



CIÊNCIAS DA NATUREZA

Alexandre Werneck – Artur Henrique – Ronaldo Paiva



(Enem) Uma pessoa abre sua geladeira, verifica o que há dentro e depois fecha a porta dessa geladeira. Em seguida, ela tenta abrir a geladeira novamente, mas só consegue fazer isso depois de exercer uma força mais intensa do que a habitual. A dificuldade extra para reabrir a geladeira ocorre porque o (a)

a) volume de ar dentro da geladeira diminuiu.

b) motor da geladeira está funcionando com potência máxima.

c) força exercida pelo ímã fixado na porta da geladeira aumenta.

d) pressão no interior da geladeira está abaixo da pressão externa.

e) temperatura no interior da geladeira é inferior ao valor existente antes de ela ser aberta.



(ENEM) O milho verde recém-colhido tem um sabor adocicado. Já o milho verde comprado na feira, um ou dois dias depois de colhido, não é mais tão doce, pois cerca de 50% dos carboidratos responsáveis pelo sabor adocicado são convertidos em amido nas primeiras 24 horas. Para preservar o sabor do milho verde pode-se usar o seguinte procedimento em três etapas:

- 1º. Descascar e mergulhar as espigas em água fervente por alguns minutos;
- 2º. Resfriá-las em água corrente;
- 3º. Conservá-las na geladeira.



A preservação do sabor original do milho verde pelo procedimento descrito pode ser explicada pelo seguinte argumento:

- a) O choque térmico converte as proteínas do milho em amido até a saturação; esse ocupa o lugar do amido que seria formado espontaneamente.
- b) A água fervente e o resfriamento impermeabilizam a casca dos grãos do milho, impedindo a difusão de oxigênio e a oxidação da glicose.
- c) As enzimas responsáveis pela conversão desses carboidratos em amido são desnaturadas pelo tratamento com água quente.**
- d) Microrganismos que, ao retirarem nutrientes dos grãos, convertem esses carboidratos em amido, são destruídos pelo aquecimento.
- e) O aquecimento desidrata os grãos de milho, alterando o meio de dissolução onde ocorreria espontaneamente a transformação desses carboidratos em amido.



A cor que uma chama adquire, quando alguns elementos sofrem excitações, é consequência de transições eletrônicas que ocorrem em suas eletrosferas. Abaixo temos alguns exemplos:

NaCl – cor amarela;

KCl – cor violeta;

SrCl_2 – cor vermelha.

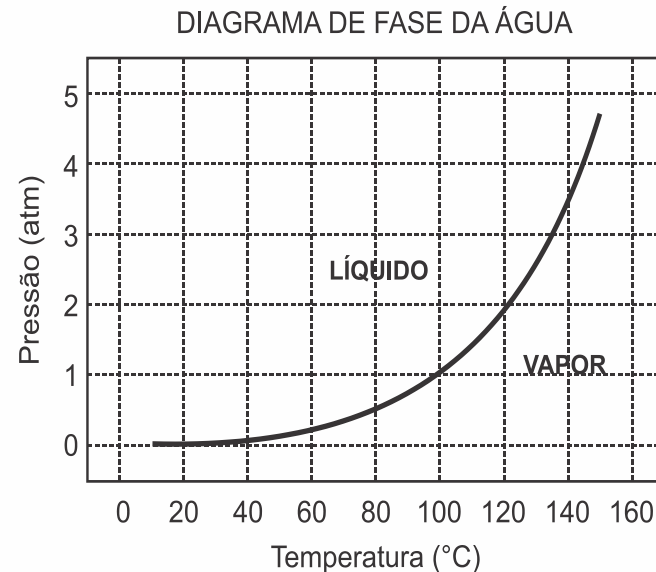
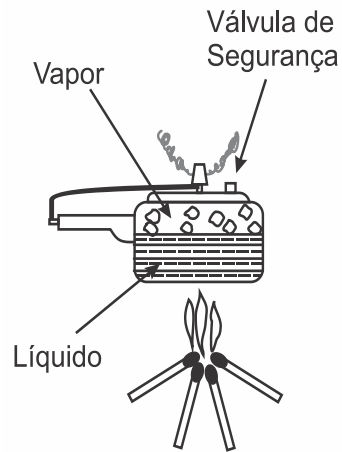


O modelo atômico de Rutherford- Bohr explica muito bem esses fenômenos de luminescência, considerando que:

- a) a cor das chamas nada tem a ver com os cátions presentes.
- b) os ânions são os responsáveis por gerarem a cor das chamas.
- c) os íons metálicos são os responsáveis pela cor das chamas.**
- d) nos ânions também ocorrem transições, mas suas emissões caem na faixa dos raios gama.
- e) as excitações que ocorrem provocam ionização dos átomos, o que resulta na formação de luz.



A panela de pressão permite que os alimentos sejam cozidos em água muito mais rapidamente do que em panelas convencionais. Sua tampa possui uma borracha de vedação que não deixa o vapor escapar, a não ser através de um orifício central sobre o qual assenta um peso que controla a pressão. Quando em uso, desenvolve-se uma pressão elevada no seu interior. Para a sua operação segura, é necessário observar a limpeza do orifício central e a existência de uma válvula de segurança, normalmente situada na tampa. O esquema da panela de pressão e um diagrama de fase da água são apresentados a seguir.



(Enem) A vantagem do uso de panela de pressão é a rapidez para o cozimento de alimentos e isto se deve

- a) à pressão no seu interior, que é igual à pressão externa.
- b) à temperatura de seu interior, que está acima da temperatura de ebulição da água no local.**
- c) à quantidade de calor adicional que é transferida à panela.
- d) à quantidade de vapor que está sendo liberada pela válvula.
- e) à espessura da sua parede, que é maior que a das panelas comuns.



(ENEM) Na preparação da massa do pão, presente na mesa do café da maioria dos brasileiros, utiliza-se o fungo *Saccharomyces cerevisiae* vivo, contido no fermento. Sua finalidade é fazer com que a massa cresça por meio da produção de gás carbônico. Esse processo químico de liberação de gás é causado pela

- a) glicogênese láctica.
- b) fermentação alcoólica.
- c) produção de ácido láctico.
- d) produção de lactobacilos.
- e) formação de ácido pirúvico.



O vinagre vem sendo usado desde a Antiguidade como conservante de alimentos, bem como agente de limpeza e condimento. Um dos principais componentes do vinagre é o ácido acético (massa molar 60 g/mol), cuja faixa de concentração deve se situar entre 4% a 6% (m/v). Em um teste de controle de qualidade, foram analisadas cinco marcas de diferentes vinagres, e as concentrações de ácido acético, em mol/L, se encontram no quadro:

Amostra	Concentração de ácido acético (mol/L)
1	0,007
2	0,070
3	0,150
4	0,400
5	0,700



A amostra de vinagre que se encontra dentro do limite de concentração tolerado é a:

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



(Enem) Com o objetivo de se testar a eficiência de fornos de micro-ondas, planejou-se o aquecimento em 10°C de amostras de diferentes substâncias, cada uma com determinada massa, em cinco fornos de marcas distintas. Nesse teste, cada forno operou à potência máxima. O forno mais eficiente foi aquele que

- a) forneceu a maior quantidade de energia às amostras.
- b) cedeu energia à amostra de maior massa em mais tempo.
- c) forneceu a maior quantidade de energia em menos tempo.
- d) cedeu energia à amostra de menor calor específico mais lentamente.
- e) forneceu a menor quantidade de energia às amostras em menos tempo.



A forma como o micro-ondas aquece os alimentos na realidade é um fenômeno conhecido como aquecimento dielétrico. Uma molécula polar, como a água, quando inserida em um campo elétrico, tende a girar de maneira a se alinhar com o campo. Quando o campo elétrico inverte o seu sentido periodicamente, como nas ondas eletromagnéticas produzidas pelo forno, as moléculas giram em sentido alternado em busca de se realinhar com o campo. Desta forma, as ondas de micro-ondas provocam rotação das moléculas de água que, ao girarem, “raspam” nas moléculas vizinhas, transferindo energia e aumentando sua agitação. Essa transferência de energia que resulta no aquecimento do alimento. O fenômeno não é exclusivo da água e pode acontecer com outras moléculas que apresentam momento de dipolo elétrico, mas, em geral, de maneira menos pronunciada.



Qual molécula abaixo apresentaria esse mesmo comportamento da água, mesmo que em menor intensidade?

- A) CO_2
- B) CH_4
- C) NH_3
- D) BF_3
- E) Br_2

