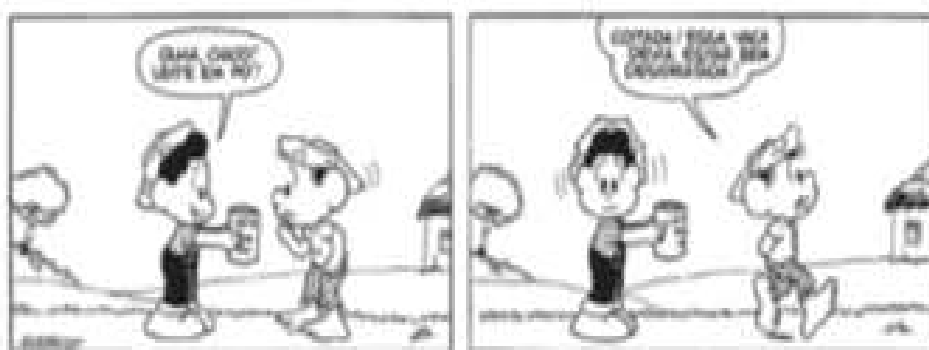




Depósito do Calvin.blogspot.com

A partir do quinto quadrinho, Calvin começa a se tornar líquido por um processo físico de:

- a) condensação. b) fusão. c) sublimação. d) evaporação. e) solidificação.
2. Na tira representada a seguir, tem-se o leite em pó. Para ser produzido, ele passa por um processo chamado de liofilização, que consiste na retirada de grande parte da água de um alimento. Sobre a tira e esse processo, responda às questões propostas:



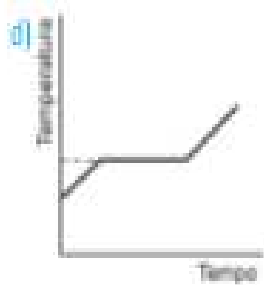
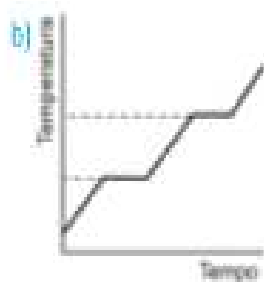
© Maurício de Sousa Produções Ltda

- a) Para a liofilização, o alimento é congelado e, a baixas pressões, o gelo é convertido no estado de vapor. Como se chama essa mudança de estado físico?
- b) Qual a relação que o Chico Bento faz da liofilização com a perda de água?

6. (UFRN) Saber diferenciar processos químicos de processos físicos é de fundamental importância no estudo da Química. Ocorre um processo químico, por exemplo, quando:

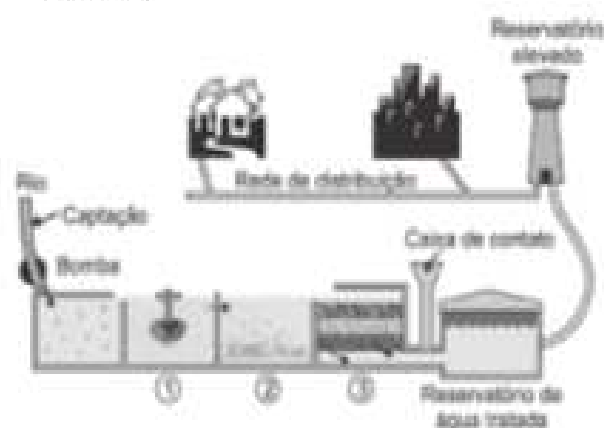
- uma lata de ferro, jogada há alguns dias ao ar livre, se enferruja.
- a água líquida, ao ser aquecida, se transforma em vapor-d'água.
- uma lata de alumínio, na primeira etapa da reciclagem, é amassada.
- a água, ao ser resfriada à pressão constante, se transforma em gelo.

7. (UDESC) A água pura é uma substância que solidifica a 0°C e ferve a 100°C , em condições normais de temperatura e pressão. Observe os gráficos abaixo e assinale a alternativa que mostra corretamente o aquecimento da água pura, do estado sólido até o estado de vapor:

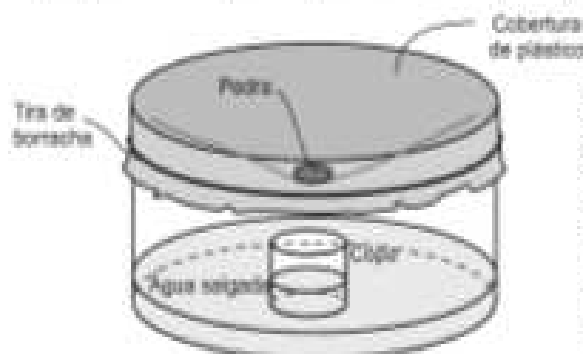


8. A gasolina é um dos componentes do petróleo que apresenta uma mistura de várias substâncias. Sabendo-se que o ponto de ebulição dos componentes da gasolina gira em torno de 70°C ; e os do diesel, em torno de 170°C , proponha um método para a separação desses dois componentes.

9. Para o tratamento de água usam-se vários processos físicos de separação de misturas. Um desses é a floculação, em que algumas substâncias são adicionadas à água, formando um sólido que agrega as partículas de sujeira presentes na água, representada na imagem a seguir por 1. As etapas mostradas na imagem apresentam mais alguns desses processos. Quais os nomes dos processos descritos por 2 a 3?



10. Observe o desenho mostrado a seguir. Trata-se de um sistema caseiro montado para a obtenção de água pura, utilizando água salgada como fonte principal.



Ilustrações: José Arn. 2010. Vitor

Responda às questões:

- Esse processo é comparado a qual método de separação verificado na unidade estudada?
- Caso o objetivo fosse obter apenas o sal da água do mar, qual a sua sugestão?

UT 3

1. (UFPR) Considere as seguintes afirmativas sobre o modelo atômico de Rutherford:

- (1) O modelo atômico de Rutherford é também conhecido como modelo planetário do átomo.
- (2) No modelo atômico, considera-se que elétrons de cargas negativas circundam em órbitas ao redor de um núcleo de carga positiva.
- (3) Segundo Rutherford, a eletrosfera, local onde se encontram os elétrons, possui um diâmetro menor que o núcleo atômico.
- (4) Na proposição do seu modelo atômico, Rutherford se baseou num experimento em que uma lâmina de ouro foi bombardeada por partículas alfa.

Assinale a alternativa correta:

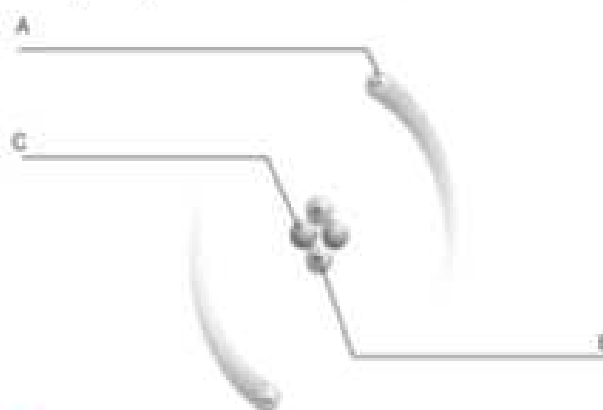
- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
 - b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
 - d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
 - e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
2. (PUC-Rio – RJ) Na produção de fogos de artifício, diferentes metais são misturados à pólvora para que os fogos, quando detonados, produzam cores variadas. Por exemplo, o sódio, o estrôncio e o cobre produzem, respectivamente, as cores amarela, vermelha e azul.

Se a localização dos elétrons num determinado nível depende da sua quantidade de energia, é incorreto afirmar que:

- a) quando a pólvora explode, a energia produzida excita os elétrons dos átomos desses metais, fazendo-os passar de níveis de menor energia para níveis de maior energia.
- b) os níveis de menor energia são aqueles mais próximos do núcleo, e os níveis de maior energia são aqueles mais distantes do núcleo.
- c) quando o elétron retorna para o estado fundamental, ele cede energia anteriormente recebida sob a forma de luz.
- d) a luminosidade colorida nos fogos de artifício não depende do salto de elétrons de um nível para outro.

e) no laboratório, o estrôncio poderia ser identificado pela coloração vermelha quando este recebe o calor de uma chama.

3. Um estudante, na tentativa de representar o modelo atômico atual, fez o esboço mostrado a seguir. Indique o que representam as letras A, B e C.



4. (UFAC) Considerando os átomos abaixo, assinale a alternativa correta:



- a) A e B são isótopos e C e D são isótonos.
 - b) B e C são isótopos e B e D são isóbaros.
 - c) B e C são isóbaros e B e D são isótonos.
 - d) C e D são isótopos e A e B são isótonos.
 - e) A e D são isótonos e B e C são isóbaros.
5. (UFMG) O teste de chama é uma técnica utilizada para a identificação de certos átomos ou íons presentes em substâncias.

Nesse teste, um fio metálico é impregnado com a substância a ser analisada e, em seguida, é colocado numa chama pouco luminosa, que pode assumir a cor característica de algum elemento presente nessa substância.

Este quadro indica os resultados de testes de chama, realizados num laboratório, com quatro substâncias:

Substância	Cor da chama
HCl	Não se observa cor
CaCl ₂	Vermelho-tijolo (ou alaranjado)
SrCl ₂	Vermelho
BaCl ₂	Verde-amarelado

- a) Indique, em cada caso, o elemento responsável pela cor observada.

Vermelho-tijolo (ou alaranjado)	Vermelho	Verde-amarelado

- b) Utilizando um modelo atômico em que os elétrons estão em níveis quantizados de energia, explique como um átomo emite luz no teste de chama.

[Deixe claro, em sua resposta, o motivo pelo qual átomos de elementos diferentes emitem luz de cor diferente.]

6. (UFU – MG) Nas festas de *Réveillon*, o céu fica embelezado pelas cores emitidas pela queima dos fogos de artifício. A esses fogos são adicionadas substâncias, cujos átomos emitem radiações de luminosidades diferentes.

Considerando uma explicação para a observação das cores, na queima dos fogos de artifício, por meio de modelos atômicos propostos no início do século XX, marque a alternativa incorreta:

- a) Na emissão de energia, devido à transição de elétrons, encontra-se uma explicação para a observação das cores dos fogos de artifícios, pois, segundo os estudos de Bohr, o elétron pode emitir ou absorver uma quantidade definida de energia chamada *quantum*.
- b) Os estudos realizados por Thomson, assim como o modelo atômico proposto por ele, reconhecem a natureza elétrica da matéria e explicam a eletrização por atrito, a corrente elétrica, a formação dos íons e as descargas elétricas em gases. Contudo, o modelo não explica as cores observadas na queima dos fogos de artifício.
- c) Os estudos realizados por Dalton, assim como o modelo atômico proposto por ele, contribuíram para resgatar as ideias sobre o átomo, ao propor que átomos diferentes possuem diferentes pesos atômicos. No entanto, o peso atômico não é o responsável pela exibição das cores quando da queima dos fogos de artifícios.
- d) De acordo com o modelo de Rutherford-Bohr, as cores produzidas na queima de fogos são as emis-

sões de energia na forma de luz. Essa emissão de energia ocorre quando os elétrons excitados dos íons metálicos, presentes nos fogos de artifícios, retornam para os níveis de maior energia.

7. (CEDERJ)

Alguns isótopos emitem determinados tipos de radiação e, por esse motivo, são denominados radioisótopos. São muito utilizados na Medicina, no estudo de algumas doenças e complicações fisiológicas. Administrados aos pacientes, têm propriedades de se instalarem em determinados órgãos ou em células específicas e permitem, ao serem detectados, a identificação de algumas doenças. Assim o ^{51}Cr é utilizado no estudo das hemácias, ^{131}I no estudo da glândula tireóide, ^{18}F no mapeamento ósseo, etc. Com relação à definição de isótopo, é certo afirmar serem átomos que apresentam:

- a) o mesmo número atômico e diferentes números de massa.
- b) diferentes números atômicos e mesmo número de massa.
- c) o mesmo número de nêutrons e diferentes números atômicos e de massa.
- d) a mesma quantidade de elétrons.
- e) diferentes números atômicos e diferentes números de massa.

8. (UDESC) O urânio encontrado na natureza é formado por uma mistura de três isótopos. Os mais abundantes são o urânio-238 (^{238}U) com aproximadamente 99,3%; o isótopo ^{235}U com aproximadamente 0,7% e o isótopo ^{234}U nas concentrações traço. O urânio (^{235}U) é utilizado como combustível para reatores e na confecção de bombas nucleares. Dessa forma, o ^{238}U é convertido para o isótopo ^{235}U através do processo de enriquecimento.

Assinale a alternativa correta em relação às propriedades da isotopia do urânio:

- a) O número de elétrons (e) dos isótopos de urânio é: isótopo ^{234}U $e = 141$, isótopo ^{235}U $e = 142$ e isótopo ^{238}U $e = 139$.
- b) Os isótopos são átomos com o mesmo número de massa.



7. (UFSC)

Um reator nuclear do tipo do que foi construído em Angra 1 e do que está em fase de construção em Angra 2 é conhecido como PWR (Pressurized Water Reactor).

O urânio, enriquecido a cerca de 3,2% em urânio-235, é colocado, em forma de pastilhas de 1 cm de diâmetro, dentro de tubos ("varetas") de 4 m de comprimento, feitos de uma liga especial de zircônio, denominada *zircalloy*.

O Vaso de Pressão contém a água de refrigeração do núcleo do reator. Essa água fica circulando quente pelo Gerador de Vapor, em circuito, isto é, não sai desse sistema, chamado de Circuito Primário.

A água que circula no Circuito Primário é usada para aquecer outra corrente de água, que passa pelo Gerador de Vapor para ser aquecida e transformada em vapor, e que passa também pela turbina, em forma de vapor, acionando-a.

Disponível em: <www.cnem.gov.br> Acesso em: 23 ago 2009
(Dados adicionais: o tempo de meia-vida ($t_{1/2}$) do urânio-238 é de cerca de 5 bilhões de anos)

Com base nas informações acima, assinale a(s) proposição(ões) correta(s):

- [01] Tanto na usina termonuclear quanto nas usinas termoeletricas, a geração de eletricidade baseia-se em turbinas movidas por passagem de vapor obtido por aquecimento de água.
- [02] Um reator nuclear do tipo do que foi construído em Angra 1 é conhecido como "Reator a Água Pressurizada", porque contém água sob alta pressão.
- [04] O urânio-35 apresenta 92 prótons e 143 nêutrons, sendo, portanto, isóbaro do urânio-238.
- [08] O decaimento alfa de um átomo hipotético **A** pode ser assim representado: ${}^A_Z A \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \alpha$
- [16] Tomada uma amostra de 1 grama de urânio-238, restarão 0,125 gramas dessa amostra ao final de 10 bilhões de anos.
- [32] O urânio encontrado na natureza é composto de aproximadamente 99,3% do isótopo U-238 e apenas 0,7% do isótopo U-235. Para obtenção de urânio enriquecido para utilização em uma usina nuclear é necessário aumentar sua pureza cerca de nove vezes.

- 8. (UnB – DF) Fósseis, que são vestígios de organismos, servem como indicadores do processo evolutivo da vida na Terra. O processo mais utilizado para a datação de fósseis é aquele em que se utiliza o decaimento radioativo do isótopo carbono-14. Os nêutrons gerados pela radiação cósmica reagem com o nitrogênio atmosférico, produzindo, continuamente, carbono-14 e um próton, conforme a equação abaixo:



Os átomos de ${}^{14}_6 C$, recém-formados, cujo tempo de meia-vida é de 5 730 anos, combinam-se com átomos de oxigênio da atmosfera para formar gás carbônico ${}^{14}_6 CO_{2(g)}$, que é incorporado aos seres vivos por meio da fotossíntese, entrando, assim, na cadeia alimentar. O carbono-14 decai continuamente, restabelecendo o ${}^{14}_7 N$ e gerando uma partícula β , conforme a equação seguinte:



A incorporação do carbono-14 pelos organismos cessa com a morte dos organismos, porém o decaimento radioativo desse isótopo continua diminuindo continuamente a proporção de ${}^{14}_6 C$ em relação ao isótopo estável ${}^{12}_6 C$ ou ao ${}^{13}_6 C$. O método de datação do carbono-14 consiste em medir-se a proporção de um dos isótopos e em relação ao isótopo ${}^{14}_6 C$.

Comparando-se essas proporções com as encontradas na atmosfera, é possível estimar, com bastante precisão, o tempo transcorrido a partir da morte de um organismo. Considerando as informações do texto, julgue os itens seguintes:

- a) É correto concluir que a partícula β , referida no texto, corresponde a um próton que abandona o núcleo do átomo de ${}^{14}_6 C$, restabelecendo o ${}^{14}_7 N$.
- b) Como qualquer emissão radioativa, a radiação gerada pelo decaimento do carbono-14 é prejudicial ao organismo vivo, pois provoca danos genéticos.
- c) O átomo de ${}^{14}_6 C$ possui 6 nêutrons em seu núcleo.
- d) O átomo de ${}^{14}_6 C$ é isóbaro do átomo de ${}^{14}_7 N$.
- e) A existência do isótopo de carbono-14 é compatível com o modelo atômico de Thomson.
- f) Considere que, em um fóssil encontrado em um sítio arqueológico, a razão entre a quantidade de átomos de ${}^{14}_6 C$ e a quantidade de átomos de ${}^{13}_6 C$ seja inferior a 0,1% da encontrada nos seres vivos. Nesse caso, é correto concluir que esse fóssil tem mais de 50 000 anos.