



INTERNATIONAL JUNIOR SCIENCE OLYMPIAD

IJSO Brasil 2011 – Primeira Fase

11 de junho de 2011

Nome do aluno(a)	Série
Escola	RG

CADERNO DE QUESTÕES

Instruções – Leia antes de começar a prova

1. Esta prova consiste de 45 (quarenta e cinco) questões do tipo teste e possui 18 (dezoito) páginas, sendo 17 (dezesete) do Caderno de Questões e 1 (uma) do Caderno de Respostas;
 2. Confira o seu Caderno de Questões. Se o material estiver incompleto ou apresentar problemas de impressão, peça imediatamente um novo caderno ao professor;
 3. A prova tem duração de 3 (três) horas e começará às 09h00, horário de Brasília;
 4. A compreensão das questões faz parte da prova. O professor não poderá ajudá-lo;
 5. Não é permitida consulta a qualquer material, como livros, cadernos, apostilas, etc.;
 6. Desligue o celular;
 7. Preencha corretamente o quadro de respostas com todas as informações solicitadas;
 8. Não são permitidas rasuras no quadro de respostas;
 9. Ao final da prova, entregue apenas o Caderno de Respostas. O Caderno de Questões pode ser levado pelo aluno;
 - 10. Pontuação: Resposta correta +1 ponto; Resposta errada -0,25 ponto; Sem resposta 0,0 ponto.**
-

FÍSICA

1. Uma vela acesa é colocada frontalmente a uma lente delgada convergente de distância focal $f = 20$ cm. A chama queima com velocidade de módulo $1,0$ cm/minuto. Quais as possíveis distâncias da vela à lente para que a imagem da chama queime com velocidade de módulo $2,0$ cm/minuto?

- a) 10 cm; 5,0 cm
- b) 10 cm; 30 cm
- c) 5,0 cm; 15 cm
- d) 30 cm; 15 cm
- e) 40 cm; 10 cm

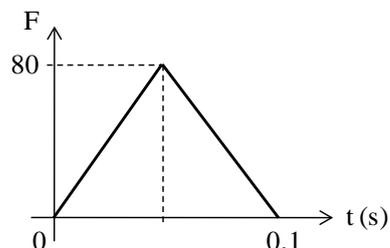
2. Raphael levou seu carro a um lava rápido que utiliza uma máquina de escovas rotativas. Os rolos giram e se deslocam sobre o carro e o motorista permanece no interior do veículo.



Num determinado momento Raphael teve a impressão de o carro ter-se deslocado. Ao olhar para uma placa, fixada na entrada do prédio do lava rápido, observou que em relação a ela o carro não se movimentou. Concluiu, então, que:

- a) o carro deslizou devido à existência do xampu utilizado na lavagem
- b) em relação à placa, o carro realizou um movimento retilíneo e uniforme
- c) em relação aos rolos, o carro está em movimento
- d) a sensação de movimento se deve à água jogada sobre o carro
- e) os conceitos de movimento e repouso independem do referencial adotado

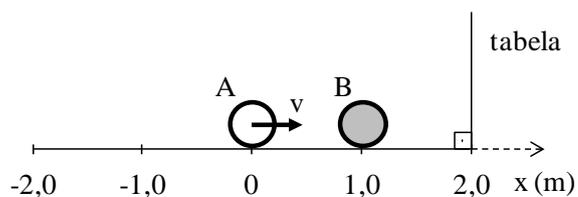
3. Uma bola de peso $P = 5,0$ N cai de certa altura e colide com o solo. O gráfico representa a intensidade F da força normal que o solo aplica na bola durante a colisão.



A intensidade do impulso da **força resultante** que age na bola, durante a colisão, é igual a:

- a) 4,0 N.s
- b) 3,5 N.s
- c) 2,5 N.s
- d) 1,5 N.s
- e) 0,5 N.s

4. Duas esferas idênticas estão em repouso em uma mesa de bilhar. A esfera A é lançada com velocidade de módulo $v = 2,0$ m/s, conforme indica a figura da vista superior.



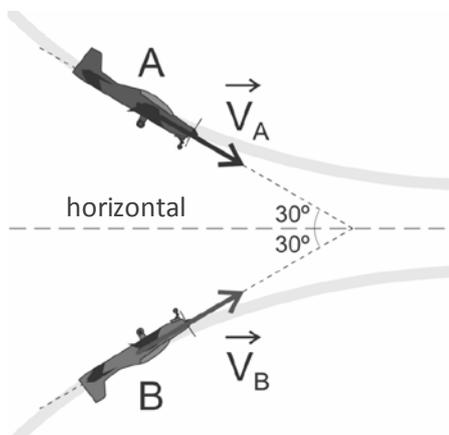
Todos os choques, inclusive com a tabela, são perfeitamente elásticos. Considere as colisões instantâneas. No instante de lançamento da esfera A, liga-se um cronômetro. Qual é a abscissa que define a posição desta esfera quando o cronômetro marcar $2,5$ s?

- a) $x = 2,0$ m
- b) $x = 1,0$ m
- c) $x = 0$
- d) $x = -1,0$ m
- e) $x = -2,0$ m

5. Uma placa quadrada de lado L_0 é constituída de um metal de coeficiente de dilatação linear α . A placa é aquecida e sua temperatura sofre um aumento igual a $\Delta\theta$. A diagonal da placa passa a ter um comprimento d tal que:

- a) $d = L_0(1 + \alpha \cdot \Delta\theta)$
- b) $d = L_0(1 + 2\alpha \cdot \Delta\theta)$
- c) $d = L_0(1 + 3\alpha \cdot \Delta\theta)$
- d) $d = L_0\sqrt{2}(1 + \alpha \cdot \Delta\theta)$
- e) $d = L_0\sqrt{2}(1 + 2\alpha \cdot \Delta\theta)$

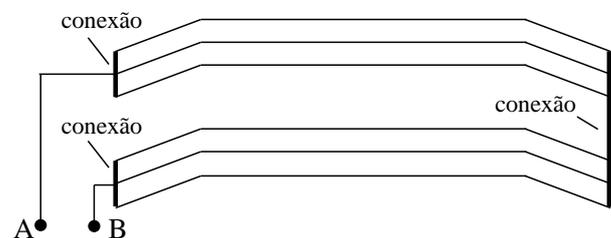
6. Duas aeronaves, A e B, que compõem a Esquadilha da Fumaça, voam num mesmo plano vertical. Num determinado instante suas velocidades, em relação à Terra, têm o mesmo módulo v e direções que formam um ângulo de 30° com a horizontal, conforme indica a figura.



A velocidade da aeronave A em relação a B tem módulo dado por:

- a) v
- b) $v \cdot \sqrt{3}$
- c) $v \cdot \sqrt{2}$
- d) $2 \cdot v$
- e) $2v \cdot \sqrt{2}$

7. Numa atividade em grupo, o professor de Física propôs aos alunos a montagem de um circuito elétrico para ser usado como desembraçador do vidro traseiro de um automóvel. Os alunos dispunham de uma fonte de tensão e de um fio homogêneo de seção reta constante e de resistência elétrica total R . Após uma pesquisa os alunos do grupo dividiram o fio em seis partes iguais e com as tiras resistivas montaram a associação abaixo:



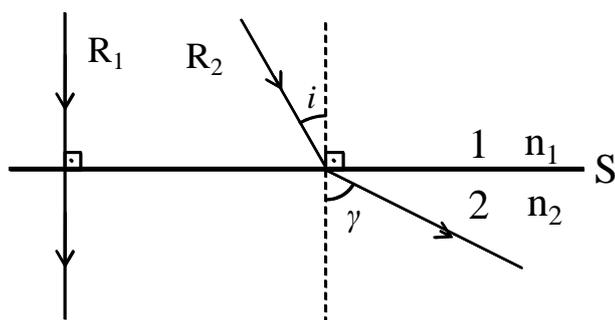
Considerando que a resistência das conexões é desprezível, a resistência equivalente da associação, entre os terminais A e B é igual a:

- a) R
- b) $2 \cdot R/3$
- c) $R/6$
- d) $R/9$
- e) $R/12$

8. Uma partícula em movimento retilíneo e uniformemente variado passa pela origem O de sua trajetória com velocidade escalar $+10$ m/s e depois de $8,0$ s volta a passar pela origem. A distância efetivamente percorrida pela partícula entre as duas passagens sucessivas pela origem O é igual a:

- a) 10 m
- b) 20 m
- c) 40 m
- d) 80 m
- e) 120 m

9. Dois raios de luz monocromática, R_1 e R_2 , propagando-se num meio 1, incidem na superfície de separação S e passam a se propagar num meio 2, conforme indica a figura. Sejam n_1 e n_2 os índices de refração absolutos dos meios 1 e 2, respectivamente. No meio 1 a luz se propaga com velocidade v_1 e no meio 2, com velocidade v_2 .



Pode-se afirmar que:

- D) O raio de luz R_1 não sofre refração.
- II) O raio de luz R_2 sofre refração e $n_1 > n_2$.
- III) O raio de luz R_2 sofre refração e $v_1 > v_2$.
- IV) Existe um valor do ângulo de incidência i a partir do qual o raio de luz R_2 sofre reflexão total.

Tem-se:

- a) Apenas uma afirmação está correta
- b) Apenas duas afirmações estão corretas
- c) Apenas três afirmações estão corretas
- d) Todas as afirmações estão corretas
- e) Todas as afirmações estão incorretas

10. Chamamos de *fonte térmica* ou *fonte de calor* um sistema que pode fornecer calor continuamente, sem que sua temperatura varie. Por exemplo, a chama de um fogão a gás é uma fonte térmica, pois ela fornece calor ininterruptamente e sua temperatura se mantém invariável. Isso ocorre porque a energia fornecida provém de uma reação química, a combustão do gás.

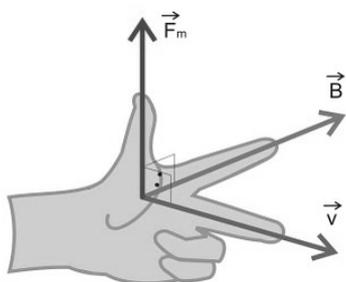
Se medirmos o intervalo de tempo Δt durante o qual uma fonte térmica fornece determinada quantidade de calor Q , definimos **potência da fonte** Pot pela relação: $Pot = Q/\Delta t$.

A unidade de potência no Sistema Internacional (SI) é o watt (W), que corresponde ao joule por segundo (J/s). Entretanto, é comum utilizarmos a caloria por minuto (cal/min) ou a caloria por segundo (cal/s).

Uma fonte térmica fornece calor para o aquecimento de 0,4 L de água de 20°C a 80°C . O aquecimento ocorre em 10 minutos. O calor específico da água é igual a $1,0 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ e sua densidade é $1,0 \text{ g/cm}^3$. A potência da fonte térmica é igual a $3,0 \text{ kcal/min}$.

- a) Toda a quantidade de calor fornecida pela fonte é absorvida pela água;
- b) Da quantidade de calor fornecida pela fonte, 50% é absorvida pela água;
- c) Da quantidade de calor fornecida pela fonte a terça parte é perdida para o meio ambiente.
- d) Considerando $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$, conclui-se que a potência da fonte é de 200 W ;
- e) Se toda quantidade de calor fornecida pela fonte fosse absorvida pela água, em 10 minutos a água seria aquecida de 20°C a 90°C .

11. O sentido da força magnética \vec{F}_m que age numa partícula eletrizada com carga q , lançada com velocidade \vec{v} num campo magnético \vec{B} pode ser determinado pela regra da mão esquerda. Os dedos da mão esquerda são dispostos conforme a figura abaixo: o dedo indicador é colocado no sentido de \vec{B} , o dedo médio no sentido de \vec{v} . O dedo polegar fornece o sentido de \vec{F}_m , considerando $q > 0$. Para $q < 0$, o sentido da força magnética \vec{F}_m é oposto ao dado pela regra da mão esquerda.



Na aula de Eletromagnetismo o professor comentou que os ímãs geram no espaço que os envolve um campo magnético o qual pode ser representado por

linhas (chamadas linhas de indução) que partem do pólo norte e chegam ao pólo sul. Afirmou também que ao aproximar um ímã da tela de um televisor a imagem se deforma. Pedro é um aluno que gosta de constatar experimentalmente os fenômenos físicos. Ele possui em casa um televisor antigo de tubo de raios catódicos, em preto e branco. Ligou a TV e aproximou, pela parte superior da tela, um ímã conforme a figura.



A imagem, produzida em virtude da incidência de elétrons na face interna da tela, sofreu uma deformação para:



- cima
- baixo
- a direita
- a esquerda
- a direita e para a esquerda alternadamente

12. A energia potencial eletrostática de um par de cargas elétricas puntiformes de valores Q e q , situadas a uma distância d , em relação a um referencial no infinito, é dada por

$$E_{\text{pot}} = k_0 \cdot \frac{Q \cdot q}{d},$$

em que k_0 é a constante eletrostática do meio.

Considere três partículas eletrizadas com cargas elétricas iguais e fixas nos vértices de um triângulo equilátero. Se dobrássemos os valores das cargas elétricas, o que aconteceria com a energia potencial eletrostática da configuração de cargas?

- permaneceria a mesma
- ficaria duas vezes maior
- ficaria quatro vezes maior
- ficaria 8 vezes maior
- ficaria 12 vezes maior

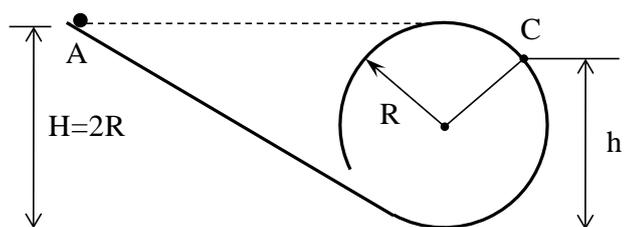
13. A resistividade de um material varia com a temperatura. Esta variação ocorre essencialmente devido a dois efeitos:

- Com o aquecimento há um aumento da agitação dos átomos o que dificulta a passagem dos elétrons livres.
- A elevação da temperatura provoca um aumento do número de elétrons livres.

Na grafite a resistividade diminui com o aumento da temperatura. Isto ocorre por que:

- Os dois efeitos citados se compensam
- O primeiro efeito predomina sobre o segundo
- O segundo efeito predomina sobre o primeiro
- A grafite é uma variedade alotrópica do carbono
- Grafite e diamante apresentam as mesmas propriedades

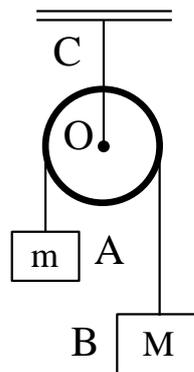
14. No trabalho bimestral do colégio, o professor de Física dividiu a sala em grupos e pediu que cada grupo preparasse um experimento de Mecânica que seria exposto na Feira de Ciências. Um dos grupos construiu com um trilho de cortina um looping, como mostrado na figura.



A extremidade A do trecho inclinado estava a uma altura $H = 2R$ do trecho horizontal, onde R é o raio da trajetória circular. Ao abandonar do ponto A uma bolinha de gude os alunos perceberam que ela não conseguia efetuar a curva completa. A bolinha perdia contato com o trilho num ponto C a uma altura h . Os alunos resolveram então determinar a posição do ponto C. Desprezando os atritos, qual foi o valor que eles encontraram para a altura h ?

- R
- $5.R/3$
- $5.R/4$
- $6.R/5$
- $7.R/6$

15. O dispositivo representado na figura, conhecido como **máquina de Atwood**, é constituído por dois blocos, A e B, de massas m e M , ligados por um fio ideal que passa por uma polia também ideal.



Seja g a aceleração da gravidade. Considere as afirmações:

- Se $M = m$ a força de tração no fio CO tem intensidade $2mg$
- Se $M = 3m$ a força de tração no fio CO tem intensidade $3mg$
- Se M for muito maior do que m a força de tração no fio CO tem intensidade aproximadamente igual a $4mg$.

Tem-se:

- Somente I) é correta
- Somente I) e II) são corretas
- Somente II) e III) são corretas
- Somente I) e III) são corretas
- Todas as afirmações são corretas

QUÍMICA

Nota: para todas as questões de Química, utilize quando necessário os dados disponíveis na Tabela Periódica no final das questões de Química.

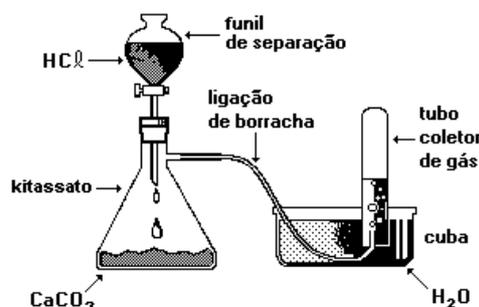
16. O quadro a seguir apresenta propriedades de três substâncias designadas genericamente por A, B e C.

Substância	Condução de corrente elétrica			Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
	no estado sólido	no estado líquido	em solução aquosa		
A	não	não	insolúvel em água	80,2	217,9
B	sim	sim	insolúvel em água	1260	1900
C	não	sim	sim	712	1412

As substâncias A, B e C podem ser, respectivamente,

- a) dióxido de enxofre, sulfeto de cálcio e metano.
- b) benzeno, cloreto de sódio e ferro metálico.
- c) sulfato de alumínio, cobre metálico e hexano.
- d) alumínio, tetracloreto de carbono e nitrato de sódio.
- e) naftaleno, manganês metálico e cloreto de magnésio.

17. Seja o sistema a seguir. Os produtos da reação entre HCl e CaCO₃ são:



- a) CaO, H₂CO₃ e Cl₂
- b) CaCl₂, H₂O e CO₂
- c) CaCl₂, CO₂ e H₂
- d) CaH₂, CO₂ e Cl₂
- e) nenhuma das anteriores

18. Para estudar o pH de diferentes sistemas, mantendo-se a temperatura constante, fez-se a seguinte experiência:

Em 4 balões volumétricos numerados I, II, III e IV, colocou-se 10 mL de diferentes soluções, conforme o indicado a seguir.

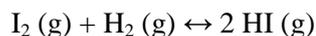
- balão I : 10 mL de HCl 0,1 M
- balão II : 10 mL de NaOH 0,1 M
- balão III : 10 mL de H₃CCOOH 0,1 M
- balão IV : 10 mL de NH₄OH 0,1 M

E adicionou-se água a cada um dos balões, até se obter 1L de solução.

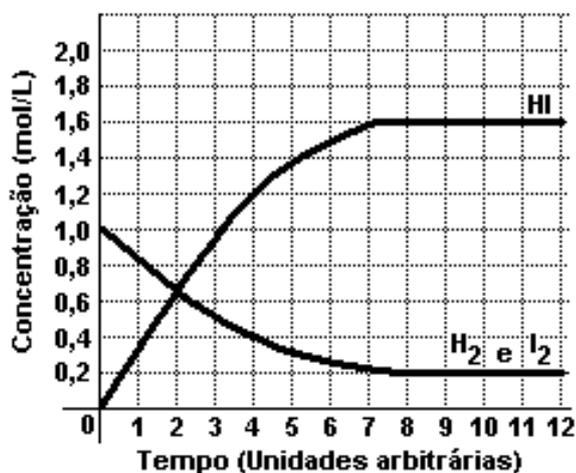
Assinale a alternativa que indica, corretamente, o pH encontrado em cada um dos balões:

	Balão I	Balão II	Balão III	Balão IV
a)	3	11	>3 e <7	>7 e <11
b)	3	11	<3	>11
c)	3	11	3	11
d)	1	13	1	13
e)	1	13	>1 e <3	>11 e <13

19. Ao se misturar vapor de iodo (um gás violeta) com gás hidrogênio (incolor), ocorre uma reação química que resulta na formação do gás iodeto de hidrogênio (incolor).



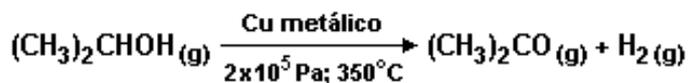
O gráfico a seguir mostra a variação das concentrações de reagentes e produtos durante um experimento em que foram utilizados 1,0 mol de I_2 e 1,0 mol de H_2 , a 400°C , em um frasco de 1,0 L.



Em relação a este experimento, assinale a afirmativa correta:

- ao final do experimento, o sistema gasoso contido no recipiente se apresenta incolor.
- ao final do experimento, a concentração de HI é $2,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- ao final do experimento, as concentrações de H_2 e I_2 são iguais a 0 (zero).
- a constante de equilíbrio desta reação, a 400°C , é 64.
- a reação atinge o estado de equilíbrio no tempo 2.

20. Numa universidade do Nordeste, pesquisadores da área de produtos naturais chegaram a uma importante descoberta: partindo da fermentação do suco de certa espécie de cacto comum na caatinga, obtiveram álcool isopropílico ($\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$) a baixo custo. Em princípio, esse álcool pode ser convertido em acetona (CH_3COCH_3), pelo processo abaixo, com rendimento de 90%, nas condições dadas.



$$\Delta H = + 3,6 \text{ kJ/mol}$$

A partir de 30g de isopropanol (álcool isopropílico), a massa de propanona (acetona) obtida e o calor absorvido no processo são, mais aproximadamente:

- 52 g e 3,2 kJ
- 29 g e 1,8 kJ
- 26 g e 1,6 kJ
- 54 g e 3,6 kJ
- 14,5 g e 0,9 kJ

21. A remoção de ferrugem (FeO_3) com ácido oxálico ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) ocorre de acordo com a reação:



Indique quantos gramas de ferrugem aproximadamente podem ser removidos com 500 mL de solução de ácido oxálico 0,10M:

- 1,3
- 3,3
- 8,0
- 47,9
- 79,8



Nome	Página 9
Escola	

22. Filtros de piscinas, construídos em ferro, são muito afetados pela corrosão. No processo de corrosão ocorre a dissolução lenta do metal, com a formação de íons Fe^{2+} em solução aquosa.

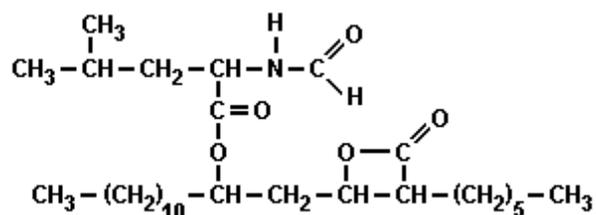
Para a proteção dos filtros são utilizados os chamados "eletrodos de sacrifício". Estes eletrodos são barras de metais convenientemente escolhidos que, colocados em contato com o filtro, sofrem corrosão no lugar do ferro.

Semirreação	E^0 (Volt)
$Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg^0$	- 2.37
$Fe^{2+} + 2e^- \longrightarrow Fe^0$	- 0.44
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni^0$	- 0.26
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu^0$	+ 0.34

Com base nos dados acima, pode-se prever que são "eletrodos de sacrifício" adequados barras de

- magnésio, apenas.
- cobre, apenas.
- níquel, apenas.
- cobre e níquel, apenas.
- cobre, níquel e magnésio.

23. O principal componente do medicamento Xenical, para controle da obesidade, possui a fórmula estrutural condensada conforme se representa a seguir.

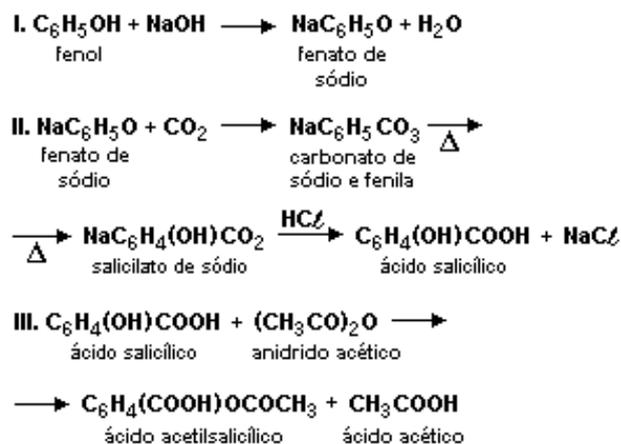


Podemos identificar, nesta estrutura, a presença de, pelo menos, um grupo funcional característico da seguinte função orgânica:

- éter
- éster
- amina
- cetona
- n.d.a.

Texto para testes 24 e 25

Ácido acetilsalicílico, popularmente conhecido como aspirina, pode ser produzido pela seguinte sequência de transformações químicas:



24. Admitindo rendimento de 50% em massa em todo o processo, que massa aproximada de fenol é necessária para obter 500 mg de aspirina?

Dados:

Massas molares (g/mol)

fenol 94

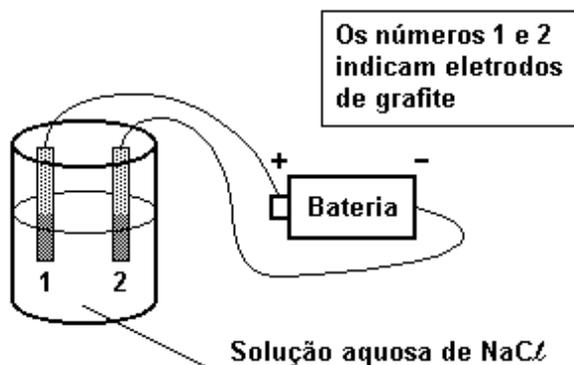
aspirina 180

- 180 mg
- 130 mg
- 590 mg
- 260 mg
- 520 mg

25. Em todos os compostos envolvidos nas transformações citadas, há alguns que possuem propriedades ácidas e se comportam como ácidos nas etapas de que participam. Um deles é o:

- $\text{NaC}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CO}_2$
- $\text{NaC}_6\text{H}_5\text{O}$
- CO_2
- NaOH
- NaCl

26. Um estudante apresentou um experimento sobre eletrólise na feira de ciências de sua escola. O esquema do experimento foi representado pelo estudante em um cartaz como o reproduzido a seguir.



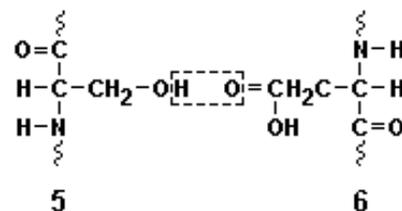
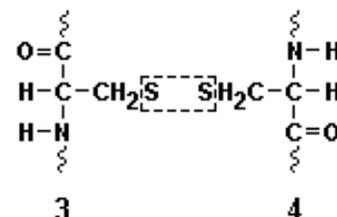
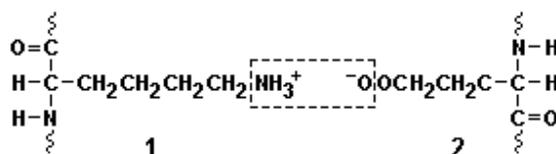
Em outro cartaz, o aluno listou três observações que realizou e que estão transcritas a seguir.

- I Houve liberação de gás cloro no eletrodo 1.
- II Formou-se uma coloração rosada na solução próxima ao eletrodo 2, quando se adicionaram gotas de solução de fenolftaleína.
- III Ocorreu uma reação de redução do cloro no eletrodo 1.

Quais observações são corretas?

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

27. O cabelo humano é composto principalmente de queratina, cuja estrutura proteica varia em função das interações entre os resíduos aminoácidos terminais, conferindo diferentes formas ao cabelo (liso, ondulado, etc). As estruturas relacionadas adiante ilustram algumas dessas interações específicas entre pares de resíduos aminoácidos da queratina.



Assinale a alternativa que relaciona corretamente as interações específicas entre os resíduos 1-2, 3-4 e 5-6, respectivamente.

- a) ligação iônica, interação dipolo-dipolo e ligação covalente.
- b) ligação covalente, interação íon-dipolo e ligação de hidrogênio.
- c) ligação iônica, ligação covalente e ligação de hidrogênio.
- d) interação dipolo-dipolo induzido, ligação covalente e ligação iônica.
- e) ligação de hidrogênio, interação dipolo induzido-dipolo e ligação covalente.



Nome	Página 12
Escola	

30. Considere os isótopos radioativos dos elementos químicos V, W, X, Y e Z e as informações a seguir.

- V é um gás nobre que, ao emitir uma partícula α , resulta em W.
- W também emite partícula α , resultando em X.
- X emite partícula β , resultando em Y.
- Y emite partícula β , resultando em Z.

Com base nessas informações, é **INCORRETO** afirmar que:

- X pertence ao grupo 14 da classificação periódica.
- X é mais eletronegativo que Z.
- V, W, X, Y e Z estão no mesmo período da classificação periódica.
- W e Z pertencem ao mesmo grupo da classificação periódica.
- X, Y, e Z têm o mesmo número de massa.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,01	2 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 (97,9)	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 das 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 das 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																	
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 das Actinídeos																	
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)			

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = nº de massa do isótopo mais estável

(IUPAC, 03.10.2005)

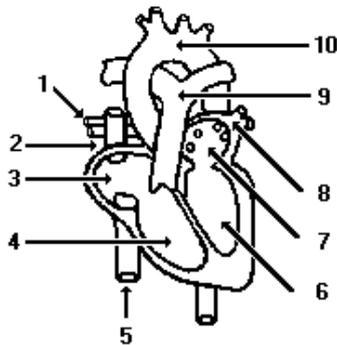
BIOLOGIA

31. Analisando a charge abaixo, podemos classificar a interação ecológica entre os dois seres vivos como um caso de:



- a) mutualismo. b) protocooperação
c) parasitismo. d) competição.
e) sociedade.

32. A sístole do(a) lança sangue para os pulmões através da(s)

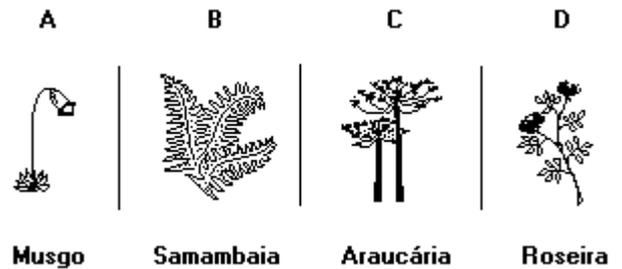


- 1 - Veias Pulmonares Direita.
2 - Veia Cava Superior.
3 - Átrio Direito.
4 - Ventrículo Direito.
5 - Veia Cava Inferior.
6 - Ventrículo Esquerdo.
7 - Átrio Esquerdo.
8 - Veias Pulmonares Esquerda.
9 - Artéria Pulmonar.
10 - Aorta.

Assinale a alternativa cujos termos preenchem corretamente as lacunas da afirmativa anterior.

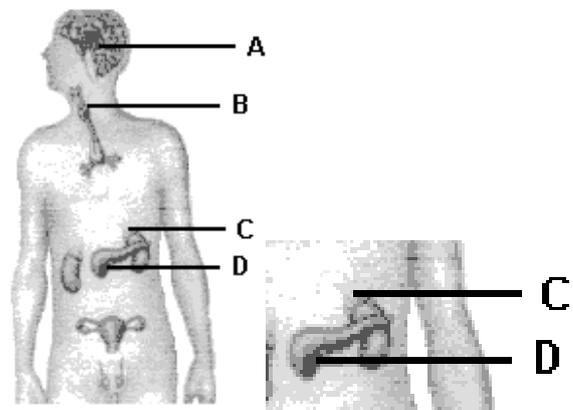
- a) 4 - 9 b) 6 - 10 c) 3 - 2 e 5
d) 4 - 1 e 8 e) 6 - 2 e 5

33. A respeito dos vegetais A, B, C, e D dados pelas figuras a seguir, assinale a alternativa **INCORRETA**.



- a) C e D são considerados fanerogâmicos.
b) somente C e D produzem sementes.
c) B, C e D são considerados vasculares.
d) em C não há formação de frutos.
e) todas as partes mostradas constituem a fase gametofítica.

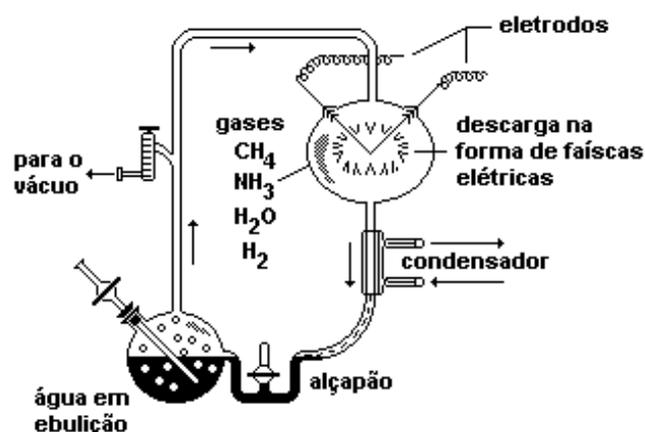
34. Observe o desenho a seguir, que representa um corpo humano com a indicação de algumas glândulas.



A disfunção das glândulas indicadas com as letras A, B, C e D pode acarretar, respectivamente,

- a) nanismo, taquicardia, cretinismo e diabetes.
b) cretinismo, bócio, nanismo e diabetes.
c) gigantismo, bócio, diabetes e taquicardia.
d) nanismo, bócio, taquicardia e diabetes.
e) cretinismo, gigantismo, diabetes e taquicardia.

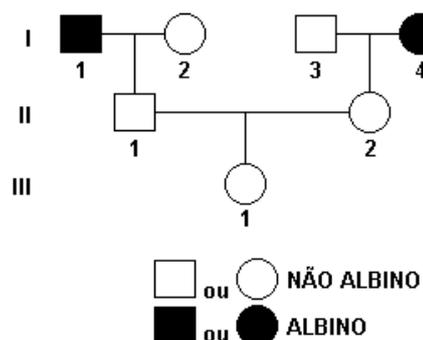
35. Na figura abaixo, temos representado um aparelho projetado por Stanley Miller, no início da década de 1950. Por esse aparelho circulavam metano, amônia, vapor de água e hidrogênio e, através de energia fornecida por descarga elétrica, produtos de reações químicas como aminoácidos, carboidratos e ácidos graxos eram coletados no alcapão.



Através desse experimento, Miller testou a hipótese de que, na atmosfera primitiva pela ação de raios,

- compostos inorgânicos e orgânicos puderam originar os primeiros seres vivos.
- compostos inorgânicos puderam se formar a partir de moléculas orgânicas.
- compostos orgânicos puderam se formar a partir de moléculas simples.
- macromoléculas puderam se formar a partir de moléculas orgânicas simples.
- coacervados puderam se formar a partir de moléculas inorgânicas.

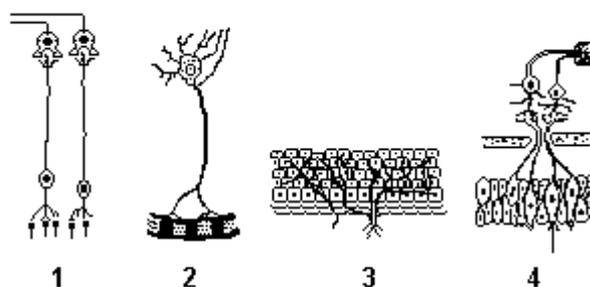
36. Renata (III.1), cuja avó materna e avô paterno eram albinos, preocupada com a possibilidade de transmitir o alelo para o albinismo a seus filhos, deseja saber qual a probabilidade de ela não ser portadora deste alelo. Assinale a alternativa que responde ao questionamento de Renata.



- 0
- 1/4
- 3/4
- 1/3
- 1

37. Segundo a revista britânica New Scientist, a doença "da vaca louca", que se acreditava acometer apenas bovinos, atinge também habitantes da Papua, na Nova Guiné, afetando células do cérebro e causando descontrole motor.

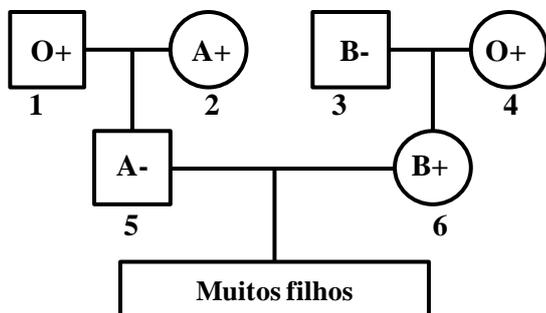
As figuras numeradas a seguir indicam relações das células do sistema nervoso com outras estruturas.



A relação existente entre as células do sistema nervoso central e aquelas responsáveis pela atividade motora, prejudicada quando a referida doença ocorre, está representada na figura de número:

- 1
- 2
- 3
- 4
- n.d.a.

38. Observe a genealogia a seguir.



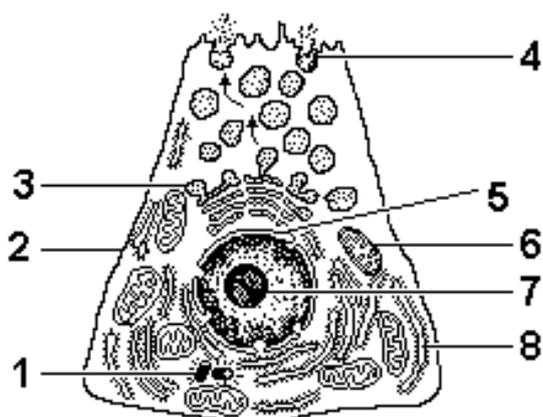
Para o casal (5 e 6) que pretende ter muitos filhos, foram feitas as quatro afirmações a seguir.

- I O casal só terá filhos AB e Rh positivo.
- II Para o sistema ABO, o casal poderá ter filhos que não poderão doar sangue para qualquer um dos pais.
- III O casal poderá ter filhos Rh positivo, que terão suas hemácias lisadas por anticorpos anti-Rh produzidos durante a gravidez da mãe.
- IV Se for considerado apenas o sistema Rh, o pai poderá doar sangue a qualquer um de seus filhos.

São corretas, apenas, as afirmações:

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

39. Com relação aos componentes indicados, selecione a alternativa correta.



- a) 1 é responsável pela respiração celular e 2 é a carioteca.
- b) 3 é o retículo endoplasmático liso e 4 é uma vesícula pinocítica.
- c) 5 está presente em células procariontes e eucariontes.
- d) 6 realiza a fotossíntese e 7 está relacionado com a formação dos ribossomos.
- e) 8 é o local de síntese dos componentes orgânicos.

40. Atualmente, poucos assuntos geram tanta controvérsia como os produtos transgênicos. Esta interferência do homem na natureza se dá por meio da engenharia genética. Sobre este tema, destaque a afirmação correta:

- a) o objetivo dos cientistas é criar novas espécies, aumentando a produtividade e minimizando, por consequência, o uso de herbicidas.
- b) a aplicação da engenharia genética nos alimentos teve origem em países do terceiro mundo, que apresentam uma grande incidência de pragas na agricultura.
- c) modificar um organismo geneticamente significa cruzar espécies diferentes, para se obter uma espécie nova que não ocorre naturalmente.
- d) a modificação genética dos alimentos consiste na transferência de material hereditário de um organismo para outro receptor, gerando novas combinações genéticas.
- e) os ambientalistas defendem o uso da engenharia genética, pois os seus efeitos são totalmente previstos e controlados, não trazendo perigos para a humanidade.

Nome	Página
Escola	
17	

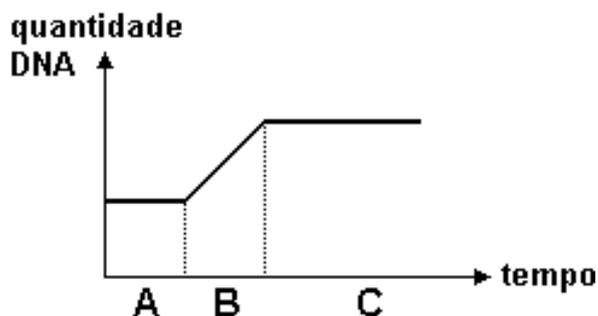
44. A figura ilustra algumas medidas preventivas de combate a um mosquito causador de doença que já atacou, desde o início deste ano, mais de 90000 brasileiros, e que tem preocupado as autoridades sanitárias do país (FARMAIS, ano 1, n^o.12, p.24.).



Assinale a alternativa que inclui a doença cujo combate está representado na figura, bem como outras doenças também transmitidas por mosquitos vetores.

- febre amarela, doença de Chagas, úlcera de Bauru e cólera.
- malária, doença de Chagas, dengue hemorrágica e úlcera de Bauru.
- dengue, elefantíase, malária e febre amarela.
- elefantíase, cólera, esquistossomose e dengue hemorrágica.
- dengue, amebíase, amarelão e cólera.

45. Observando o gráfico abaixo, que representa a variação da quantidade de DNA no núcleo de uma célula em função do tempo, podemos afirmar que:



- se trata seguramente de uma célula em mitose.
- A, B e C representam todas as etapas do ciclo celular.
- ao sofrer mitose, a quantidade de DNA nas células-filhas será igual à metade da quantidade presente inicialmente.
- no período representado em B surgem as cromátides-irmãs.
- o período A é conhecido como intérfase.