



## 04 Lista complementar

1. (Uel 2017) Diariamente, milhões de toneladas de lixo são lançados no ambiente. Aos poucos, após a década de 1950, o lixo passou a ser sinônimo de energia, matéria-prima e solução. Processos alternativos, como a reciclagem, por exemplo, reduzem o lixo e atuam nos processos produtivos, economizam energia, água e matéria-prima. A coleta seletiva é a maior aliada no reaproveitamento dos resíduos.

Com base nos conhecimentos sobre reciclagem, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

( ) O alumínio e o vidro mantêm suas características praticamente inalteradas ao serem reciclados.

( ) O vidro é o único material que permite uma junção de cores recicláveis, tendo uma reciclagem finita ao longo do tempo.

( ) A reciclagem busca a redução dos custos de fabricação de alguns produtos, sobretudo em função do menor desperdício de energia.

( ) O volume de matéria-prima recuperado atualmente pela reciclagem encontra-se acima das necessidades da indústria.

( ) A reciclagem é uma forma de reintroduzir o lixo no processo industrial, retirando os resíduos do fluxo terminal.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, F, V.
- c) V, F, F, F, V.
- d) F, V, F, V, F.
- e) F, F, V, V, V.

2. (G1 - cps 2004) São Paulo tem cerca de 10 milhões de pessoas, que geram aproximadamente, 15 mil toneladas de lixo por dia, distribuídas em dois aterros sanitários que, em previsões otimistas, teriam capacidade para mais cinco anos.

Para os especialistas a coleta seletiva é apontada como a ação de emergência mais adequada para as condições de São Paulo, onde apenas 4 toneladas são recolhidas de forma seletiva.

O Programa de Coleta Seletiva da Prefeitura apoiará os catadores de lixo que atuam em São Paulo, disponibilizando o local apropriado para seleção do material e apoio à organização de cooperativas.

O Programa da coleta seletiva tem vários compromissos com a sociedade. Entre eles apenas um NÃO está associado ao bem-estar da população. Indique-o.

- a) Atender a demanda das empresas multinacionais.
- b) Atender pessoas que sobrevivem do lixo coletado nas ruas de São Paulo.
- c) Colaborar com a redução do gasto de energia utilizada na extração de alumínio.
- d) Coibir o aumento dos espaços para depósitos de lixo.
- e) Auxiliar a redução de contaminação do lençol freático causado, principalmente, pelos aterros ou depósitos de lixo inadequados.

3. (G1 - cps 2005) Cada brasileiro gera diariamente, em média, 500 gramas de lixo. Esse número chega a 1 kg, dependendo do poder aquisitivo e do local onde se vive. Só em São Paulo são produzidas 12 mil toneladas diárias de lixo. Além do volume, o lixo causa poluição e problemas sanitários urbanos.

Dentre as recomendações e ações apontadas para diminuir o problema do lixo estão as seguintes: separar e coletar o lixo reciclável, reciclar o lixo, reduzir o descarte de materiais, destinar o lixo "orgânico" para compostagem, destinar o lixo para o aterro sanitário.

Ainda sobre o lixo, pode-se afirmar que:

- a) lixo reciclável é todo material sólido que vai para a lata de lixo.
- b) lixo reciclável é todo tipo de material descartável, desde que esteja separado.
- c) compostagem é o processo pelo qual o lixo orgânico é transformado em adubo.
- d) aterro sanitário é onde é depositado e compactado todo tipo de plástico descartado.
- e) reduzir o descarte de materiais significa não produzir e consumir produtos industrializados.

4. (Enem simulado 2009) A nanotecnologia está ligada à manipulação da matéria em escala nanométrica, ou seja, uma escala tão pequena quanto a de um bilionésimo do metro. Quando aplicada às ciências da vida, recebe o nome de nanobiotecnologia. No fantástico mundo da nanobiotecnologia, será possível a invenção de dispositivos ultrapequenos que, usando conhecimentos da biologia e da engenharia, permitirão examinar, manipular ou imitar os sistemas biológicos.

Como exemplo da utilização dessa tecnologia na Medicina, pode-se citar a utilização de nanopartículas magnéticas (nanoimãs) em terapias contra o câncer. Considerando-se que o campo magnético não age diretamente sobre os tecidos, o uso dessa tecnologia em relação às terapias convencionais é

- a) de eficácia duvidosa, já que não é possível manipular nanopartículas para serem usadas na medicina com a tecnologia atual.
- b) vantajoso, uma vez que o campo magnético gerado por essas partículas apresenta propriedades terapêuticas associadas ao desaparecimento do câncer.
- c) desvantajoso, devido à radioatividade gerada pela movimentação de partículas magnéticas, o que, em organismos vivos, poderia causar o aparecimento de tumores.
- d) desvantajoso, porque o magnetismo está associado ao aparecimento de alguns tipos de câncer no organismo feminino como, por exemplo, o câncer de mama e o de colo de útero.
- e) vantajoso, pois se os nanoimãs forem ligados a drogas quimioterápicas, permitem que estas sejam fixadas diretamente em um tumor por meio de um campo magnético externo, diminuindo-se a chance de que áreas saudáveis sejam afetadas.



5. (G1 - ifce 2016) A química é a ciência que estuda a composição, estrutura e transformação da matéria. No meio em que vivemos muitas vezes a matéria se apresenta como misturas e, para estudá-la ou utilizá-la, precisamos separá-la. Para isso os químicos utilizam diferentes métodos de fracionamento. Sobre esses métodos de fracionamento, é **correto** afirmar-ser que

- água e óleo formam uma mistura heterogênea que pode ser separada por funil de transferência com auxílio de um papel de filtro.
- em uma estação de tratamento de água o técnico responsável adiciona, em uma das etapas do tratamento, sulfato de alumínio, um agente coagulante que facilita a floculação de partículas suspensas na água, formando assim uma mistura homogênea.
- são utilizados para separar misturas homogêneas: destilação simples, catação e destilação fracionada.
- a separação magnética pode ser utilizada para misturas sempre que estas contenham metais.
- são utilizados para separar misturas heterogêneas: decantação, separação magnética e centrifugação.

6. (G1 - ifsp 2016) Se tentarmos filtrar água barrenta, verificamos que as partículas são tão finas que atravessam o filtro. Por esse motivo, nas estações de tratamento de água adiciona-se sulfato de alumínio à água e, em seguida, adiciona-se, pouco a pouco, hidróxido de cálcio, de tal forma que ocorra uma desestabilização das micropartículas em suspensão presentes na água bruta que, seguido de um processo de agitação lento, promoverá a formação de partículas maiores denominadas flocos, que são facilmente sedimentáveis, dessa maneira podemos separar “água limpa” por:

- filtração.
- peneiração.
- destilação simples.
- destilação fracionada.
- evaporação do precipitado.

7. (Fuvest 2020)



Em Xangai, uma loja especializada em café oferece uma opção diferente para adoçar a bebida. A chamada *sweet little rain* consiste em uma xícara de café sobre a qual é pendurado um algodão-doce, material rico em sacarose, o que passa a impressão de existir uma nuvem pairando sobre o café, conforme ilustrado na imagem.

Disponível em <https://www.boredpanda.com/>.

O café quente é então adicionado na xícara e, passado um tempo, gotículas começam a pingar sobre a bebida, simulando uma chuva doce e reconfortante. A adição de café quente inicia o processo descrito, pois

Note e adote:

Temperatura de fusão da sacarose à pressão ambiente = 186 °C;

Solubilidade da sacarose a 20 °C = 1,97 kg/L de água.

- a temperatura do café é suficiente para liquefazer a sacarose do algodão-doce, fazendo com que este goteje na forma de sacarose líquida.
- o vapor de água que sai do café quente irá condensar na superfície do algodão-doce, gotejando na forma de água pura.
- a sacarose que evapora do café quente condensa na superfície do algodão-doce e goteja na forma de uma solução de sacarose em água.
- o vapor de água encontra o algodão-doce e solubiliza a sacarose, que goteja na forma de uma solução de sacarose em água.
- o vapor de água encontra o algodão-doce e vaporiza a sacarose, que goteja na forma de uma solução de sacarose em água.

8. (Udesc 2016) Em relação aos estados físicos da matéria, analise as proposições.

I. Uma garrafa de vidro cheia de água foi colocada em um refrigerador a 4 °C. Após algumas horas, a garrafa de vidro foi retirada do refrigerador e colocada em um ambiente a 25 °C. Depois de alguns minutos, foi observada a formação de gotículas de água do lado de fora da garrafa. Esse fenômeno pode ser explicado devido ao fato de moléculas de vapor de água, presentes no ar, passarem pelo processo de liquefação ao entrarem em contato com a parede externa da garrafa de vidro.

II. Uma garrafa de vidro cheia de água foi colocada em um refrigerador a 4 °C. Após algumas horas, a garrafa de vidro foi retirada do refrigerador e colocada em um ambiente a 25 °C. Depois de alguns minutos, foi observada a formação de gotículas de água do lado de fora da garrafa. Esse fenômeno pode ser explicado devido ao fato das moléculas de água, no estado líquido, permearem o vidro, e ao encontrarem um ambiente com temperatura superior, sofrerem o processo de vaporização.

III. O estado físico de uma substância pode ser classificado em critérios de volume e forma. Sendo assim, o sal e a areia são classificados como líquidos, pois podem adquirir a forma de um recipiente.

Assinale a alternativa **correta**.

- Somente a afirmativa III é verdadeira.
- Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente a afirmativa I é verdadeira.
- Todas as afirmativas são verdadeiras.



9. (Unicamp 2016) A comparação entre as proporções isotópicas de amostras de um mesmo material, que têm a mesma idade, encontradas em diferentes regiões, pode ser utilizada para revelar se elas têm ou não a mesma origem. Se as proporções são iguais, então é possível que tenham a mesma origem, mas se forem diferentes, é certeza que não têm a mesma origem. A tabela a seguir apresenta os dados de algumas amostras de água, incluindo a de um cometa no qual uma sonda pousou recentemente.

	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fusão (°C)	Porcentagem de deutério
H <sub>2</sub> O (Terra)	100	0	0,017
HDO	100,7	2,04	50
D <sub>2</sub> O	101,4	3,82	100
H <sub>2</sub> O (cometa)	nd*	nd*	0,053

\*nd- não disponível

Com base nesses dados, pode-se afirmar corretamente que a água de nosso planeta

- é proveniente dos cometas e a água da Terra e a do cometa têm propriedades físicas muito parecidas.
- não é proveniente dos cometas, apesar de a água da Terra e a do cometa terem propriedades físicas muito parecidas.
- não é proveniente dos cometas, porque a água da Terra e a do cometa apresentam propriedades físicas muito diferentes.
- é proveniente dos cometas e a água da Terra e a do cometa têm as mesmas propriedades físicas.

10. (Ufrgs 2018) Considere as seguintes afirmações a respeito do experimento de Rutherford e do modelo atômico de Rutherford-Bohr.

- A maior parte do volume do átomo é constituída pelo núcleo denso e positivo.
- Os elétrons movimentam-se em órbitas estacionárias ao redor do núcleo.
- O elétron, ao pular de uma órbita mais externa para uma mais interna, emite uma quantidade de energia bem definida.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

11. (Ufrgs 2017) No planeta Qo'noS, os elementos químicos são idênticos aos nossos, com nomes diferentes. Os cientistas desse planeta acabaram de descobrir um elemento por eles denominado *incognitum*, que tem, entre suas características:

- tendência a perder dois elétrons ao formar compostos;
- núcleo com quantidade muito maior de nêutrons em relação aos prótons.

*Incognitum* corresponde ao elemento

Dados:  ${}_{21}^{45}\text{Sc}$ ;  ${}_{56}^{137}\text{Ba}$ ;  ${}_{41}^{93}\text{Nb}$ ;  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ ;  ${}_{34}^{79}\text{Se}$ .

- Sc.
- Ba.
- Nb.
- Ca.
- Se.

12. (Uefs 2016) Os modelos atômicos foram sendo modificados ao longo do tempo, a partir de evidências experimentais, a exemplo dos modelos de Thomson, proposto com base em experimentos com tubo de raios catódicos e o de Rutherford, que, ao fazer incidir partículas alfa,  $\alpha$ , sobre lâminas de ouro, observou que a maioria das partículas atravessava a lâmina, algumas desviavam e poucas eram refletidas.

A partir das considerações do texto, é correto destacar:

- As partículas subatômicas de cargas elétricas opostas estão localizadas no núcleo do átomo, segundo Thomson.
- O modelo de Thomson considera que o átomo é constituído por elétrons que ocupam diferentes níveis de energia.
- O núcleo do átomo é denso e positivo com um tamanho muito menor do que o do seu raio atômico, de acordo com Rutherford.
- As experiências com raios catódicos evidenciaram a presença de partículas de carga elétrica positiva nos átomos dos gases analisados.
- O experimento conduzido por Rutherford permitiu concluir que as partículas positivas e negativas constituintes dos átomos têm massas iguais.

13. (G1 - ifba 2016) Os fogos de artifício enchem o céu de alegria com as diversas colorações obtidas quando se adicionam sais, de diferentes metais, às misturas explosivas, em que a pólvora impulsiona cargas que contêm essas substâncias. Com base nesta informação, analise as afirmativas.

- A emissão de luz deve-se aos elétrons dos íons metálicos, que absorvem energia e saltam para níveis mais externos, e, ao retornarem, emitem radiações com cor característica de cada elemento químico.
- A emissão de luz, para cada elemento, deriva das propriedades radioativas destes átomos metálicos, em que ocorrem interações com os prótons em seus núcleos, transformando-se em novos átomos.
- Pode-se fazer uma analogia com o teste de chama, usado em laboratórios na identificação de certos átomos, onde um fio metálico é impregnado com a substância a ser analisada e colocado numa chama luminosa.
- É propriedade de certos cátions que seus elétrons devolvam certa energia absorvida, sob a forma de luz visível, cujo comprimento de onda corresponde a uma determinada cor.
- Esse fenômeno que ocorre com os fogos de artifício tem explicação com base no comportamento energético dos elétrons no átomo, proposta por Niels Böhr, em que, ao receber energia, os elétrons saltam para os níveis mais energéticos.

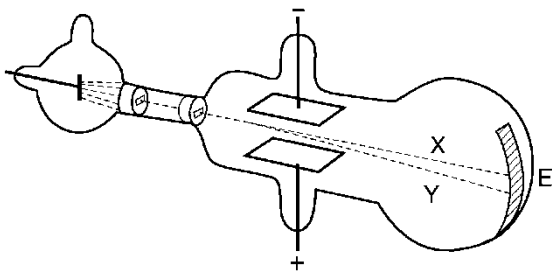


Das afirmações acima:

- apenas uma está correta.
- duas estão corretas.
- três estão corretas.
- quatro estão corretas.
- todas estão corretas.

14. (Ufmg 2006) No fim do século XIX, Thomson realizou experimentos em tubos de vidro que continham gases a baixas pressões, em que aplicava uma grande diferença de potencial. Isso provocava a emissão de raios catódicos. Esses raios, produzidos num cátodo metálico, deslocavam-se em direção à extremidade do tubo (E).

(Na figura, essa trajetória é representada pela linha tracejada X.)



Nesses experimentos, Thomson observou que

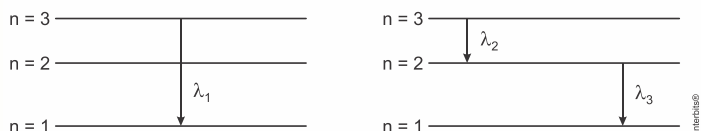
- a razão entre a carga e a massa dos raios catódicos era independente da natureza do metal constituinte do cátodo ou do gás existente no tubo; e
- os raios catódicos, ao passarem entre duas placas carregadas, com cargas de sinal contrário, se desviavam na direção da placa positiva.

(Na figura, esse desvio é representado pela linha tracejada Y.)

Considerando-se essas observações, é CORRETO afirmar que os raios catódicos são constituídos de

- elétrons.
- ânions.
- prótons.
- cátions.

15. (Ufpi 2001) Um elétron no estado excitado pode retornar ao estado fundamental de duas formas diferentes emitindo fótons de comprimento de onda ( $\lambda$ ) de acordo com as figuras a seguir:



Assinale entre as opções a equação que relaciona corretamente  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  e  $\lambda_3$ :

- $\lambda_1 = \lambda_2 + \lambda_3$
- $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_2} + \frac{1}{\lambda_3}$
- $\lambda_1 = \lambda_2 \cdot \lambda_3$
- $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{(\lambda_2 \cdot \lambda_3)}$
- $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{(\lambda_2 + \lambda_3)}$

## Gabarito

- [B]
- [A]
- [C]
- [E]
- [E]
- [A]
- [D]
- [B]
- [D]
- [B]
- [C]
- [D]
- [A]
- [B]