

MUDANÇA DE ESTADO - 2

Objetivo

Mostrar a mudança do estado gasoso para o líquido.

Contexto

A troca de calor entre materiais, ou seja, propagação de energia térmica, pode causar mudanças nos materiais que trocam energia. As principais mudanças que podem ocorrer num material devido a variações de sua energia térmica são: variação da temperatura, variação de volume e mudança de estado físico.

Todos os materiais são formados por moléculas (menor parte da matéria que conserva as características de uma substância), sendo que a maioria dos materiais que encontramos na natureza são formados pela mistura de diferentes substâncias. O efeito do aumento de energia térmica num material é o aumento da velocidade com que as moléculas se movem (vibram) no material. O aumento de temperatura se dá por que a temperatura que sentimos é um indicativo da energia cinética com que as moléculas estão vibrando, ou seja, o quão rápido as moléculas estão se movimentando. O estado físico de um material, sólido, líquido ou gasoso, é devido à interação elétrica existente entre as moléculas das substâncias de que é formado o material. Com o aumento da energia térmica das moléculas, ou seja, com o aumento da intensidade com que vibram as moléculas, chega-se a uma certa temperatura onde a intensidade da vibração é suficiente para superar a interação molecular existente. Então ocorre a mudança de estado. As moléculas de um sólido vibram em torno de uma posição fixa; na mudança para o estado líquido as moléculas deixam de ter esta posição fixa de vibração, e com isso podem se deslocar de um lugar para outro. Na mudança do estado líquido para o gasoso, as moléculas deixam de ter interações entre si e passam a se movimentar para qualquer direção, se movendo por todo o ambiente em que estiver o gás. A diminuição da quantidade de energia térmica simplesmente faz com que os mesmos fenômenos aconteçam, só que em ordem contrária.

Idéia do experimento

A idéia é passar água líquida para o estado gasoso e depois transformar o vapor de água (estado gasoso) em água líquida outra vez. Para isso precisa-se ferver um pouco de água em um recipiente. Depois que a água ferver, tapa-se o recipiente com uma tampa transparente e observa-se a condensação do vapor d'água na tampa. Pelas gotas d'água que se formam na tampa, fica visível o

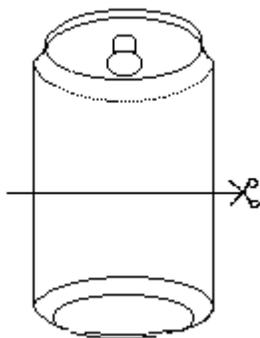
processo de condensação (passagem do estado gasoso para o líquido de uma substância).

Tabela do material

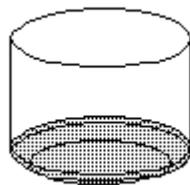
Item	Observações
Uma latinha de refrigerante	Para fazer um recipiente
Uma lamparina	Ver anexo 1
Uma caixa de palitos de fósforo	Para acender a lamparina
Água, o suficiente para cobrir o fundo da latinha de refrigerante	Para produzir o vapor
Uma tampa transparente de caixa de cd	Para condensar o vapor d'água
1 estilete	Para cortar a latinha

Montagem

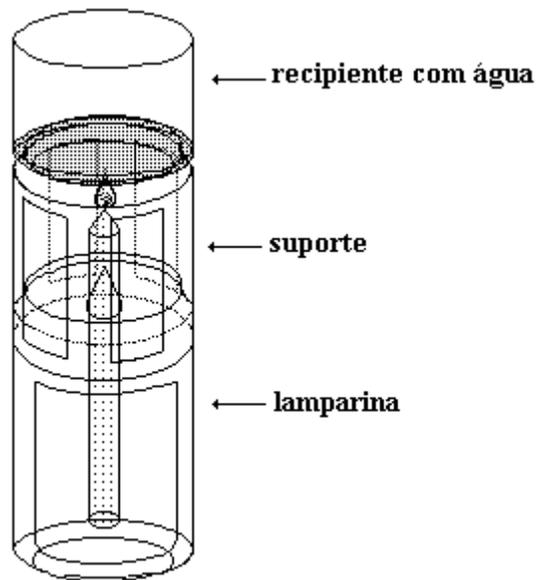
- Corte a latinha no meio.



- No recipiente que resultou coloque água até cobrir a curva de seu fundo. Nesta passagem se coloca pouca água, pois quanto mais água se coloca, mais tempo demora para a água ferver.



- Coloque o recipiente com água sobre o suporte da lamparina e acenda a vela.

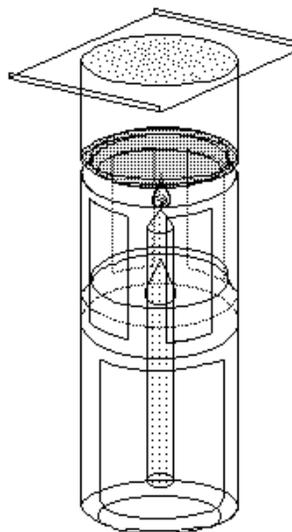


- Quando a água começar a ferver, ou seja, quando começar a subir vapor tape o recipiente com a capa de cd.
- Observe as pequenas gotas de água que vão se formando na capa de cd.

Comentários

- Caso queira retirar a tampa de cd para recolocá-la para rever a condensação de vapor, primeiro espere a tampa de cd esfriar (ou esfrie-a com água fria) antes de voltar a tampar o recipiente com ela.

Esquema de montagem



Anexo um

LAMPARINAS E SUPORTES

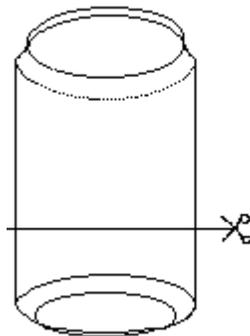
Se você possuir lamparina comum, use-a. Se não tiver, faça esta lamparina a base de vela, que consideramos ser mais segura que a lamparina comum, à base de álcool.

Tabela do material

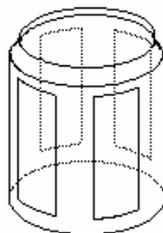
<i>Item</i>	<i>Observações</i>
Duas latinhas de refrigerante	O suporte se encaixará melhor sobre a lamparina se as duas latinhas forem da mesma marca.
Estilete	Para realizar os cortes na latinha
Abridor de latas	Para retirar a parte superior de uma das latinhas

Montagem

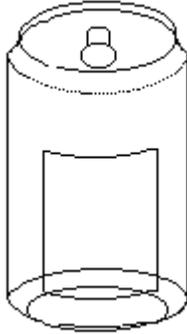
- Tire a parte superior de uma latinha com o abridor de latas e corte-a um pouco abaixo do meio com o estilete.



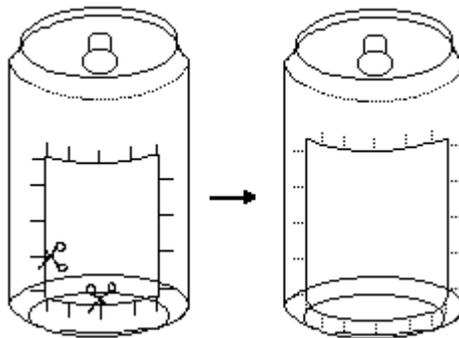
- Com o estilete, tire dos lados do pedaço de lata quatro tiras de cerca de dois centímetros de largura.



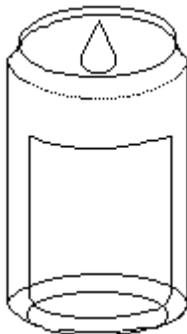
- Retire um retângulo da lateral da outra latinha, semelhante ao desenho abaixo. É importante que fique um espaço (cerca de dois centímetros e meio) entre o corte do retângulo e a borda superior, pois o suporte será encaixado nesse espaço.



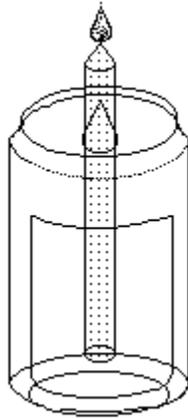
- Nas bordas da abertura faça cortes de cerca de cinco milímetros e depois dobre as beiras para dentro da lata (para evitar acidentes com a beira da lata cortante).



- Corte a boca da latinha a deixando num formato triangular.



- Coloque uma vela dentro da latinha, fixando a vela na boca triangular para ela não cair para dentro da lata conforme for queimando. A vela deve ser empurrada contra a parte triangular e ficar cravada.



- Coloque o suporte sobre a lamparina e acenda a vela.

Comentários

- Conforme a vela for queimando e a chama se aproximando da lata, levante a vela voltando a fixá-la numa posição mais elevada.

Esquema de montagem

