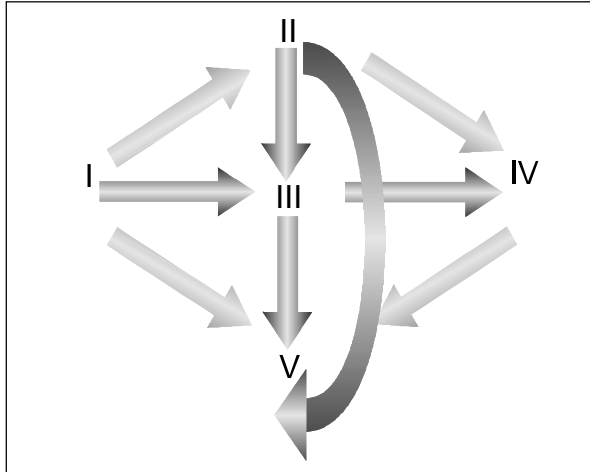
QUESTÃO 44

Rosa, pertencente aos grupos sanguíneos A e Rh positivo, casa-se com Pires, filho de pai dos grupos AB e Rh negativo e mãe, O e Rh negativo. O casal tem uma criança tipos B e Rh positivo. Pode-se concluir, corretamente, que o genótipo dessa criança é

- a) $I^B I^B dd$.
- b) $I^B i Dd$.
- c) $I^B I^B Dd$.
- d) $I^B i DD$.
- e) $I^B I^B DD$.

QUESTÃO 45

A questão (45) refere-se ao esquema da teia alimentar a seguir.

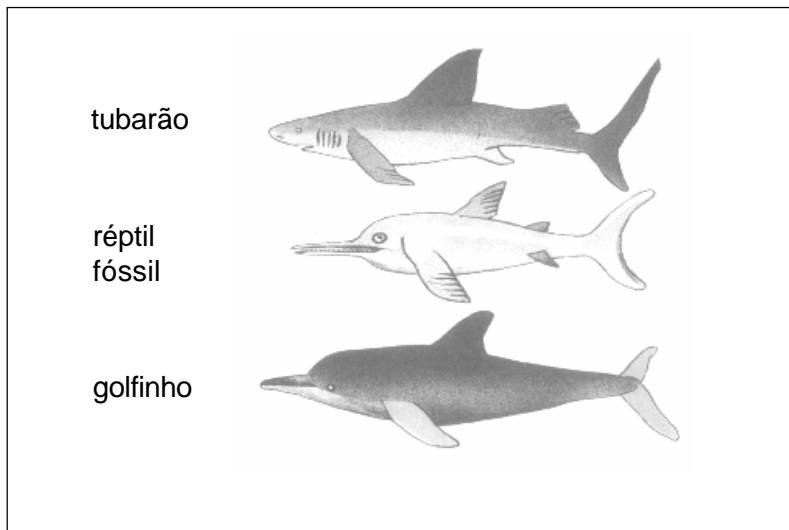


Sobre esse esquema, afirma-se, corretamente, que

- a) I é parasita.
- b) V é decompositor.
- c) III é consumidor terciário.
- d) II é consumidor secundário.
- e) IV é consumidor quaternário.

QUESTÃO 46

A questão (46) refere-se à figura abaixo.



Na evolução convergente, organismos de origens diferentes, vivendo no mesmo ambiente há muito tempo, quando submetidos a pressões semelhantes, tornam-se parecidos devido à ação da(o)

- a) seleção natural.
- b) evolução paralela.
- c) homologia evolutiva.
- d) isolamento geográfico.
- e) isolamento reprodutivo.

QUESTÃO 47

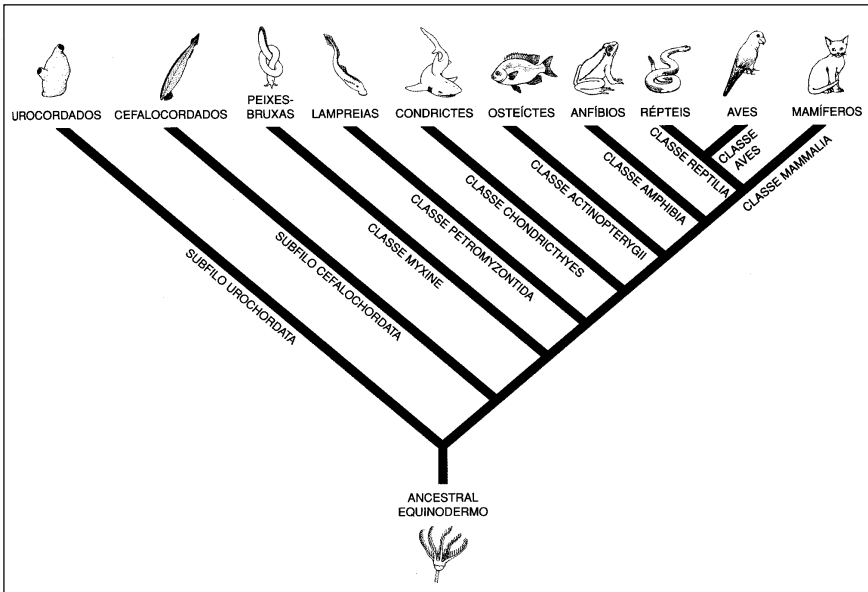
A cultura de tecidos *in vitro* é uma técnica de propagação vegetativa cada vez mais popular, sendo empregada com grande sucesso em plantas ornamentais, como orquídeas e bromélias. Essa técnica consiste em retirar um fragmento da planta de interesse, esterilizá-lo para evitar infecções bacterianas e colocá-lo em uma solução nutritiva solidificada com ágar. Nessa cultura, origina-se um calo onde se aplicam hormônios vegetais que induzirão à formação de raízes, caule e folhas, gerando uma nova planta.

A formação de raízes no calo se torna possível, quando

- a) a auxina é a única adicionada ao meio.
- b) a citocinina é a única adicionada ao meio.
- c) as concentrações de auxina e citocinina estão equilibradas.
- d) a concentração de auxina aplicada é maior que a de citocinina.
- e) a concentração de citocinina aplicada é maior que a de auxina.

QUESTÃO 48

A hipótese das relações evolutivas entre os diferentes grupos de cordados, a partir de um ancestral equinoderma, está representada na árvore filogenética seguinte.



FONTE: AMABIS & MARTHO. *Biologia*. São Paulo: Moderna, 2004. p.421

Na ausência de vestígios fósseis suficientes, várias evidências embrionárias e morfológicas sugerem um ancestral comum para os cordados. **NÃO** apóia essa hipótese a(o)

- destino do blastóporo.
- semelhança na origem do celoma.
- número de folhetos embrionários.
- presença de um endoesqueleto de calcário.
- simetria bilateral nos primeiros estágios de desenvolvimento.

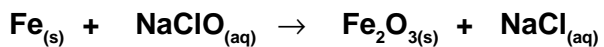
TABELA PERIÓDICA

Tabela Periódica dos Elementos (baseada no ¹²C)																																																														
1 (1A)	2 (2A)												13 (3A)	14 (4A)	15 (5A)	16 (6A)	17 (7A)	18 0																																												
1 H 1,008	2 He 4,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																																													
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																																													
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 78,9	35 Br 79,9	36 Kr 83,8																																													
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																																													
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	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 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0	72 Hf 178,5	73 Ta 183,8	74 W 186,2	75 Re 187,0	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po 210,0	85 At (210)	86 Rn (222)																															
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 Rf (227)	105 Sg (226)	106 Bh (227)	107 Hs (228)	108 Mt (229)	109 Uu (230)	110 Uun (231)	111 Uuu (232)	112 Uub (233)																																					
Série dos Lantanídeos																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Número Atômico</td> <td style="width: 10%;">58</td> <td style="width: 10%;">59</td> <td style="width: 10%;">60</td> <td style="width: 10%;">61</td> <td style="width: 10%;">62</td> <td style="width: 10%;">63</td> <td style="width: 10%;">64</td> <td style="width: 10%;">65</td> <td style="width: 10%;">66</td> <td style="width: 10%;">67</td> <td style="width: 10%;">68</td> <td style="width: 10%;">69</td> <td style="width: 10%;">70</td> <td style="width: 10%;">71</td> </tr> <tr> <td>Símbolo</td> <td>Ce</td> <td>Pr</td> <td>Nd</td> <td>Pm</td> <td>Sm</td> <td>Eu</td> <td>Gd</td> <td>Tb</td> <td>Dy</td> <td>Ho</td> <td>Er</td> <td>Tm</td> <td>Yb</td> <td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Massa Atômica</td> <td>140,1</td> <td>140,9</td> <td>144,2</td> <td>(147)</td> <td>150,4</td> <td>152,0</td> <td>157,3</td> <td>158,9</td> <td>162,5</td> <td>164,9</td> <td>167,3</td> <td>168,9</td> <td>173,0</td> <td>175,0</td> </tr> </table>																		Número Atômico	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Símbolo	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Massa Atômica	140,1	140,9	144,2	(147)	150,4	152,0	157,3	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0
Número Atômico	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																																
Símbolo	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																																
Massa Atômica	140,1	140,9	144,2	(147)	150,4	152,0	157,3	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0																																																
Série dos Actinídeos																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Número Atômico</td> <td style="width: 10%;">90</td> <td style="width: 10%;">91</td> <td style="width: 10%;">92</td> <td style="width: 10%;">93</td> <td style="width: 10%;">94</td> <td style="width: 10%;">95</td> <td style="width: 10%;">96</td> <td style="width: 10%;">97</td> <td style="width: 10%;">98</td> <td style="width: 10%;">99</td> <td style="width: 10%;">100</td> <td style="width: 10%;">101</td> <td style="width: 10%;">102</td> <td style="width: 10%;">103</td> </tr> <tr> <td>Símbolo</td> <td>Th</td> <td>Pa</td> <td>U</td> <td>Np</td> <td>Pu</td> <td>Am</td> <td>Cm</td> <td>Bk</td> <td>Cf</td> <td>Es</td> <td>Fm</td> <td>Md</td> <td>No</td> <td>Lr</td> </tr> <tr> <td>Massa Atômica</td> <td>232,0</td> <td>(231)</td> <td>238,0</td> <td>(237)</td> <td>(242)</td> <td>(243)</td> <td>(247)</td> <td>(247)</td> <td>(251)</td> <td>(254)</td> <td>(253)</td> <td>(256)</td> <td>(253)</td> <td>(257)</td> </tr> </table>																		Número Atômico	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Símbolo	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Massa Atômica	232,0	(231)	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)
Número Atômico	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																																
Símbolo	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																																
Massa Atômica	232,0	(231)	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)																																																
() = Nº de massa do isótopo mais estável																																																														

QUÍMICA

QUESTÃO 49

A reação entre o ferro (Fe) e o hipoclorito de sódio (NaClO) pode ser representada pela equação não-balanceada:

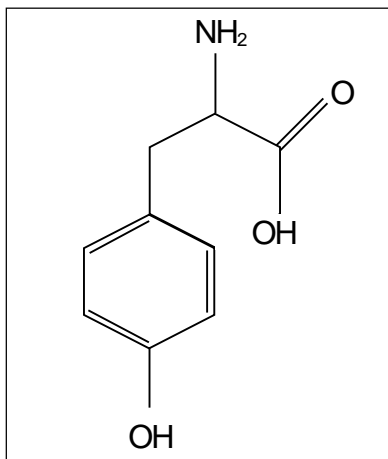


Sobre essa reação, é correto afirmar que

- a) o ferro sofre uma redução.
- b) o hipoclorito de sódio é o redutor.
- c) a soma dos coeficientes é igual a 8.
- d) o átomo de cloro do hipoclorito de sódio perde dois elétrons.
- e) a massa de 160 gramas de $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$ é produzida por 2 mols de $\text{Fe}_{(s)}$.

QUESTÃO 50

A tirosina, substância utilizada na síntese de unidades responsáveis pela transmissão de sinais entre células nervosas, tem a seguinte fórmula estrutural:



Com relação a essa estrutura, é correto afirmar que apresenta

- isomeria óptica.
- um carbono tetraédrico.
- fórmula molecular $C_9H_{10}O_3N$.
- grupos funcionais de amida e fenol.
- carbonos com hibridações sp e sp^3 .

QUESTÃO 51

Em um laboratório de Química, mediu-se o pH de quatro soluções, encontrando-se os valores indicados na tabela abaixo.

SOLUÇÕES	pH
I	1
II	3
III	11
IV	13

Referindo-se às soluções, é correto afirmar que

- a) a concentração de H_3O^+ em (II) é maior do que em (I).
- b) as de caráter básico são (I) e (II) e as ácidas, (III) e (IV).
- c) a concentração de OH^- em (IV) é igual à de H_3O^+ em (I).
- d) a de $\text{pH} = 1$ é formada por volumes iguais de (II) e (III).
- e) a concentração de H_3O^+ em (I) é 10^{-13} e a $[\text{OH}^-]$ em (III) é 10^{-1} .

QUESTÃO 52

A tabela de potenciais registra o padrão de redução para algumas semi-reações:

SEMI-REAÇÕES	E^0 (volts)
$\text{Zn}^{2+} + 2 e^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	- 0,76
$\text{Pb}^{2+} + 2 e^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	- 0,13
$2 \text{H}^+ + 2 e^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0,00
$\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0,34
$\text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 e^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$	+0,60
$\text{Cl}_2 + 2 e^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$	+1,35
$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	+1,51

De acordo com esses dados, é correto afirmar que

- o gás hidrogênio reduz o íon zinco e oxida o cobre metálico.
- os cátions migram para o eletrodo de hidrogênio na pilha de cobre e hidrogênio.
- a oxidação do cloreto pelo permanganato é espontânea em meios ácido e básico.
- o potencial-padrão da pilha com os eletrodos de zinco e chumbo equivale a 0,63 V.
- o hidrogênio será o ânodo, e o chumbo, o cátodo na pilha de hidrogênio e chumbo.

QUESTÃO 53

Os dados do quadro seguinte se referem às substâncias **A, B, C, D e E**.

SUBSTÂNCIAS	NOMES	FÓRMULAS	TEMPERATURAS
		MOLECULARES	DE EBULIÇÃO (°C)
A	dióxido de carbono	CO ₂	- 78,5
B	etanol	C ₂ H ₅ OH	78,0
C	hexano	C ₆ H ₁₄	68,7
D	2,2-dimetil butano	C ₆ H ₁₄	49,7
E	ácido fluorídrico	HF	19,5

Analisando-se esses dados, um estudante concluiu que:

- I- Apenas as substâncias C e D são apolares e praticamente insolúveis em água.
- II- A diferença na temperatura de ebulição das substâncias C e D pode ser explicada pela área de contato entre moléculas de mesma espécie.
- III- O CO₂ é solúvel em água devido às interações dipolo-dipolo com o solvente.
- IV- A temperatura de ebulição de HF é maior que a do CO₂ devido às ligações de hidrogênio.
- V- O hexano é mais solúvel em água que o etanol.

As afirmativas corretas feitas pelo estudante são

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

QUESTÃO 54

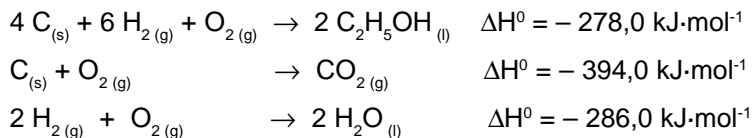
Para neutralizar 100 mL de solução $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ de ácido clorídrico (HCl), foram gastos 40 mL de solução do hidróxido de fórmula M(OH)_x de concentração igual a $0,25 \text{ mol.L}^{-1}$. Considerando-se essas informações, é correto afirmar que o metal (M) é o

- a) ferro.
- b) bário.
- c) estanho.
- d) alumínio.
- e) potássio.

QUESTÃO 55

Dentre os combustíveis, o etanol ($d = 0,8 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$) e o metano são os mais promissores. Apesar de suas combustões completas produzirem gás carbônico e água, o metano é o menos indicado como combustível em transporte, devido a sua baixa densidade entálpica (entalpia de combustão por litro).

Considerando-se as equações termoquímicas,

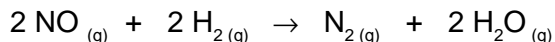


pode-se afirmar que a densidade entálpica do etanol, em $\text{kJ}\cdot\text{L}^{-1}$, é, aproximadamente,

- a) 7.000.
- b) 16.600.
- c) 18.700.
- d) 23.700.
- e) 26.400.

QUESTÃO 56

A tabela abaixo identifica os dados relativos ao estudo experimental da reação química representada pela equação:



EXPERIMENTOS	CONCENTRAÇÕES INICIAIS (mol·L ⁻¹)		VELOCIDADES INICIAIS (mol N ₂ ·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
	NO	H ₂	
1	1 × 10 ⁻³	6 × 10 ⁻³	0,5 × 10 ⁻³
2	2 × 10 ⁻³	6 × 10 ⁻³	2,0 × 10 ⁻³
3	6 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁻³	3,0 × 10 ⁻³
4	6 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻³	6,0 × 10 ⁻³

A expressão da lei de velocidade (V), para essa reação, é

- a) $V = k[\text{NO}] [\text{H}_2]$.
- b) $V = k[\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$.
- c) $V = k[\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$.
- d) $V = k[\text{NO}] [\text{H}_2]^2$.
- e) $V = k[\text{NO}]^4 [\text{H}_2]^2$.

Ensino Superior

Gabarito

Matemática		Física	
01. (A) (B) (C) (D) (E)	11. (A) (B) (C) (D) (E)	21. (A) (B) (C) (D) (E)	31. (A) (B) (C) (D) (E)
02. (A) (B) (C) (D) (E)	12. (A) (B) (C) (D) (E)	22. (A) (B) (C) (D) (E)	32. (A) (B) (C) (D) (E)
03. (A) (B) (C) (D) (E)	13. (A) (B) (C) (D) (E)	23. (A) (B) (C) (D) (E)	33. (A) (B) (C) (D) (E)
04. (A) (B) (C) (D) (E)	14. (A) (B) (C) (D) (E)	24. (A) (B) (C) (D) (E)	34. (A) (B) (C) (D) (E)
05. (A) (B) (C) (D) (E)	15. (A) (B) (C) (D) (E)	25. (A) (B) (C) (D) (E)	35. (A) (B) (C) (D) (E)
06. (A) (B) (C) (D) (E)	16. (A) (B) (C) (D) (E)	26. (A) (B) (C) (D) (E)	36. (A) (B) (C) (D) (E)
07. (A) (B) (C) (D) (E)	17. (A) (B) (C) (D) (E)	27. (A) (B) (C) (D) (E)	37. (A) (B) (C) (D) (E)
08. (A) (B) (C) (D) (E)	18. (A) (B) (C) (D) (E)	28. (A) (B) (C) (D) (E)	38. (A) (B) (C) (D) (E)
09. (A) (B) (C) (D) (E)	19. (A) (B) (C) (D) (E)	29. (A) (B) (C) (D) (E)	39. (A) (B) (C) (D) (E)
10. (A) (B) (C) (D) (E)	20. (A) (B) (C) (D) (E)	30. (A) (B) (C) (D) (E)	40. (A) (B) (C) (D) (E)

Biologia	Química
41. (A) (B) (C) (D) (E)	49. (A) (B) (C) (D) (E)
42. (A) (B) (C) (D) (E)	50. (A) (B) (C) (D) (E)
43. (A) (B) (C) (D) (E)	51. (A) (B) (C) (D) (E)
44. (A) (B) (C) (D) (E)	52. (A) (B) (C) (D) (E)
45. (A) (B) (C) (D) (E)	53. (A) (B) (C) (D) (E)
46. (A) (B) (C) (D) (E)	54. (A) (B) (C) (D) (E)
47. (A) (B) (C) (D) (E)	55. (A) (B) (C) (D) (E)
48. (A) (B) (C) (D) (E)	56. (A) (B) (C) (D) (E)

destaque aqui

Lembretes

- As informações da COPEVE serão divulgadas no portal www.copeve.cefetmg.br.
- As provas e gabaritos serão divulgados no dia 24/06, a partir das 15:00 horas.
- A classificação final dos candidatos será divulgada no dia 10/07.
- O resultado oficial será publicado no dia 12/07, nos jornais locais e no portal da COPEVE.
- A matrícula dos candidatos aprovados em 1ª chamada será no mês de julho, nos dias:
 - 20 - para Engenharia de Controle e Automação - CEFET/Leopoldina
 - 25, 26 e 27 - para Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Eng. de Prod. Civil e Eng. Computação - CEFET/BH.
 - 30 e 31- para Bacharelado em Administração e Bacharelado em Química Tecnológica CEFET/BH.
- Segunda chamada: dia 03/08/07 (se houver vaga remanescente da 1ª chamada).
- Terceira chamada: dia 09/08/07 (se houver vaga remanescente da 2ª chamada).
- Outras informações, favor consultar o Manual do Candidato.

