

Faculdades Integradas Padre Albino



PROCESSO SELETIVO VESTIBULAR
MEDICINA 2012

**002. PROVA DE CONHECIMENTOS
ESPECÍFICOS E REDAÇÃO**

INSTRUÇÕES

- Você recebeu este caderno contendo 20 questões discursivas e uma proposta de redação, e o caderno no qual deverá ser desenvolvido o tema da redação.
- Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- Assine apenas no local indicado na capa; qualquer identificação no corpo deste caderno acarretará a anulação da prova.
- A resolução e a resposta de cada questão deverão ser feitas com caneta de tinta azul ou preta, no espaço reservado para tal. A ilegibilidade da letra acarretará prejuízo à nota do candidato.
- Os rascunhos não serão considerados na correção.
- A duração da prova é de 4 horas.
- A saída do candidato da sala será permitida após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Ao sair, você entregará este caderno ao fiscal.

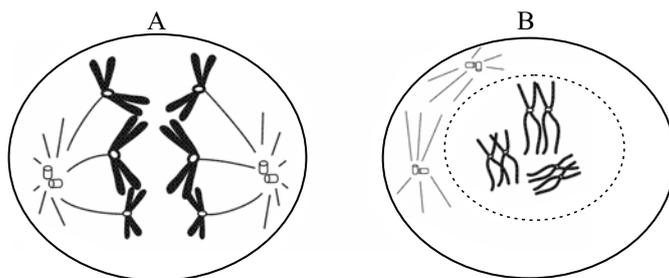
AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.



NÃO ESCREVA NESTE ESPAÇO

BIOLOGIA

01. As figuras A e B representam duas fases de uma divisão celular que ocorreu em uma célula animal com $2n = 6$ cromossomos.



- Identifique o tipo de divisão celular que ocorreu e justifique sua resposta, utilizando uma das figuras.
- Caso haja uma alteração ambiental, explique por que o fenômeno que ocorreu em B é importante para o ser vivo que o realiza.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

02. Existem duas vacinas contra a pólio: Salk, que emprega vírus mortos administrados por via injetável; e a Sabin, preparada com vírus vivos atenuados, passíveis de administração oral. Por conter apenas vírus mortos, a Salk não pode provocar paralisias. Introduzida em 1962, a vacina Sabin mostrou-se mais eficaz para a vacinação em massa, pela comodidade da via oral e pelo fato de o “vírus atenuado nela contido ser excretado nas fezes, podendo conferir imunidade aos não vacinados que entrarem em contato com ele nas regiões sem saneamento.” (Drauzio Varella, Folha de S. Paulo, 10.09.2011. Adaptado)

De acordo com o texto e os conhecimentos sobre imunologia e digestão, responda:

- a) O que há em comum entre a aplicação da vacina e a forma de imunização indicada no trecho destacado? Explique por que essas duas formas previnem contra a poliomielite.
- b) Muitas vacinas não podem ser ingeridas e somente podem ser aplicadas de forma endovenosa para provocar a resposta imunológica. Do ponto de vista da digestão, explique por que muitas vacinas não podem ser ingeridas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)

03. Leia a tirinha.



(O melhor de Calvin, O Estado de S. Paulo, 21.04.2011)

Em relação aos invertebrados citados na tirinha,

- sabe-se que eles realizam a reprodução sexuada. Explique como ocorre essa reprodução nesses animais.
- diferencie os tipos de circulação encontrados nesses animais.

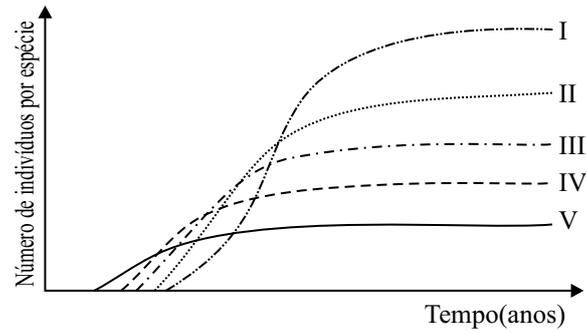
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

04. O gráfico mostra variação no número de espécies (I a V) que foram ocupando um determinado ambiente, até chegar na etapa de clímax.



- a) Que número pode representar os líquens? Qual é a importância desses seres durante esse fenômeno ecológico?
- b) Estabeleça a diferença existente entre as atividades autotróficas e heterotróficas no início do processo e no estágio clímax.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

05. Foram realizados cintamentos (ou anel de Malpighi) em duas plantas da mesma espécie e com o mesmo número de galhos com inúmeras folhas. A única diferença é que em uma foi feito o cintamento no caule principal e na outra foi feito em um dos galhos.
- Explique como fica a condução de seiva bruta com esse procedimento.
 - Qual delas irá morrer precocemente? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

06. Uma mulher grávida entra em trabalho de parto natural e seu corpo produz um hormônio que provoca a saída do bebê. Após o parto, outros hormônios serão produzidos para que o bebê receba o leite materno.
- a) Para que ocorra o parto natural, ocorre um mecanismo fisiológico conhecido como *feedback* positivo, envolvendo a hipófise e o útero. Explique esse mecanismo.
 - b) Explique como agem os hormônios secretados pela hipófise que estimulam a lactação no corpo da mulher.

RASCUNHO

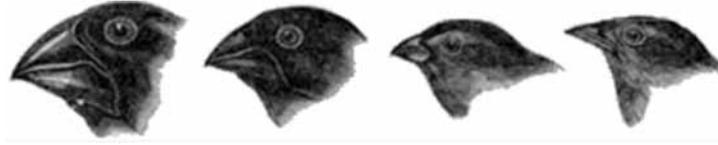
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

07. Nas ilhas Galápagos, no Oceano Pacífico, existem espécies de tentilhões que são semelhantes quanto ao aspecto do corpo, porém diferem-se marcadamente quanto à forma do bico.



(http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=112)

- a) Explique, de acordo com a teoria lamarckista, a origem dos diferentes tipos de bicos presentes nessas aves.
- b) Explique, de acordo com a teoria sintética da evolução, a origem dos diferentes tipos de bicos presentes nessas aves.

RASCUNHO

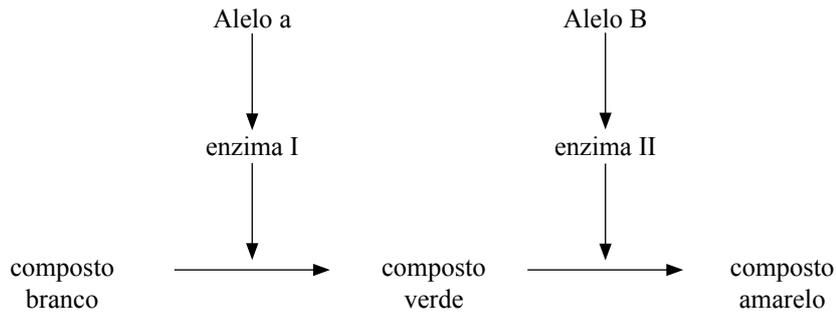
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

08. Em abóboras, ocorre interação entre alelos de dois *locus*, que determinam fruto branco, verde e amarelo. A relação entre os alelos e a produção de pigmentos está esquematizada a seguir. Os alelos A e b não possibilitam a formação da enzima I e II, respectivamente. Esses genes estão em cromossomos diferentes.



- a) Quais são as porcentagens esperadas dos diferentes tipos de fenótipos para a cor dos frutos resultantes do cruzamento entre plantas cujos genótipos são AaBb e aabb?
- b) Quais são as probabilidades esperadas dos diferentes tipos de fenótipos para a cor dos frutos resultantes do cruzamento entre plantas duplo heterozigóticas?

RASCUNHO

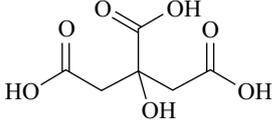
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA
a)
b)

QUÍMICA

A Tabela Periódica encontra-se no final da prova.

09. O quadro seguinte fornece características de algumas substâncias de uso cotidiano, no estado sólido:

SUBSTÂNCIA	FÓRMULA	EXEMPLO DE USO	SOLUBILIDADE APROXIMADA EM ÁGUA A 20 °C (g/100 g)
Cloreto de sódio	NaCl	Em culinária	35
Bicarbonato de sódio	NaHCO ₃	Fermento químico	5
Hidróxido de magnésio	Mg(OH) ₂	Antiácido estomacal	Praticamente insolúvel
Ácido cítrico		Acidulante e conservante de alimentos em conserva	64

- a) Duas dessas substâncias sólidas, ao serem trituradas e misturadas, formam um pó que produz efervescência ao ser adicionado à água líquida. Quais são essas substâncias? Escreva uma equação química balanceada que represente a transformação responsável por essa efervescência.
- b) Sugira uma forma de separar os componentes de uma mistura constituída por cloreto de sódio, bicarbonato de sódio e hidróxido de magnésio.

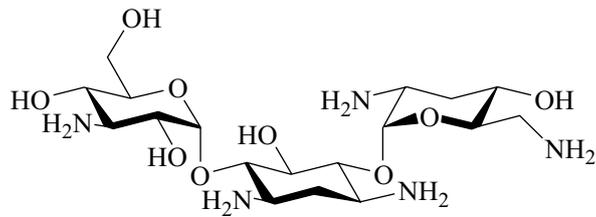
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

10. Certo colírio contém em sua composição tobramicina, que é um antibiótico utilizado no tratamento de infecções oculares. A estrutura desse antibiótico é



Tobramicina

- a) Escreva a fórmula molecular desse antibiótico.
- b) Quais são as funções orgânicas apresentadas na estrutura da tobramicina?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

11. Uma solução antisséptica foi preparada pela dissolução de 0,1 g de permanganato de potássio, KMnO_4 , em água, até completar o volume de 4 litros.
- Calcule o número de oxidação do manganês no permanganato de potássio. Mostre o cálculo.
 - Qual é a concentração, em mol/L, de permanganato de potássio nessa solução antisséptica?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

12. A água oxigenada é uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio. Sua decomposição em água e oxigênio ocorre naturalmente e se torna mais rápida quando a ela se acrescenta MnO_2 (s). Esse óxido não é consumido na reação.
- a) Escreva a equação química que representa a decomposição da água oxigenada. Qual a função do dióxido de manganês nessa decomposição?
- b) Proponha um procedimento que permita retardar a decomposição da água oxigenada.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

13. Quando uma garrafa de refrigerante está fechada e sem agitação, não se observam bolhas de gás carbônico no líquido. Entretanto, quando a garrafa é aberta, nota-se a formação rápida dessas bolhas. Caso o gás carbônico proveniente do refrigerante seja borbulhado em água de cal (solução aquosa de hidróxido de cálcio), haverá turvação dessa solução, decorrente da formação de carbonato de cálcio, que é pouco solúvel.
- a) Explique por que são observadas bolhas de gás quando a garrafa de refrigerante é aberta.
- b) Escreva a equação da reação que ocorre entre o gás carbônico e a solução de água de cal e calcule a massa desse gás que é necessária para formar 1,0 g de carbonato de cálcio.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

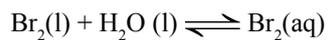
RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

14. A constante de ionização, K_a , do ácido hipobromoso (HBrO) a 25 °C é $2,5 \times 10^{-9}$. Sendo assim, responda ao que se pede.

- a) Calcule a concentração de íons H^+ (aq) de uma solução 0,01 mol/L desse ácido, a 25° C.
- b) O ácido hipobromoso existe na água de bromo, que se obtém pela reação de Br_2 (l) com água :



O que deve acontecer com a concentração de Br_2 (aq) se à água de bromo for adicionada uma porção de NaOH (s)? Justifique.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

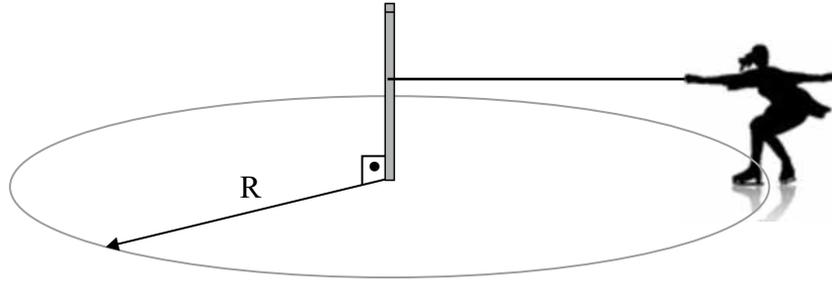
RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

FÍSICA

15. Num trecho de um show de patinação no gelo, uma patinadora de 50 kg gira ao redor de uma haste vertical presa por uma corda, descrevendo uma circunferência de raio $R = 4$ m. Num determinado instante, ela tem velocidade escalar de 4 m/s e a partir desse momento não recebe mais nenhum impulso, movendo-se em movimento retardado devido ao atrito com o gelo, que só apresenta componente na direção tangente à trajetória.



O coeficiente de atrito cinético entre os patins e o gelo vale 0,02 e $g = 10$ m/s². Adotando $\pi = 3$, determine:

- a intensidade da força de tração na corda no instante em que a velocidade da patinadora vale 4 m/s.
- a energia dissipada pelo atrito com o piso após a patinadora dar uma volta e meia em movimento retardado.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

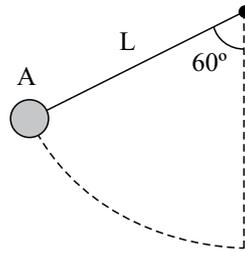
RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

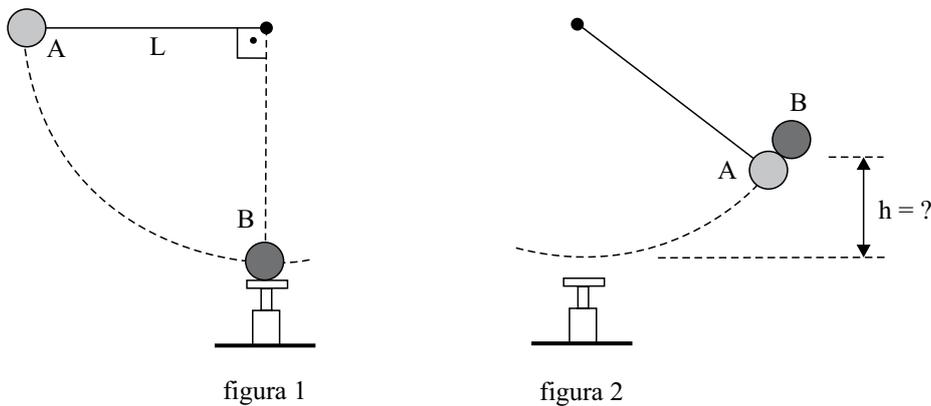
b)

16. No laboratório da escola, os alunos faziam experimentos para verificar a aplicação de importantes leis da Física. O professor montou um equipamento formado por duas bolinhas, A e B, de massas $m_A = m_B = 200$ g, revestidas com velcro, de massa desprezível, para que quando colidissem, ficassem unidas uma à outra, simulando colisões inelásticas. Os experimentos foram divididos em duas etapas, como descrito a seguir:

1.^a etapa: a esfera A foi presa a um fio ideal de comprimento $L = 80$ cm e colocada em repouso numa posição em que o fio ficasse esticado e inclinado em 60° em relação à vertical. O objetivo era calcular a velocidade da esfera A, quando esta atingisse o ponto mais baixo da trajetória, depois de abandonada do repouso na posição inicial.



2.^a etapa: a esfera A foi colocada em repouso, numa posição em que o mesmo fio esticado fizesse 90° com a vertical. B foi colocada em repouso na posição indicada na figura 1. O objetivo era abandonar A e calcular a altura atingida pelo centro de massa das esferas depois de uma colisão inelástica entre elas, como mostrado na figura 2.



Adotando $g = 10$ m/s², $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$ e desprezando a resistência do ar, determine:

- a velocidade da esfera A no ponto mais baixo de sua trajetória, nas condições descritas na 1.^a etapa da experiência.
- a altura atingida pelo centro de massa das esferas A e B juntas, nas condições da 2.^a etapa da experiência, sabendo que nessa etapa a esfera A atingiu o ponto mais baixo de sua trajetória, imediatamente antes de atingir B, com velocidade $V_A = 4$ m/s.

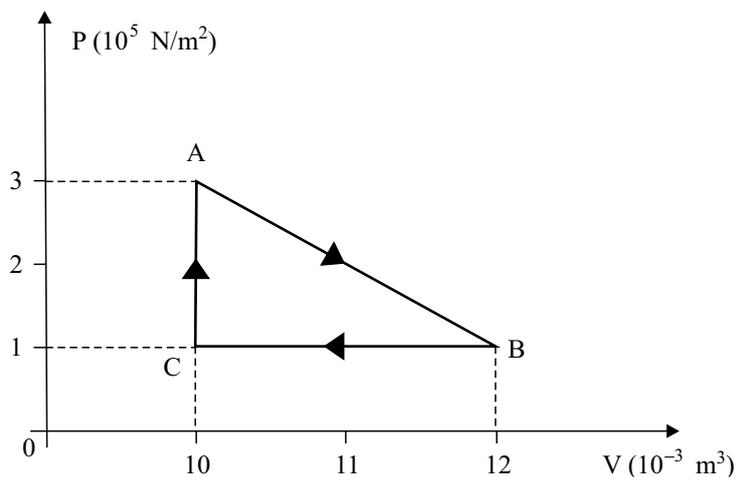
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

17. O diagrama P x V, mostrado a seguir, representa um ciclo termodinâmico realizado por quatro mols de um gás monoatômico ideal numa máquina térmica. No estado A, a temperatura do gás é de 600 K.



Adotando $R = 8 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$, determine:

- a variação de energia interna do gás na transformação AB, sabendo que para gases monoatômicos, $\Delta U = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$, sendo T a temperatura do gás em kelvin;
- a quantidade de calor trocada pelo gás em cada ciclo.

RASCUNHO

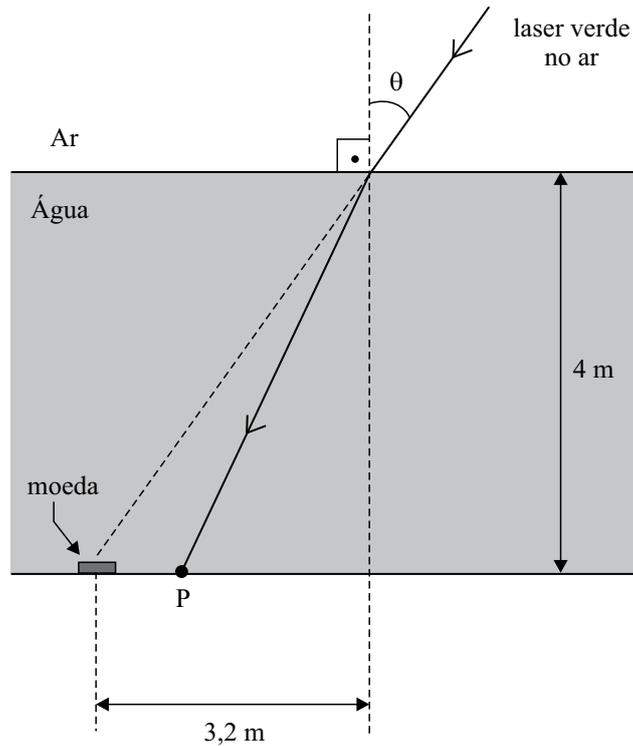
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

18. Uma moeda se encontra no fundo de uma piscina de 4 m de profundidade. Na borda da piscina, fora da água, uma pessoa aponta uma caneta laser monocromática verde para a moeda, mas devido à refração da luz, atinge um ponto P, 20 cm ao lado dela.



Sabe-se que o laser incide na água fazendo um ângulo de incidência θ ($\text{sen}\theta = 4/5$) com a reta normal à água e que $n_{\text{AR}} = 1$.

- O que acontece com a cor e com a velocidade de propagação do laser ao penetrar na água? Justifique sua resposta.
- Determine o índice de refração da água da piscina.

RASCUNHO

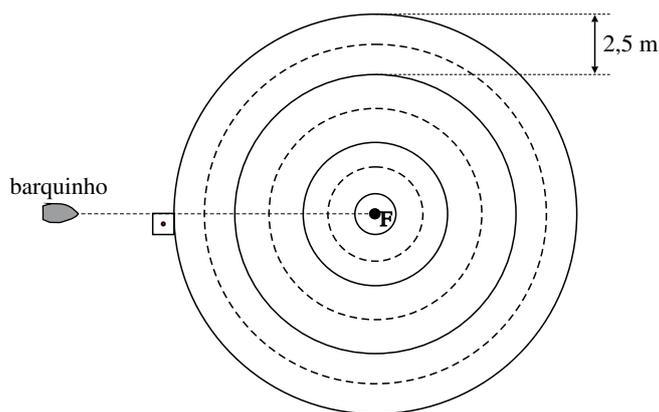
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

19. Um garoto foi brincar com seu barquinho de controle remoto nas águas de uma represa. No ponto F da figura, existe uma fonte que oscila periodicamente, produzindo ondas circulares na superfície da água. As linhas cheias da figura representam as cristas das ondas e as tracejadas, os vales.



Inicialmente, quando o barquinho está ancorado, ou seja, parado em relação às margens, três cristas o atingem a cada cinco segundos. O garoto coloca o barquinho para movimentar-se com velocidade constante V em relação às margens, perpendicularmente às frentes de onda e no sentido da fonte F. Nessa situação, o barquinho é atingido por quatro cristas em cinco segundos. Determine:

- a velocidade de propagação das ondas na superfície da represa, em relação às suas margens;
- a velocidade com V com que o barco se move em relação às ondas.

RASCUNHO

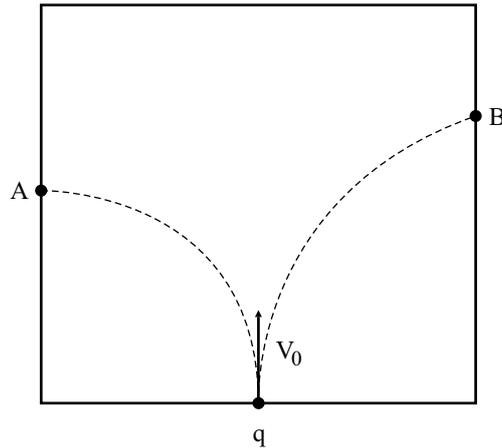
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

20. Um feixe é formado por partículas de massas m_1 , de carga $q_1 = -2 \mu\text{C}$ e m_2 , de carga $q_2 = 6 \mu\text{C}$. As partículas penetram com a mesma velocidade V_0 numa região retangular onde atua um campo de indução magnética uniforme \vec{B} , na direção perpendicular ao plano da figura. Devido à ação de forças magnéticas, as partículas são desviadas, sendo as de massa m_1 coletadas no ponto A da figura, enquanto que as de massa m_2 são coletadas no ponto B.

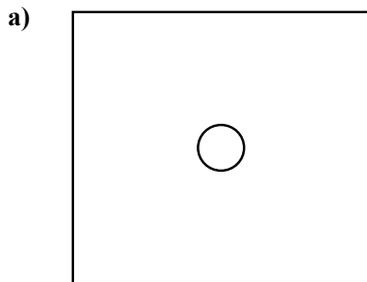


Sabe-se que dentro do campo magnético as partículas têm suas velocidades constantes iguais a V_0 e que as trajetórias descritas por q_1 e q_2 são circulares de raios R_1 e R_2 , respectivamente, com $R_2 = 1,5.R_1$.

- a) Baseado nas informações do texto e na figura, determine o sentido do campo magnético \vec{B} que atua na direção retangular. Desenhe o símbolo \otimes no centro do retângulo indicado no espaço para resposta se o sentido for para dentro do plano dessa folha, e o símbolo \odot se o sentido for para fora. Justifique sua resposta.
- b) Determine a razão $\frac{m_2}{m_1}$ entre as massas das partículas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



b)

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

TABELA PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	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 79,0	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)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

Número Atômico Símbolo Massa Atômica	57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

() = n.º de massa do isótopo mais estável	89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
--	-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

TABELA DE POTENCIAIS DE ELETRODO

Semirreação	Potencial padrão de redução (V)
$\text{Na}^+(aq) + e^- \rightleftharpoons \text{Na}(s)$	-2,71
$\text{Mg}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Mg}(s)$	-2,37
$\text{Al}^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons \text{Al}(s)$	-1,67
$\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}(s)$	-0,76
$\text{Cr}^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons \text{Cr}(s)$	-0,74
$\text{Fe}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Fe}(s)$	-0,44
$\text{Co}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Co}(s)$	-0,28
$\text{Ni}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Ni}(s)$	-0,25
$\text{Sn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Sn}(s)$	-0,14
$\text{Pb}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Pb}(s)$	-0,13
$2\text{H}^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2(g)$	0,00
$\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}(s)$	+0,34
$\text{Fe}^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(aq)$	+0,77
$\text{Ag}^+(aq) + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}(s)$	+0,80
$\text{Hg}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}(\ell)$	+0,85
$\text{Au}^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons \text{Au}(s)$	+1,42

RASCUNHO

REDAÇÃO

Tome a foto e os textos como referência para redigir uma dissertação na modalidade culta da língua sobre o tema:

A ATITUDE DO CONSUMIDOR E O ATO DE CONSUMIR: NECESSIDADE OU COMPULSÃO?



Trabalho do italiano Michelangelo Pistoletto: “Oferta de mercadorias que se abate qual ‘avalanche’ sobre os sujeitos, impedindo-os de se saberem como sujeitos”.

TEXTO I

Vivemos sob as leis da economia, sustentadas pelo motor do consumo. Consumidores de mercadorias, ficamos reféns da acumulação de produtos, cada vez mais descartáveis, mas cada vez mais indispensáveis. A felicidade e a realização parecem estar reduzidas a isso. A cultura do consumo, patrocinada pela alta tecnologia e pela publicidade, determinou as relações entre os indivíduos, que passaram a consumir as coisas e os signos das coisas. O consumidor é moldado, para ser fiel ao produto que lhe é oferecido, com um valor cultural de signo, em detrimento do valor de uso. O que significa que os produtos não são mais expostos como detentores de propriedades próprias; os consumidores não compram mais meros produtos mercadológicos, mas sim o que eles representam em termos de *status*, de sentimentos e de emoções.

Não se compra mais um refrigerante para matar a sede, mas sim para abrir caminho para a felicidade. Não se procura mais um sabonete para diminuir a gordura presente na pele e proporcionar um odor agradável, mas um que revitalize a energia para quem o use. E nessa corrida por melhorias de estado de espírito, pelo *glamour* e sedução, milhões de consumidores debruçam-se sobre as prateleiras das lojas e supermercados para consumirem mais e mais ideais e emoções que faltam em seus cotidianos. Será que os consumidores são conscientes de que suas aspirações de vida ultrapassam os verdadeiros parâmetros para se mascararem em itens compráveis?

(www.observatoriodaimprensa.com.br/news.07.07.2009/Adaptado)

TEXTO II

Antes de se atacar a sociedade por consumir demais, deve-se elogiá-la por produzir muito e oferecer conforto e liberdade de escolha entre produtos e preços. Isso é reconhecer as vantagens do livre mercado. Consumista é a pessoa e não a sociedade.

(www.profetaurbano.globspot.com.br)

RASCUNHO

Em hipótese alguma será considerado o texto escrito neste espaço.

RASCUNHO

