



## OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

OBC 2019 – Seletiva da IJSO – 22 de setembro de 2019

**Preencha IMEDIATAMENTE o seu código OBC  
tanto no Caderno 2 quanto na Folha de Respostas!!**

Nome	
Escola	
Data de nascimento	Código OBC

# CADERNO

# 1

## INSTRUÇÕES – LEIA ANTES DE COMEÇAR A PROVA

1. Sobre a prova:
  - a. A prova é composta por 30 questões objetivas e 12 questões dissertativas, igualmente distribuídas entre Física, Química e Biologia;
  - b. O caderno 1 contém 12 páginas e o caderno 2, 18 páginas. Se o material estiver incompleto ou com problemas de impressão, comunique imediatamente o fiscal;
  - c. A compreensão das questões faz parte da prova. O fiscal não poderá ajudá-lo;
  - d. Lembre-se de colocar o seu **Código OBC** na Folha de Respostas dos testes e em todas as folhas do Caderno 2.
  
2. Sobre o tempo de duração:
  - a. A prova tem duração de **três horas e quarenta e cinco minutos**;
  - b. O tempo mínimo de permanência na prova é de duas horas;
  - c. Terminada a prova, entregue o Caderno 2 e a Folha de Respostas dos testes.
  
3. Sobre os critérios de correção e pontuação:
  - a. As questões dissertativas podem ser resolvidas a lápis, mas a **resposta final deve estar a caneta**;
  - b. Ao aplicar fórmulas durante uma resolução, **escreva inicialmente a expressão literal**, antes de fazer as substituições numéricas;
  - c. A Folha de Respostas dos testes deve ser preenchida **a caneta, sem rasuras**; em caso de problemas no preenchimento, comunique imediatamente o fiscal;
  - d. A correção da parte teste é automatizada, com a atribuição do seguinte critério:
    - i. Resposta correta: + 1,00 ponto
    - ii. Resposta incorreta: – 0,25 ponto
    - iii. Sem resposta: 0,00 ponto
  - e. O valor de cada questão dissertativa é indicado no início do enunciado, totalizando 10,0 pontos por disciplina;
  - f. A pontuação máxima é 30,0 (testes) + 30,0 (questões) = 60,0 pontos;
  - g. O gabarito preliminar será disponibilizado ao término das atividades; serão considerados **exclusivamente os questionamentos enviados para o e-mail info@obciencias.com.br até 24/09 (terça-feira)**.
  
4. Sobre os **dados para as questões testes e dissertativas**, considere quando necessário:
  - a. Massas molares (g/mol): H=1; C=12; N=14; O=16; F=19; Na=23; Mg=24; Al=27; Si=28; P=31; S=32; Cl=35,5; K=39; Ca=40; Fe=56; Zn=65; Rb=85,5; Ba=137
  - b. Aceleração da gravidade:  $\|g\| = 10 \text{ m/s}^2$
  - c. Densidade da água:  $d = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
  - d. Constante universal dos gases:  $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
  - e. Constante de Faraday:  $F = 96000 \text{ C.mol}^{-1}$

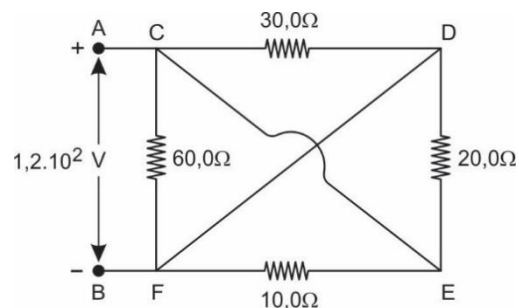
## FÍSICA

### Teste 01

Considere a associação de resistores abaixo. Entre seus terminais A (+) e B (-) é aplicada uma ddp de  $1,2 \cdot 10^2 \text{ V}$ .

As intensidades das correntes que percorrem os fios ideais CE e DF são, respectivamente, iguais a:

- zero e zero
- 8,0 A e 4,0 A
- 10,0 A e 8,0 A
- 12,0 A e 6,0 A
- 18,0 A e 10,0 A



### Teste 02

A nave americana *New Horizons* passou, recentemente, bem perto da superfície de Plutão, revelando importantes informações a respeito desse planeta anão. Ela orbitou a uma distância  $d$  do centro de Plutão, cuja massa é 500 vezes menor que a da Terra, com uma velocidade orbital  $V_P$ . Se orbitasse ao redor da Terra, a uma distância  $2d$  de seu centro, sua velocidade orbital seria  $V_T$ . A relação  $V_T/V_P$  entre essas velocidades valeria:

- $2\sqrt{10}$
- $3\sqrt{10}$
- $4\sqrt{10}$
- $5\sqrt{10}$
- $10\sqrt{10}$

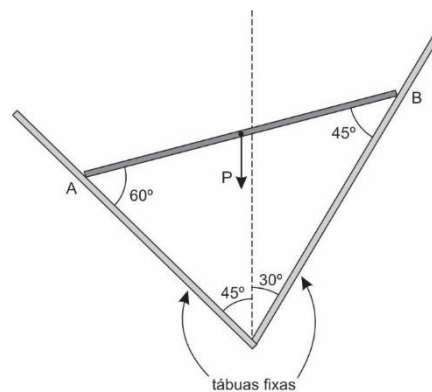
### Teste 03

Entre duas tábuas fixas que formam com a vertical os ângulos de  $45^\circ$  e  $30^\circ$ , trava-se uma barra homogênea de peso  $P$ , conforme indica a figura. Despreze os atritos nos pontos de contato A e B.

Dados:  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,50$ ;  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,87$ ;  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,70$ .

As intensidades  $R_A$  e  $R_B$  das forças que as tábuas exercem na barra nos pontos A e B são, aproximadamente e respectivamente, dadas por:

- $P/1,10$  e  $P/3$
- $P/1,10$  e  $P/1,37$
- $P/1,21$  e  $P/3$
- $P/1,21$  e  $P/1,37$
- $P/2$  e  $P/2$

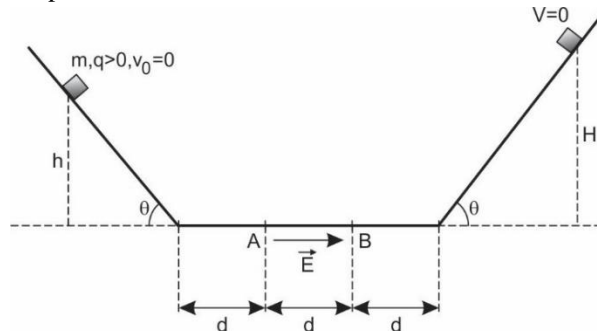


Teste 04

Um pequeno bloco de massa  $m$  e eletrizado com carga elétrica  $q > 0$  é abandonado de um ponto de um plano inclinado de altura  $h$ . Após deslocar-se horizontalmente, o corpo atinge outro plano inclinado e sobe até a altura  $H$ . Despreze os atritos e considere o módulo da aceleração local da gravidade igual a  $g$ . Somente na região entre os pontos A e B, indicados na figura, existe um campo elétrico uniforme de intensidade  $E$ , com sentido de A para B.

Pode-se afirmar que:

- a)  $H = h$
- b)  $H = qE/m$
- c)  $H = h + (qE/mg) \cdot d$
- d)  $H = h + qEd$
- e)  $H = (h^2 + 2mgd/qE)^{1/2}$

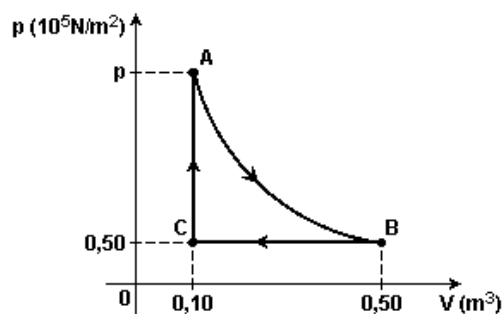


Teste 05

Um gás sofre a transformação termodinâmica cíclica ABCA representada no gráfico  $p \times V$ . No trecho AB a transformação é isotérmica. Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa que indica as corretas:

- I. No trecho CA não há realização de trabalho.
- II. No trecho AB o sistema não troca calor com a vizinhança.
- III. No trecho BC o trabalho é realizado pelo gás e vale  $2,0 \times 10^4$  J.

- a) apenas I está correta.
- b) apenas II está correta.
- c) apenas III está correta.
- d) apenas I e III estão corretas.
- e) nenhuma está correta.



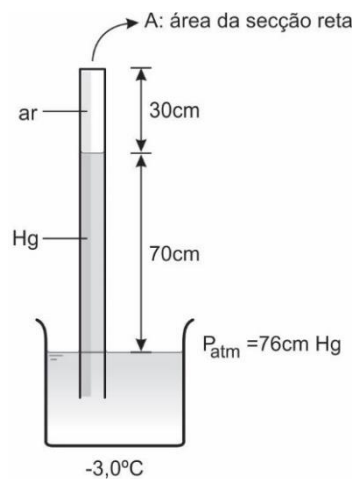
Teste 06

Um barômetro de mercúrio, contém ar na câmara barométrica. O barômetro encontra-se num local cuja temperatura é de  $-3,0^\circ\text{C}$ . A pressão atmosférica é de 76cm de Hg e o mercúrio no tubo se eleva até a altura de 70cm. A altura da coluna de ar é de 30 cm.

O barômetro é levado para outro local onde se pretende determinar a pressão atmosférica. A temperatura deste local é de  $27^\circ\text{C}$ ; o mercúrio atinge no tubo a altura de 60 cm. Não leve em conta as dilatações do mercúrio e do tubo de vidro. Considere o ar, da câmara barométrica, um gás ideal.

Em cm de Hg, a pressão atmosférica no novo local é mais próxima de:

- a) 76
- b) 72
- c) 65
- d) 60
- e) 6,0

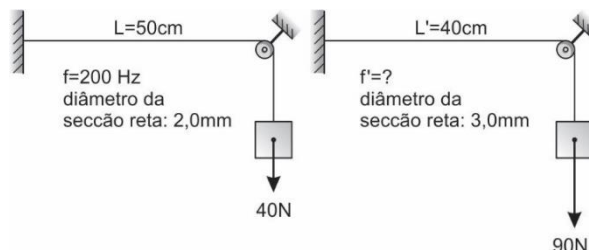


Teste 07

As figuras abaixo mostram dois fios de mesmo material. O primeiro tem comprimento de 50cm e 2,0mm de diâmetro de sua seção reta. Ele é esticado por um bloco de peso 40N e vibra com frequência fundamental de 200Hz. O segundo tem comprimento de 40cm e 3,0mm de diâmetro e é esticado por um bloco de peso 90 N. Despreze em cada caso o peso do fio.

A frequência fundamental com que a segunda corda vibra é igual a:

- a) 50Hz
- b) 100Hz
- c) 150Hz
- d) 250Hz
- e) 300Hz



Teste 08

Analise as proposições relacionadas às linhas de campo elétrico e às de campo magnético e assinale a alternativa correta.

- I. As linhas de força do campo elétrico se estendem apontando para fora de uma carga pontual positiva e para dentro de uma carga pontual negativa.
- II. As linhas de campo magnético não nascem nem morrem nos ímãs, apenas atravessam-nos, ao contrário do que ocorre com os corpos condutores eletrizados que originam os campos elétricos.
- III. A concentração das linhas de força do campo elétrico ou das linhas de campo magnético indica, qualitativamente, onde a intensidade do respectivo campo é maior.

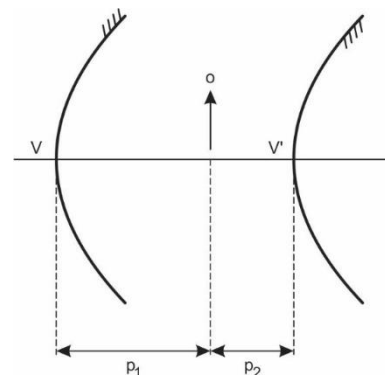
- a) apenas as proposições I e II estão corretas.
- b) apenas as proposições II e III estão corretas.
- c) apenas as proposições I e III estão corretas.
- d) apenas uma proposição está correta.
- e) todas as proposições estão corretas.

Teste 09

Dois espelhos esféricos, um côncavo e outro convexo são dispostos coaxialmente com as faces refletoras se defrontando. Eles têm o mesmo raio de curvatura. De um objeto frontal o espelho côncavo produz uma imagem real a 2,0m de seu vértice. O espelho convexo produz uma imagem a 1,0m de seu vértice. As imagens possuem alturas iguais.

A distância entre os espelhos é mais próxima de:

- a) 12 m
- b) 9,0 m
- c) 6,0 m
- d) 4,0 m
- e) 3,0 m

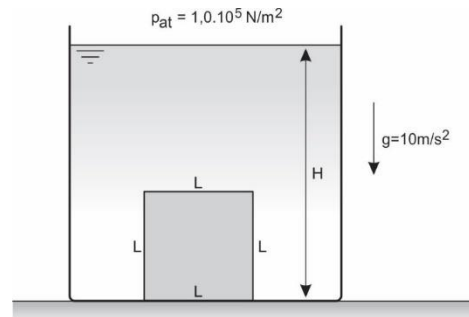


Teste 10

Uma caixa cúbica de lado  $L = 0,2\text{m}$  está no fundo de um recipiente que contém água até uma altura  $H = 1,2\text{m}$ . Seja  $F_1$  a intensidade da força resultante que a água exerce na caixa, considerando-a colada no fundo do recipiente, e seja  $F_2$  a intensidade da força resultante que a água exerce na caixa, considerando-a não colada no fundo do recipiente e entrando água embaixo dela. Os valores de  $F_1$  e  $F_2$  são, respectivamente, mais próximos de:

Dado: Pressão atmosférica local:  $p_{\text{at}} = 1,0 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$

- a)  $4,4 \cdot 10^3 \text{ N}$  e  $80 \text{ N}$
- b)  $4,4 \cdot 10^3 \text{ N}$  e  $180 \text{ N}$
- c)  $1,1 \cdot 10^3 \text{ N}$  e  $80 \text{ N}$
- d)  $1,1 \cdot 10^3 \text{ N}$  e  $180 \text{ N}$
- e)  $1,0 \cdot 10^4 \text{ N}$  e  $1,0 \cdot 10^4 \text{ N}$



## QUÍMICA

Teste 11

O hidróxido de cálcio ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), também conhecido como cal hidratada, trata-se de um importante insumo utilizado na indústria da construção civil. Para verificar o grau de pureza (em massa) de uma amostra de hidróxido de cálcio, um laboratorista pesou 5,0 gramas deste e dissolveu completamente em 200 mL de solução de ácido clorídrico 1 mol/L. O excesso de ácido foi titulado com uma solução de hidróxido de sódio 0,5 mol/L na presença de fenolftaleína, sendo gastos 200 mL até completa neutralização. O grau de pureza da amostra analisada, expresso em porcentagem em massa, é mais próximo de:

- a) 43%
- b) 37%
- c) 86%
- d) 92%
- e) 74%

Teste 12

Na coluna da esquerda, abaixo, estão listados cinco pares de substâncias, em que a primeira substância de cada par apresenta ponto de ebulição mais elevado do que o da segunda substância, nas mesmas condições de pressão. Na coluna da direita, encontra-se o fator mais significativo que justificaria o ponto de ebulição mais elevado para a primeira substância do par.

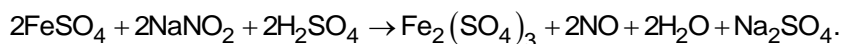
Associe corretamente a coluna da direita à da esquerda e assinale a alternativa que indica a sequência mais adequada de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo.

- |  |  |
|--|--|
| 1. $\text{CCl}_4$ e $\text{CH}_4$              | ( ) intensidade das ligações de hidrogênio |
| 2. $\text{CHCl}_3$ e $\text{CO}_2$             | ( ) massa molecular mais elevada           |
| 3. $\text{NaCl}$ e $\text{HCl}$                | ( ) estabelecimento de ligação iônica      |
| 4. $\text{H}_2\text{O}$ e $\text{H}_2\text{S}$ | ( ) polaridade da molécula                 |
| 5. $\text{SO}_2$ e $\text{CO}_2$               |  |

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

**Teste 13**

O nitrito de sódio é um aditivo utilizado em alimentos industrializados à base de carnes, que atua na fixação da cor e na prevenção do crescimento de certas bactérias, apresentando elevado fator de risco toxicológico. A identificação de ânions nitritos pode ser realizada pela adição de um sal ferroso em meio ácido, produzindo óxido nítrico, que, por sua vez, se combina com o excesso de íons ferrosos para formar um complexo de cor marrom que identifica a presença de nitrito. A primeira etapa do processo de identificação de nitritos é representada pela reação abaixo. Sobre essa etapa do processo, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa que indica as corretas.



- I. ocorre redução dos ânions nitritos por ação do sal ferroso.
- II. o nitrogênio, no óxido nítrico, está em um estado mais oxidado do que no ânion nitrito.
- III. o íon  $\text{H}^+$  do ácido atua como agente redutor dos ânions nitritos.

- a) apenas I está correta.
- b) apenas II está correta.
- c) apenas III está correta.
- d) nenhuma está correta.
- e) mais de uma afirmativa está correta.

**Teste 14**

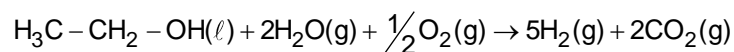
A seguir são fornecidas as distribuições eletrônicas das camadas de valência dos átomos neutros **X**, **Y** e **Z** em seus estados fundamentais: **X**:  $2s^2; 2p^5$       **Y**:  $6s^1$       **Z**:  $4s^2; 4p^5$

A partir dessas informações, é correto afirmar que:

- a) o elemento **Y** é um metal alcalino-terroso.
- b) os elementos **X** e **Z** pertencem ao mesmo período, todavia **X** é mais eletronegativo do que **Z**.
- c) o elemento **X** apresenta maior afinidade eletrônica do que o elemento **Y**.
- d) o elemento **Z** apresenta maior raio atômico do que **Y**.
- e) **X**, **Y** e **Z** são elementos de transição.

**Teste 15**

O sucesso da experiência brasileira do Pró-álcool e do desenvolvimento da tecnologia de motores bicompostíveis é reconhecido mundialmente. Países europeus usam a experiência brasileira como base para projetos de implantação da tecnologia de veículos movidos a células a combustível, que produzem energia usando hidrogênio. Como o  $\text{H}_2$  não existe livre na natureza, ele pode ser obtido a partir do etanol de acordo com a reação:



Considere:  $\Delta H^0$  combustão  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = -1\,400 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $\Delta H^0$  formação  $\text{H}_2\text{O} = -300 \text{ kJ mol}^{-1}$

Pode-se afirmar corretamente que a entalpia da reação de produção de hidrogênio a partir do etanol é mais próxima de:

- a) +100 kJ.
- b) +1 600 kJ.
- c) -100 kJ.
- d) +2 900 kJ.
- e) -2 900 kJ.

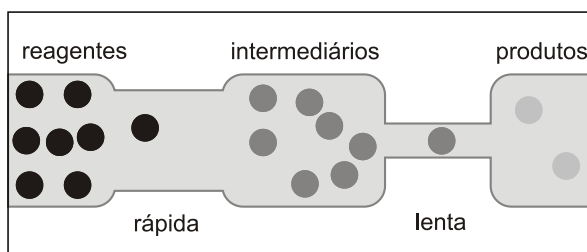
Teste 16

Um volume  $V_1$  de oxigênio ( $O_2$ ) e um volume  $V_2$  de ácido sulfídrico ( $H_2S$ ), ambos nas mesmas condições de temperatura e pressão, são misturados. Nessas condições, os produtos da reação são  $SO_2$  e  $H_2O$ . Ao término da reação completa, verifica-se que os gases presentes, quando colocados nas condições iniciais de pressão e temperatura, ocupam um volume de 10 L. Considere que a água formada se encontra no estado líquido e que as solubilidades dos gases em água são desprezíveis. Sabendo-se que havia oxigênio em excesso na reação e que  $V_1 + V_2 = 24$  L, verifica-se que o valor de  $V_2$  é mais próximo de:

- a) 14,7 L
- b) 9,3 L
- c) 12,0 L
- d) 5,7 L
- e) 15,7 L

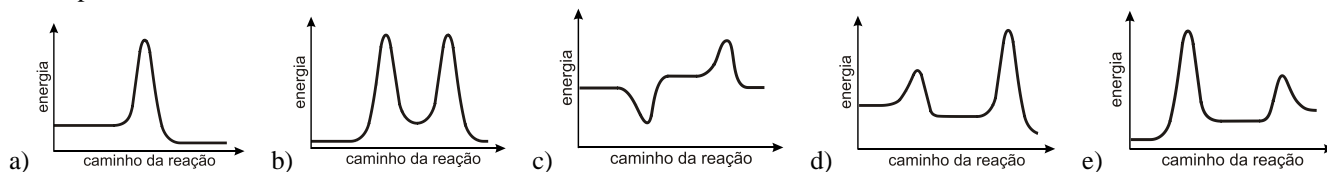
Teste 17

Um professor de química apresentou a figura como sendo a representação de um sistema reacional espontâneo.



FIGURA

Em seguida, solicitou aos estudantes que traçassem um gráfico da energia em função do caminho da reação, para o sistema representado. Para atender corretamente à solicitação do professor, os estudantes devem apresentar um gráfico como o que está representado em:



Teste 18

O ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) pode ser obtido em laboratório a partir do sulfito de sódio ( $Na_2SO_3$ ) e do ácido clorídrico ( $HCl$ ). Essa reação produz dióxido de enxofre ( $SO_2$ ), o qual reage com água oxigenada ( $H_2O_2$ ), produzindo ácido sulfúrico. Partindo-se de 75 gramas de  $HCl$  e 150 gramas de  $Na_2SO_3$ , a quantidade máxima de  $H_2SO_4$  produzida será mais próxima de:

- a) 80 gramas
- b) 120 gramas
- c) 200 gramas
- d) 100 gramas
- e) 60 gramas



### Teste 19

Muitas reações químicas podem ser evidenciadas por uma observação experimental a olho nu. A respeito disso, numere a coluna da direita, relacionando as situações em que são misturadas espécies químicas com as respectivas reações químicas.

- |  |     |   |
|--|-----|---|
| 1. Carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) sólido e solução concentrada de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ).                            | ( ) | Reação evidenciada pela mudança de cor do meio.   |
| 2. Solução concentrada de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) e solução concentrada de hidróxido de bário ( $\text{Ba(OH)}_2$ ). | ( ) | Reação evidenciada por uma efervescência devida à liberação de gás incolor e inodoro.       |
| 3. Magnésio ( $\text{Mg}$ ) metálico e oxigênio ( $\text{O}_2$ ) gasoso.   | ( ) | Reação evidenciada pela precipitação de um sólido branco.                                   |
| 4. Solução concentrada de ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) e raspas finas de cobre ( $\text{Cu}$ ) metálico.                             | ( ) | Reação não evidenciada a olho nu, pois não há alteração na cor ou estado físico na mistura. |
| 5. Solução diluída de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) e solução diluída de hidróxido de potássio ( $\text{KOH}$ ).                     | ( ) | Reação evidenciada pela emissão de luz.   |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração mais adequada da coluna da direita, de cima para baixo.

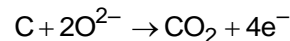
- 5 – 1 – 2 – 3 – 4.
- 4 – 1 – 2 – 5 – 3.
- 5 – 3 – 4 – 1 – 2.
- 4 – 3 – 5 – 1 – 2.
- 1 – 2 – 4 – 5 – 3.

### Teste 20

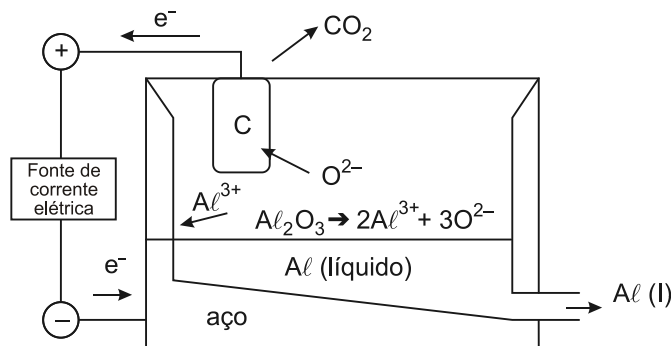
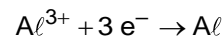
O Brasil é o sexto principal país produtor de alumínio. Sua produção é feita a partir da bauxita, mineral que apresenta o óxido  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Após o processamento químico da bauxita, o óxido é transferido para uma cuba eletrolítica na qual o alumínio é obtido por processo de eletrólise ígnea. Os eletrodos da cuba eletrolítica são as suas paredes de aço, polo negativo, e barras de carbono, polo positivo.

O processo ocorre em alta temperatura, de forma que o óxido se funde e seus íons se dissociam. O alumínio metálico é formado e escoado na forma líquida. As semirreações que ocorrem na cuba eletrolítica são

Polo +



Polo –



A quantidade em mols de  $\text{CO}_2$  que se forma para cada um mol de  $\text{Al}$  e o polo negativo da cuba eletrolítica são respectivamente:

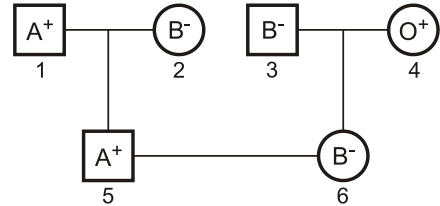
- $4/3$  e ânodo, onde ocorre a oxidação.
- $3/4$  e ânodo, onde ocorre a redução.
- $4/3$  e ânodo, onde ocorre a redução.
- $3/4$  e cátodo, onde ocorre a oxidação.
- $3/4$  e cátodo, onde ocorre a redução.

## BIOLOGIA

### Teste 21

A esposa do casal 5 x 6 está grávida de gêmeos univitelinos. Desprezando casos raros de mutações, a probabilidade de que ambas as crianças sejam pertencentes ao tipo O, RH<sup>-</sup> é de:

- a) 1/64
- b) 1/4
- c) 1/16
- d) 1/8
- e) 1/6



### Teste 22

A ação fisiológica de drogas como o *crack* e a cocaína, resumidamente, é explicada pelo bloqueio de canais de recaptura de neurotransmissores, como a dopamina, por exemplo. A presença de dopamina na sinapse neural por um tempo prolongado confere as alterações nas sensações e no comportamento do usuário. Tendo em vista a propagação do impulso nervoso nos neurônios cerebrais humanos, é correto afirmar que a ação do *crack* e da cocaína ocorre:

- a) nos receptores de membrana localizados nos axônios.
- b) nos receptores de membrana localizados nos dendritos.
- c) nas vesículas secretadas pelo corpo celular na sinapse.
- d) nas vesículas secretadas pelos axônios na sinapse.
- e) nas vesículas secretadas pelos dendritos na sinapse.

### Teste 23

Hormônios vegetais atuam em concentrações muito reduzidas sobre grupos de células específicas. Sobre os hormônios vegetais, analise as afirmativas e assinale a alternativa que indica as corretas.

- I. Auxina é importante na dominância apical e no desenvolvimento de frutos.
- II. Giberelinas estimulam o alongamento do caule.
- III. Ácido abscísico promove a dormência de gemas e o fechamento de estômatos.

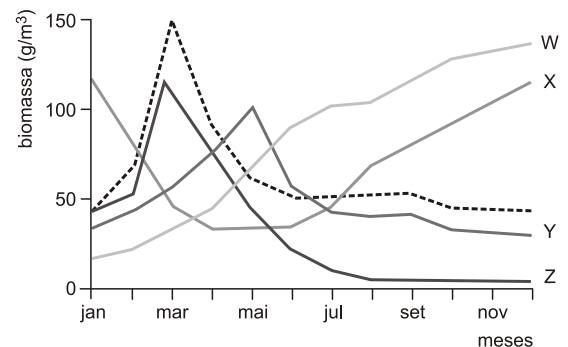
- a) apenas uma afirmativa está correta.
- b) apenas I e II estão corretas.
- c) apenas I e III estão corretas.
- d) apenas II e III estão corretas.
- e) todas as afirmativas estão corretas.

### Teste 24

A biomassa de quatro tipos de seres vivos existentes em uma pequena lagoa foi medida uma vez por mês, durante o período de um ano. No gráfico ao lado estão mostrados os valores obtidos.

A curva pontilhada representa a variação da biomassa do fitoplâncton. Então, a variação da biomassa do zooplâncton está mais bem representada pela curva identificada por:

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) Z



**Teste 25**

Em 1665, o físico e biólogo Robert Hooke analisou fatias de cortiça em um microscópio composto, construído por ele, e observou compartimentos aos quais denominou células. Com base nos conhecimentos sobre citologia, é mais adequado afirmar que:

- a) O citoesqueleto, formado por um conjunto de fibras proteicas, é essencial para a adesão das bactérias com a matriz extracelular.
- b) O aparelho de Golgi é fundamental para a síntese de lipídios.
- c) O nucléolo é uma organela nuclear, delimitada por membrana, responsável pela formação do RNA mensageiro.
- d) Em geral, as proteínas que são secretadas pelas células eucarióticas são formadas pelos ribossomos que se encontram livres no citoplasma.
- e) As células de uma pessoa que consome bebida alcoólica diariamente tendem a ter o retículo endoplasmático liso mais desenvolvido do que as células de um abstêmio.

**Teste 26**

Alimentos como a mandioca, a batata e o arroz armazenam grande quantidade de amido no parênquima amilífero. Já o parênquima clorofiliano é responsável pela síntese de glicose. Tendo em vista que as porções amilíferas e clorofilianas dos vegetais estão situadas em órgãos diferentes nos vegetais, o acúmulo do amido depende:

- a) do transporte de minerais pelo xilema, seguido da síntese de monossacarídeos e polimerização nos próprios órgãos armazenadores.
- b) da síntese de monossacarídeos pelos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema para polimerização nos órgãos armazenadores.
- c) da síntese e polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguidas do transporte pelo xilema até os órgãos armazenadores.
- d) da polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema até os órgãos armazenadores.
- e) do transporte de monossacarídeos pelo floema, seguido do transporte de minerais pelo xilema, para polimerização nos tecidos produtores.

**Teste 27**

No planeta Terra, há aproximadamente quatro bilhões de anos, gerou-se a vida atendendo a seu imperativo autopoético em um universo que obedecia a leis termodinâmicas. A origem da vida se baseia em diferentes hipóteses. Analise os itens a seguir e assinale a alternativa que indica os que correlacionam adequadamente uma teoria relativa à origem dos seres vivos ao seu exemplo correspondente.

I. Teoria da Biogênese - os seres vivos se originam a partir de outro pré-existente, sendo assim não podem surgir por outros mecanismos que não a reprodução. Assim Lewis Thomas destaca “O aparecimento dessas células, ... foi um grande acontecimento da evolução planetária, e levou diretamente, linhagem por linhagem, a nosso eu complexo, com o cérebro e tudo o mais.”

II. Teoria da Abiogênese - no século V a.C., o cientista grego Anaxágoras lançou a ideia de que a vida, dispersa sob a forma de sementes por todo o universo, havia pousado na Terra.

III. Teoria do Big Bang - “Ser uma entidade distinta do ambiente exige uma barreira à difusão livre. A necessidade de isolar um subsistema termodinamicamente é uma condição irreduzível da vida. É o fechamento de uma membrana anfifílica de duas camadas, sob a forma de uma vesícula, que representa a transição clara da não-vida para a vida.” (Harold Morowitz)

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

Teste 28

No ciclo reprodutivo de agentes etiológicos responsáveis por algumas verminoses, observa-se que, além do ser humano atuar como hospedeiro definitivo, outros animais também participam do ciclo, atuando como hospedeiros intermediários. O caramujo na esquistossomose (barriga d'água), o porco na teníase (solitária) e o mosquito na filariose (elefantíase) são exemplos de tais casos.

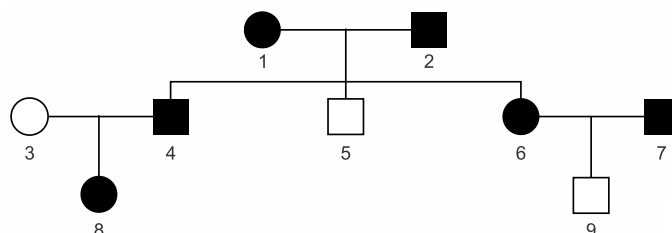
Com relação às três verminoses citadas, os respectivos hospedeiros intermediários são os animais:

- a) nos quais os agentes etiológicos desenvolvem suas fases larvais.
- b) transmissores diretos da fase adulta dos agentes etiológicos.
- c) nos quais os agentes etiológicos produzem seus ovos.
- d) responsáveis pela ingestão dos ovos dos agentes etiológicos.
- e) nos quais os agentes etiológicos se reproduzem sexuadamente.

Teste 29

O heredograma apresentado mostra a distribuição de certa característica hereditária em uma família composta por 9 indivíduos. Essa característica é determinada por um único par de genes com dominância completa. Os símbolos escuros representam indivíduos que apresentam a característica e os claros, indivíduos que não a possuem.

Com base na análise da figura, está correto afirmar que são heterozigotos, obrigatoriamente, somente os indivíduos:

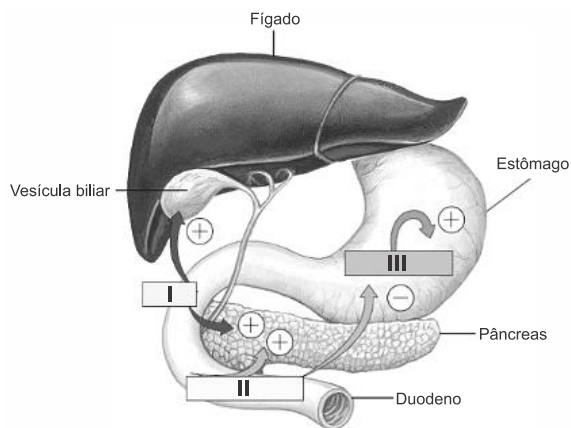


- a) 1, 2, 4, 6, 7 e 8.
- b) 1, 2, 4, 6 e 7.
- c) 1, 2, 6, 7 e 8.
- d) 3, 5 e 9.
- e) 3 e 9.

Teste 30

O processo de digestão é controlado pelo sistema nervoso autônomo e por hormônios. Sobre o controle hormonal do processo, analise a figura ao lado.

Os hormônios I, II e III, que agem por inibição (–) ou estimulação (+) diretamente nos seus órgãos-alvo, são, respectivamente:



- a) gastrina / secretina / colecistocinina.
- b) estimulador gástrico / colecistocinina / secretina.
- c) estimulador gástrico / gastrina / secretina.
- d) colecistocinina / secretina / gastrina.
- e) colecistocinina / gastrina / secretina.

(Fonte: AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. V.2. São Paulo: Moderna, 2010. Adaptado)