

Actividade - Simulação de um Géiser

Duração: 40 minutos

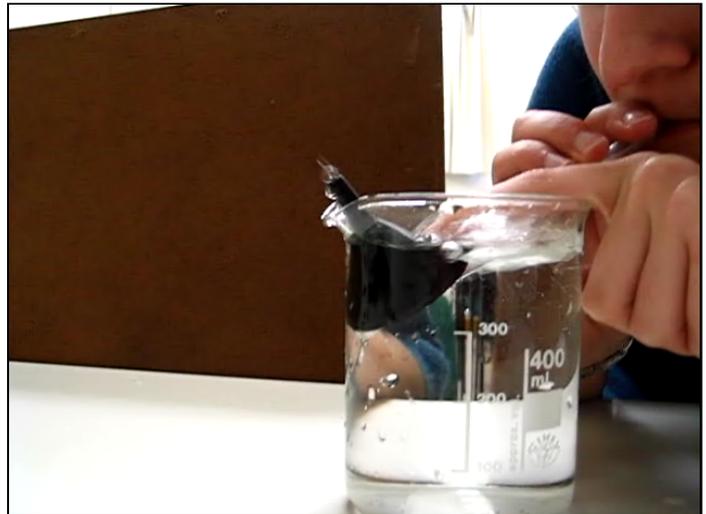


Introdução:

Os géiseres constituem um dos exemplos de manifestações de vulcanismo secundário, e em alguns países tornaram-se verdadeiras atracções turísticas.

São fenómenos naturais e traduzem-se pela ascensão periódica de água e vapor de água sob a forma de jactos, devido ao aquecimento de água de níveis freáticos adjacentes à camara magmática.

Material:



- Funil
- Recipiente transparente com boca maior do que o funil
- Tubo de plástico/vidro ou palhinha

Procedimento:

1. Encher o recipiente com água.
2. Colocar o funil dentro de água, com a boca para baixo.
3. Colocar a ponta do tubo dentro de água, debaixo da boca do funil.
4. Soprar para dentro do tubo durante algum tempo.
5. Registrar as observações.

Discussão:

↳ O que provoca a subida da água pelo funil? Justifica.

Ao soprar para a água pelo tubo por baixo do funil, estamos a confinar muito ar a um espaço demasiado pequeno com um escape estreito. Assim, aumentamos a pressão dentro do funil, e o ar soprado tende a ascender mais rapidamente pelo funil arrastando a água consigo, e criando o efeito de jacto ao ser expelido.

↳ A água que usaste não estava associada a nenhuma fonte de aquecimento. Como justificas o comportamento da água semelhante ao do géiser?

Nos géisers reais a pressão é originada pela ebulição da água em contacto com a fonte de calor intenso oriundo das massas fundidas do interior da terra. Cada porção de água que passa ao estado de vapor aumenta exponencialmente o seu volume, aumentando a pressão dentro do compartimento. Quando a expansão da água em vapor ultrapassa o espaço disponível, a pressão eleva-se ao ponto de expulsar vapor e água através do único escape existente: a superfície. Na simulação que fizemos, o ar que confinámos representa o vapor de água resultante da ebulição. Em ambos os casos a água ascende por forças de pressão do estado gasoso sobre o líquido.

↳ Sugere um modelo experimental para a simulação de um géiser envolvendo uma fonte de aquecimento que represente a fonte de calor interno da terra.

Montar um erlenmeyer com água até ao topo, sem ar, rolhado e vedado sobre uma placa de aquecimento. Da rolha do erlenmeyer, fazer sair um tubo comprido até à base de uma tina com água, vedando bem as uniões do tudo à rolha e à tina.

Uma vez ligada a fonte de calor, a água vai entrar em ebulição e aumentar a pressão dentro do erlenmeyer, e ascender pelo único escape possível, isto é, ascende rapidamente pelo estreito tubo, arrastando a água consigo, e provocando o efeito de jacto ao chegar à superfície. Quanto mais longo for o tubo, maior será a pressão dentro do erlenmeyer, maior e mais longo será o efeito do jacto.

↳ Será o processo cíclico?

Sim, quando a água chega à superfície arrastada pelo vapor deixa, no espaço que ocupava, um espaço físico disponível que voltará a ser preenchido com água a mais baixa temperatura, e o processo de aquecimento e ascensão torna a repetir-se.