

BIOLOGIA**QUESTÃO 1**

Os sais minerais são nutrientes essenciais para o funcionamento do nosso corpo. Entre as alternativas a seguir, marque aquela que indica um sal que faz parte da composição da hemoglobina.

- a) Fósforo. b) Potássio. c) Iodo d) Ferro. e) Zinco.

QUESTÃO 2

Os sais minerais existem nos seres vivos de forma imobilizada ou dissociados em íons. Pequenas variações nas porcentagens de íons podem modificar profundamente a permeabilidade, irritabilidade e viscosidade de célula. Analise as propostas apresentadas.

- () Magnésio (Mg^{++}), presente na clorofila, é, portanto, necessário à fotossíntese.
() Cálcio (Ca^{++}) é necessário para a ação de certas enzimas em importantes processos fisiológicos.
() Ferro (Fe^{++}), presente na hemoglobina, faz parte de pigmentos importantes na respiração (citocromos).
() Fosfato (PO_4^{--}) é o principal cátion extra e intracelular.
() Cloreto (Cl^-) importante cátion presente tanto na hemoglobina quanto na clorofila.

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

QUESTÃO 3

Entre os sais minerais descritos a seguir, marque a alternativa que indica corretamente aquele que faz parte da composição da clorofila.

- a) Ferro. b) Flúor. c) Iodo. d) Magnésio. e) Potássio.

QUESTÃO 4

Sabemos que o cálcio é um mineral bastante abundante no nosso corpo, sendo encontrado principalmente nos ossos e dentes. Além desse importante mineral, qual outro sal faz parte da composição e é considerado, juntamente com o cálcio, como principal componente de ossos e dentes?

- a) Ferro. b) Magnésio. c) Iodo. d) Fósforo. e) Cloro.

QUESTÃO 5

Uma dieta balanceada também deve levar em consideração a quantidade de sais minerais ingeridos diariamente. A falta dessas substâncias pode desencadear sérios problemas, como é o caso da falta de ferro, que provoca uma doença chamada de:

- a) leucemia. b) beribéri. c) anemia.
d) escorbuto. e) raquitismo.

QUESTÃO 6

Em uma cidade, o sistema de abastecimento de água foi projetado usando uma grande caixa-d'água e funciona atendendo com eficiência a todos os consumidores. Com a construção de um novo conjunto habitacional em um nível 3 m mais alto em relação ao plano da cidade, a distribuidora de água só poderá atender à nova ligação do conjunto se:

- a) aumentar o volume da caixa-d'água e diminuir a sua altura.
b) a altura da caixa-d'água for superior à do conjunto.
c) aumentar o volume da caixa-d'água mantendo sua altura.
d) a altura da caixa-d'água ficar a mesma.
e) a altura da caixa-d'água for inferior à do conjunto.

QUESTÃO 7

Segundo uma organização mundial de estudos ambientais, em 2025, duas de cada três pessoas viverão situações de carência de água, caso não haja mudanças no padrão atual de consumo do produto. Uma alternativa adequada e viável para prevenir a escassez, considerando-se a disponibilidade global, seria:

- a) desenvolver processos de reutilização da água.
b) explorar leitos de água subterrânea.
c) ampliar a oferta de água, captando-a em outros rios.
d) captar águas pluviais.
e) importar água doce de outros estados.

QUESTÃO 8

A possível escassez de água é uma das maiores preocupações da atualidade, considerada por alguns especialistas como o desafio maior do novo século. No entanto, tão importante quanto aumentar a oferta é investir na preservação da qualidade e no reaproveitamento da água de que dispomos hoje. A ação humana tem provocado algumas alterações quantitativas e qualitativas da água:

- I. Contaminação de lençóis freáticos.
II. Diminuição da umidade do solo.
III. Enchentes e inundações.

Pode-se afirmar que as principais ações humanas associadas às alterações I, II e III são, respectivamente:

- a) uso de fertilizantes e aterros sanitários / lançamento de gases poluentes / canalização de córregos e rios.
b) lançamento de gases poluentes / lançamento de lixo nas ruas / construção de aterros sanitários.
c) uso de fertilizantes e aterros sanitários / desmatamento/impermeabilização do solo urbano.
d) lançamento de lixo nas ruas / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.
e) construção de barragens / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.

QUESTÃO 9

Uma vez que não temos evidência por observação direta de eventos relacionados à origem da vida, o estudo científico desses fenômenos difere do estudo de muitos outros eventos biológicos. Em relação a estudos sobre a origem da vida, apresentam-se as afirmações seguintes.



I. Uma vez que esses processos ocorreram há bilhões de anos, não há possibilidade de realização de experimentos, mesmo em situações simuladas, que possam contribuir para o entendimento desses processos.

II. Os trabalhos desenvolvidos por Oparin e Stanley Miller ofereceram pistas para os cientistas na construção de hipóteses plausíveis quanto à origem da vida.

III. As observações de Oparin sobre coacervados ofereceram indícios sobre um processo que se constituiu, provavelmente, em um dos primeiros passos para a origem da vida, qual seja, o isolamento de macromoléculas do meio circundante.

Em relação a estas afirmações, podemos indicar como corretas:

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

QUESTÃO 10

A definição de vida é motivo de muitos debates. Segundo a Biologia, o início da vida na Terra deu-se com:

- a) O “big bang”, que deu origem ao universo e, consequentemente, à vida.
b) O aumento dos níveis de O₂ atmosférico, que permitiu a proliferação dos seres aeróbios.
c) O surgimento dos coacervados, os quais, em soluções aquosas, são capazes de criar uma membrana, isolando a matéria orgânica do meio externo.
d) O surgimento de uma bicamada fosfolipídica, que envolveu moléculas com capacidade de autoduplicação e metabolismo.
e) O resfriamento da atmosfera, que propiciou uma condição favorável para a origem de moléculas precursoras de vida.

QUESTÃO 11

Considere as frases a seguir.

A) “Afim, o que é o homem dentro da natureza? [...] é-lhe impossível ver o nada de onde saiu e o infinito que o envolve.[...]”

O autor destas maravilhas conhece-as; e ninguém mais”. (Blaise Pascal)

B) “A antiga aliança rompeu-se. O homem sabe, finalmente, que está só na imensidade indiferente do universo, donde emergiu por acaso. Nem o seu destino nem o seu dever estão escritos em parte alguma”. (Jacques Monod)

C) “[...] a vida foi aqui lançada com microrganismos que teriam vindo nalguma forma de nave espacial enviada por uma civilização superior”. (Francis Crick)

Assinale a alternativa que indica, corretamente, as frases que expressam, respectivamente, as posições em defesa de: criacionismo, panspermia e evolucionismo.

- a) A, B, C. b) A, C, B. c) B, A, C. d) B, C, A. e) C, A, B

QUESTÃO 12

Charles Darwin, além de postular que os organismos vivos evoluíram pela ação da seleção natural, também considerou a possibilidade de as primeiras formas de vida terem surgido em algum lago tépido do nosso Planeta. Entretanto, existem outras teorias que tentam explicar

como e onde a vida surgiu. Uma delas, a panspermia, sustenta que:

a) As primeiras formas de vida podem ter surgido nas regiões mais inóspitas da Terra, como as fontes hidrotermais do fundo dos oceanos.

b) Compostos orgânicos simples, como os aminoácidos, podem ter sido produzidos de maneira abiótica em vários pontos do planeta Terra.

c) Bactérias ancestrais podem ter surgido por toda a Terra, em função dos requisitos mínimos necessários para a sua formação e subsistência.

d) A capacidade de replicação das primeiras moléculas orgânicas foi o que permitiu que elas se difundissem pelos oceanos primitivos da Terra.

e) A vida se originou fora do Planeta Terra, tendo sido trazida por meteoritos, cometas ou então pela poeira espacial.

QUESTÃO 13

Oparin acreditou que a vida na Terra poderia ter surgido a partir de substâncias orgânicas formadas por combinação de moléculas, como metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, presentes na atmosfera primitiva de nosso planeta. Depois teriam ocorrido a síntese proteica nos mares, a formação de coacervados e o surgimento das primeiras células. Levando-se em conta os processos de formação e as maneiras de utilização dos gases oxigênio e dióxido de carbono, a sequência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra é a de organismos:

- a) heterótrofos anaeróbicos → autótrofos → heterótrofos aeróbicos.
b) heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos → autótrofos.
c) heterótrofos aeróbicos → autótrofos → heterótrofos anaeróbicos.
d) autótrofos → heterótrofos anaeróbicos → heterótrofos aeróbicos.
e) autótrofos → heterótrofos aeróbicos → heterótrofos anaeróbicos.

QUESTÃO 14

Considerando as teorias mais aceitas atualmente para a origem da vida e o início da história dos seres vivos, considere as seguintes afirmativas:

1. A simbiose teve papel relevante na origem dos eucariontes.
2. A diversidade de funções desempenhadas pelo RNA leva a crer que este tenha sido precursor do DNA.
3. Organismos multicelulares, como as plantas, foram responsáveis pelo início do grande aumento da concentração de oxigênio na atmosfera terrestre.
4. A existência do oxigênio na atmosfera terrestre foi imprescindível para o surgimento da vida.

Assinale a alternativa correta.

- a) 1 e 3 são verdadeiras. b) 2 e 4 são verdadeiras.
c) 1, 2 e 4 são verdadeiras. d) 3 e 4 são verdadeiras.
e) 1 e 2 são verdadeiras.

QUESTÃO 15

Cientistas americanos descobrem num meteorito de Marte, que caiu sobre a Antártida, fortes indícios de vida fora da



Terra. Entre as certezas e dúvidas levantadas por tal fato, ainda sob a luz das teorias atuais, podemos afirmar que as primeiras formas de vida surgidas no nosso planeta eram:

- a) todas autótrofas devido à escassez de alimentos nos oceanos primitivos.
- b) fermentadoras que utilizavam a energia radiante para produzir suas moléculas orgânicas.
- c) heterótrofas que utilizavam substâncias formadas na atmosfera e acumuladas nos mares primitivos.
- d) fungos primitivos com capacidade de atividade fotossintética.
- e) aeróbias graças à abundância de átomos de oxigênio existente nas águas do oceano.

FISICA

QUESTÃO 16

Assinale a alternativa que apresenta o enunciado da Lei de Inércia, também conhecida como Primeira Lei de Newton.

- a) qualquer planeta gira em torno do Sol descrevendo uma órbita elíptica, da qual o Sol ocupa um dos focos.
- b) Dois corpos quaisquer se atraem com uma força proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.
- c) quando um corpo exerce uma força sobre outro, este reage sobre o primeiro com uma força de mesma intensidade e direção, mas de sentido contrário.
- d) A aceleração que um corpo adquire é diretamente proporcional à resultante das forças que nele atuam, e tem mesma direção e sentido dessa resultante.
- e) todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que sobre ele estejam agindo forças com resultante não nulas.

QUESTÃO 17

As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:

- a) Primeira Lei de Newton.
- b) Lei de Snell.
- c) Lei de Ampère.
- d) Lei de Ohm.
- e) Primeira Lei de Kepler.

QUESTÃO 18

Um corpo de massa m está sujeito à ação de uma força F que o desloca segundo um eixo vertical em sentido contrário ao da gravidade. Se esse corpo se move com velocidade constante é porque:

- a) A força F é maior do que a da gravidade.
- b) A força resultante sobre o corpo é nula.
- c) A força F é menor do que a da gravidade.
- d) A diferença entre os módulos das duas forças é diferente de zero.
- e) A afirmação da questão está errada, pois qualquer que seja F o corpo estará acelerado porque sempre existe a aceleração da gravidade.

QUESTÃO 19

A Terra atrai um pacote de arroz com uma força de 49 N. Pode-se então afirmar que o pacote de arroz:

- a) atrai a Terra com uma força de 49 N.
- b) atrai a Terra com uma força menor do que 49 N.
- c) não exerce força nenhuma sobre a Terra.
- d) repele a Terra com uma força de 49 N.
- e) repele a Terra com uma força menor do que 49 N.

QUESTÃO 20

Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. Massa e peso são grandezas proporcionais.
- II. Massa e peso variam inversamente.
- III. A massa é uma grandeza escalar e o peso uma grandeza vetorial.

- a) somente I é correta.
- b) I e II são corretas.
- c) I e III são corretas.
- d) todas são incorretas.
- e) todas são corretas.

QUESTÃO 21

No campeonato mundial de arco e flecha dois concorrentes discutem sobre a física que está contida no arco do arqueiro. Surge então a seguinte dúvida: quando o arco está esticado, no momento do lançamento da flecha, a força exercida sobre a corda pela mão do arqueiro é igual à:

- I. Força exercida pela sua outra mão sobre a madeira do arco.
 - II. Tensão da corda.
 - III. força exercida sobre a flecha pela corda no momento em que o arqueiro larga a corda.
- Neste caso:

- a) todas as afirmativas são verdadeiras.
- b) todas as afirmativas são falsas.
- c) somente I e III são verdadeiras.
- d) somente I e II são verdadeiras.
- e) somente II é verdadeira.

QUESTÃO 22

A inércia de uma partícula de massa m se caracteriza:

- I. pela incapacidade de essa partícula, por si mesma, modificar seu estado de repouso ou de movimento retilíneo uniforme.
- II. pela incapacidade de essa partícula permanecer em repouso quando uma força resultante é exercida sobre ela.
- III. pela incapacidade de essa partícula exercer forças sobre outras partículas.

Das afirmações acima, quais estão corretas?

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

QUESTÃO 23

Numa história em quadrinhos, os personagens fizeram uma viagem de avião e, como não havia assentos, permaneceram de pé e soltos durante toda a viagem. Considerando-se as condições normais, os personagens, nos momentos da decolagem e da aterrissagem, foram deslocados:



- a) no sentido da cauda do avião, na decolagem e no da cabine de comando, na aterrissagem.
- b) no sentido da cabine, na decolagem, e no da cauda do avião, na aterrissagem.
- c) sempre no sentido da cabine do avião.
- d) sempre no sentido contrário ao da cabine de comando.
- e) desceram numa vertical nos dois momentos.

QUESTÃO 24

As afirmativas abaixo referem-se às leis de Newton.

- I. As forças sempre existem aos pares: quando um corpo A exerce uma força F_{AB} sobre um corpo B, este exerce sobre A uma força igual e oposta.
- II. Se nenhuma força resultante atua sobre um corpo, sua aceleração é nula.
- III. Quando várias forças atuam sobre um corpo, cada uma produz independentemente sua própria aceleração. A aceleração resultante é a soma vetorial das várias acelerações independentes.

Está(ão) correta(s):

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

QUESTÃO 25

Na parte final de seu livro *Discursos e demonstrações concernentes a duas novas ciências*, publicado em 1638, Galileu Galilei trata do movimento do projétil da seguinte maneira: "Suponhamos um corpo qualquer, lançado ao longo de um plano horizontal, sem atrito; sabemos que esse corpo se moverá indefinidamente ao longo desse plano, com um movimento uniforme e perpétuo, se tal plano for limitado." O princípio físico com o qual se pode relacionar o trecho destacado acima é:

- a) o princípio da inércia ou primeira lei de Newton.
- b) o princípio fundamental da Dinâmica ou Segunda Lei de Newton.
- c) o princípio da ação e reação ou terceira Lei de Newton.
- d) a Lei da gravitação Universal.
- e) o princípio da energia cinética.

QUESTÃO 26

Uma única força atua sobre uma partícula em movimento. A partir do instante em que cessar a atuação da força, o movimento da partícula será:

- a) retilíneo uniformemente acelerado
- b) circular uniforme.
- c) retilíneo uniforme.
- d) retilíneo uniformemente retardado.
- e) nulo. A partícula pára.

QUESTÃO 27

Assinale a proposição correta:

- a) A massa de um corpo na Terra é menor do que na Lua.
- b) O peso mede a inércia de um corpo.
- c) Peso e massa são sinônimos.
- d) A massa de um corpo na Terra é maior do que na Lua.
- e) O sistema de propulsão a jato funciona baseado no princípio da ação e reação.

QUESTÃO 28

Para exemplificar pares de forças, segundo o princípio da ação e reação, são apresentadas as seguintes situações:

- 1. Ação: a Terra atrai os corpos/Reação: os corpos atraem a Terra.
- 2. Ação: o pé do atleta chuta a bola/Reação: a bola adquire velocidade.
- 3. Ação: o núcleo atômico atrai os elétrons/Reação: os elétrons movem-se em torno do núcleo.

O par de forças ação-reação está corretamente identificado

- a) somente na situação 1.
- b) somente na situação 2.
- c) somente na situação 3.
- d) nas situações 2 e 3.
- e) nas situações 2 e 3.

QUESTÃO 29

Uma pessoa está empurrando um caixote. A força que essa pessoa exerce sobre o caixote é igual e contrária à força que o caixote exerce sobre ela. Com relação a essa situação assinale a afirmativa correta:

- a) A pessoa poderá mover o caixote porque aplica a força sobre o caixote antes de ele poder anular essa força.
- b) A pessoa poderá mover o caixote porque as forças citadas não atuam no mesmo corpo.
- c) A pessoa poderá mover o caixote se tiver uma massa maior do que a massa do caixote.
- d) A pessoa terá grande dificuldade para mover o caixote, pois nunca consegue exercer uma força sobre ele maior do que a força que esse caixote exerce sobre ela.
- e) nenhuma das afirmativas acima.

QUESTÃO 30

O princípio da ação e reação explica o fato de que:

- a) algumas pessoas conseguem tirar a toalha de uma mesa puxando-a rapidamente, de modo que os objetos que estavam sobre a toalha permaneçam em seus lugares sobre a mesa.
- b) um corpo, ao ser lançado verticalmente para cima, atinge o ponto mais alto da trajetória e volta ao ponto de lançamento.
- c) quando atiramos uma pedra em qualquer direção no espaço, se nenhuma força atuar nela, a pedra seguirá seu movimento sempre com a mesma velocidade e na mesma direção.
- d) a força de atração do Sol sobre a Terra é igual, em intensidade e direção, à força de atração da Terra sobre o Sol.
- e) quanto maior a massa de um corpo é mais difícil movimenta-lo, se está parado, e mais difícil pará-lo, se está em movimento.

QUESTÃO 31

A terceira Lei de Newton diz que: "A uma ação corresponde uma reação de módulo igual à ação, porém de sentido contrário". No caso de um corpo em queda livre, dizemos que ele está sujeito apenas:

- a) à força de atração da Terra.
- b) à força de atração da Terra e à força de reação, de modo que a resultante fornece aceleração g .
- c) à força de atração da Terra, porque é desprezível a força de reação.



- d) à força de reação proveniente da ação da força da Terra.
e) às forças de ação e reação, que, agindo sobre o corpo, se anulam.

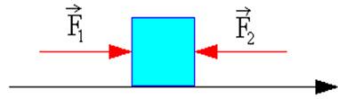
QUESTÃO 32

Todas as alternativas contêm um par de forças ação e reação, exceto:

- a) A força com que a Terra atrai um tijolo e a força com que o tijolo atrai a Terra.
b) A força com que uma pessoa, andando, empurra o chão para trás e a força com que o chão empurra a pessoa para a frente.
c) A força com que um avião empurra o ar para trás e a força com que o ar empurra o avião para a frente.
d) A força com que um cavalo puxa uma carroça e a força com que a carroça puxa o cavalo.
e) O peso de um corpo colocado sobre uma mesa horizontal e a força normal da mesa sobre ele.

QUESTÃO 33

Veja a figura abaixo: nela há um bloco de massa $m = 2,5$ kg. Suponha que o bloco esteja submetido a duas forças horizontais de intensidades $F_1 = 100$ N e $F_2 = 75$ N. Determine a aceleração adquirida pelo bloco, nas unidades do SI.



- a) 5 m/s^2 b) 11 m/s^2 c) 15 m/s^2 d) 10 m/s^2

QUÍMICA

QUESTÃO 34

Analise:
Embora os fenômenos físicos e químicos sejam distintos, é comum na natureza ou nas atividades humanas a ocorrência de processos que envolvem os dois fenômenos. Um bom exemplo é o funcionamento de um automóvel, em que o fenômeno químico ocorre com a explosão da gasolina e, a partir daí, todo o sistema utiliza a energia da explosão em uma série de fenômenos físicos. Utilizando seus conhecimentos sobre fenômenos físicos e químicos, assinale a alternativa que indica qual(is) item(ns) abaixo está(ão) correto(s).

- I. Toda combustão é um fenômeno químico exotérmico, e a matéria produzida nela é mais estável do que a matéria que sofreu combustão para formá-la.
II. A respiração dos seres vivos, a fotossíntese e a reflexão da luz são exemplos de fenômenos químicos.
III. A decomposição de um medicamento, em especial na forma de solução, e a consequente diminuição da quantidade do composto que o constitui são um exemplo de fenômeno químico.
IV. O orvalho representa um fenômeno físico.

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

QUESTÃO 35

Em quais das passagens a seguir está ocorrendo transformação química?

- 1) “ O reflexo da luz nas águas onduladas pelos ventos lembrava-lhe os cabelos de seu amado”.

- 2) “ A chama da vela confundia-se com o brilho nos seus olhos”.
3) “Desolado, observava o gelo derretendo em seu copo e ironicamente comparava-o ao seu coração.”
4) “Com o passar dos tempos começou a sentir-se como a velha tesoura enferrujando no fundo da gaveta.”

Estão corretas apenas:

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

QUESTÃO 36

A elevação da temperatura de um sistema produz, geralmente, alterações que podem ser interpretadas como sendo devidas a processos físicos ou químicos. Medicamentos, em especial na forma de soluções, devem ser mantidos em recipientes fechados e protegidos do calor para que se evite:

- I. a evaporação de um ou mais de seus componentes;
II. a decomposição e consequente diminuição da quantidade de composto que constitui o princípio ativo;
III. a formação de compostos indesejáveis ou potencialmente prejudiciais à saúde.

Cada um desses processos – I, II, III – corresponde a um tipo de transformação classificada, respectivamente, como:

- a) física, física e química b) física, química e química
c) química, física e física d) química, física e química
e) química, química e física

QUESTÃO 37

A experiência de Rutherford, que foi, na verdade, realizada por dois de seus orientados, Hans Geiger e Ernest Marsden, serviu para refutar especialmente o modelo atômico:

- a) de Bohr. b) de Thomson. c) planetário.
d) quântico. e) de Dalton.

QUESTÃO 38

Um experimento conduzido pela equipe de Rutherford consistiu no bombardeamento de finas lâminas de ouro, para estudo de desvios de partículas alfa. Rutherford pôde observar que a maioria das partículas alfa atravessava a fina lâmina de ouro, uma pequena parcela era desviada de sua trajetória e uma outra pequena parcela era refletida. Rutherford então idealizou um outro modelo atômico, que explicava os resultados obtidos no experimento. Em relação ao modelo de Rutherford, afirma-se que:

- I. o átomo é constituído por duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
II. o núcleo atômico é extremamente pequeno em relação ao tamanho do átomo.
III. os elétrons estão situados na superfície de uma esfera de carga positiva.
IV. os elétrons movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, denominados níveis, com valores determinados de energia.

As afirmativas corretas são, apenas:

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



QUESTÃO 34

Um íon de carga 3- tem o mesmo número de elétrons que um certo átomo neutro, cujo número atômico é 14. Sabendo-se que o íon possui 20 nêutrons, o número atômico e o número de massa do átomo que dá origem a esse íon são, respectivamente:

- a) 11 e 31 b) 14 e 34 c) 17 e 37 d) 37 e 17

QUESTÃO 39

Alguns estudantes de Química, avaliando seus conhecimentos relativos a conceitos básicos para o estudo do átomo, analisam as seguintes afirmativas:

- I) Átomos isótopos são aqueles que possuem mesmo número atômico e números de massa diferentes.
II) O número atômico de um elemento corresponde à soma do número de prótons com o de nêutrons.
III) O número de massa de um átomo, em particular, é a soma do número de prótons com o de elétrons.
IV) Átomos isóbaros são aqueles que possuem números atômicos diferentes e mesmo número de massa.
V) Átomos isótonos são aqueles que apresentam números atômicos diferentes, números de massa diferentes e mesmo número de nêutrons.

Esses estudantes concluem, corretamente, que as afirmativas verdadeiras são as indicadas por:

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

QUESTÃO 40

Associe as afirmações a seus respectivos responsáveis:

- I. O átomo não é indivisível e a matéria possui propriedades elétricas (1897).
II. O átomo é uma esfera maciça (1808).
III. O átomo é formado por duas regiões denominadas núcleo e eletrosfera (1911).

- a) I - Dalton, II - Rutherford, III - Thomson.
b) I - Thomson, II - Dalton, III - Rutherford.
c) I - Dalton, II - Thomson, III - Rutherford.
d) I - Rutherford, II - Thomson, III - Dalton.
e) I - Thomson, II - Rutherford, III - Dalton.

QUESTÃO 41

Ao resumir as características de cada um dos sucessivos modelos do átomo de hidrogênio, um estudante elaborou o seguinte resumo:

Modelo Atômico: Dalton

Características: Átomos maciços e indivisíveis.

Modelo Atômico: Thomson

Características: elétron, de carga negativa, incrustado em uma esfera de carga positiva. A carga positiva está distribuída, homogeneamente, por toda a esfera.

Modelo Atômico: Rutherford

Características: elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Não há restrição quanto aos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron.

Modelo Atômico: Bohr

Características: elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Apenas

certos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron são possíveis.

O número de erros cometidos pelo estudante é:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

QUESTÃO 42

Assinale a alternativa que completa melhor os espaços apresentados na frase abaixo:

“O modelo de Rutherford propõe que o átomo seria composto por um núcleo muito pequeno e de carga elétrica ..., que seria equilibrado por ..., de carga elétrica ..., que ficavam girando ao redor do núcleo, numa região periférica denominada ...”

- a) neutra, prótons, positiva e núcleo.
b) positiva, elétrons, positiva, eletrosfera.
c) negativa, prótons, negativa, eletrosfera.
d) positiva, elétrons, negativa, eletrosfera.
e) negativa, prótons, negativa, núcleo.

QUESTÃO 43

Em relação ao modelo atômico de Rutherford, julgue os itens a seguir como verdadeiros ou falsos:

- a) esse modelo baseia-se em experimentos com eletrólise de soluções de sais de ouro.
b) Ele apresenta a matéria constituída por elétrons em contato direto com os prótons.
c) O modelo foi elaborado a partir de experimentos em que uma fina lâmina de ouro era bombardeada com partículas α .
d) segundo esse modelo, só é permitido ao elétron ocupar níveis energéticos nos quais ele se apresenta com valores de energia múltiplos inteiros de um fóton.
e) esse modelo é semelhante a um sistema planetário, em que os elétrons se distribuem ao redor do núcleo, assim como os planetas em torno do Sol. ver resposta

QUESTÃO 44

Uma importante contribuição do modelo de Rutherford foi considerar o átomo constituído de:

- a) elétrons mergulhados numa massa homogênea de carga positiva.
b) uma estrutura altamente compactada de prótons e elétrons.
c) um núcleo de massa desprezível comparada com a massa do elétron.
d) uma região central com carga negativa chamada núcleo.
e) um núcleo muito pequeno de carga positiva, cercada por elétrons.

QUESTÃO 45

O átomo de Rutherford (1911) foi comparado ao sistema planetário (o núcleo atômico representa o sol e a eletrosfera, os planetas): Eletrosfera é a região do átomo que:

- a) contém as partículas de carga elétrica negativa.
b) contém as partículas de carga elétrica positiva.
c) contém nêutrons.
d) concentra praticamente toda a massa do átomo.
e) contém prótons e nêutrons.