

OFICINA Nº 02 - OS GASES E SUAS PROPRIEDADES

Lucas Guimarães Barros, Glênon Dutra, Jadson Nascimento, Brenda Pinheiro

1) Descreva com suas palavras o funcionamento de uma panela de pressão. Qual a vantagem de se cozinhar alimentos numa panela de pressão em relação a outros tipos de panela?



Ilustração de uma panela de pressão. Fonte:

<http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/wp-content/uploads/sites/19/import/Prefeito-Panela-de-Pressao.jpg>

2) Sua pia está entupida e você precisa utilizar um desentupidor para resolver o problema. O que faz com que desentupidor consiga resolver o problema do entupimento da pia?

3) Certamente você já viu algum tipo de bebedouro para pássaros, como o da ilustração abaixo.



Ilustração de bebedouro para pássaros. Fonte:
<http://www.jardimdasideias.com.br/public/userfiles/image/bebedouro.png>

Mesmo com o vaso cheio de água, por que toda a água do recipiente não escorre pela abertura da base?

4) Observe a figura abaixo.



Esquema de uma seringa. Fonte: autores.

O interior da seringa está 'vazio'? Justifique. Por que não se consegue empurrar o êmbolo até a extremidade quando esta está tampada?

Propriedades dos gases

À medida que a temperatura de um gás aumenta, suas moléculas vibram mais rapidamente, e tendem a se afastar umas das outras. Como resultado, ocorre sua expansão.

O que acontece se o gás estiver confinado em um recipiente? Não poderá se expandir porque o recipiente não o permitirá. Suas moléculas atingem as paredes do recipiente com velocidade cada vez maior, ou seja, o gás exercerá uma **pressão** cada vez maior. Imagine agora, que a temperatura do gás não varie, mas ele esteja sob a ação de uma pressão externa (por exemplo, quando apertamos o êmbolo de uma seringa tampada). Então, o volume diminuirá com o aumento da pressão. Ao estudarmos um gás, devemos levar em conta as seguintes grandezas: volume, temperatura absoluta e pressão, sendo que, como vimos no exemplo anterior, o volume de um gás é inversamente proporcional à pressão e proporcional ao número de moles. Por conseguinte, a pressão é proporcional à temperatura absoluta.

As moléculas que compõem o gás estão em um movimento totalmente desordenado. Por exemplo, enquanto você lê esse texto, cerca de 100.000.000.000.000.000.000.000.000 de moléculas estão colidindo contra seu corpo!

O que é um gêiser?

A palavra “gêiser” tem origem islandesa e significa “fonte jorrante”. Gêiseres são fontes de água termal. O aquecimento da água se dá no interior da superfície, em regiões onde as camadas de magma incandescente estão a poucos quilômetros da superfície. A estrutura de um gêiser está representada na figura abaixo.

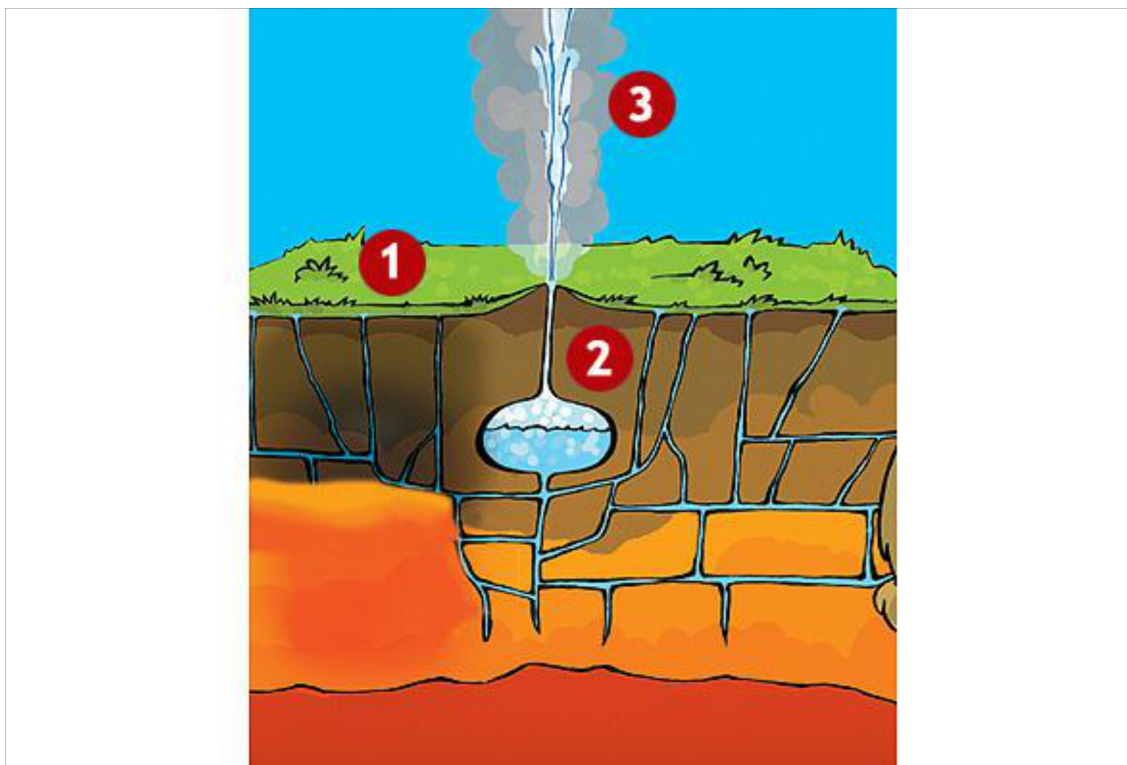


Figura 4. Esquema do gêiser. Fonte:

<http://msalx.recreionline.abril.com.br/2012/09/12/2014/6dheL/geiser-agua-quente-infografico-como-funciona.jpg?eg?1347491693>

Graças às chuvas, a água se acumula no solo, dando origem a lençóis freáticos, os “bolsões” de água. Na figura acima, a região avermelhada corresponde ao magma no interior da superfície terrestre. O magma é o responsável pelo aquecimento dos “bolsões” de água (2), armazenados abaixo do solo. Com o aquecimento, a pressão aumenta e a água acaba escapando entre estreitos canais do subsolo, dando origem ao gêiser (3).

Materiais

- Bacia plástica
- Erlenmeyer
- Tubo de metal de 70 cm de comprimento
- Haste de ferro de 1 m de comprimento
- Base de madeira
- Lamparina
- Rolha de borracha (para tampar o Erlenmeyer)
- 2 Aros de metal para comportarem a bacia plástica e o Erlenmeyer

→ Parafusos

Montagem

Utilize a base de madeira para fixar a haste de ferro. Em seguida, fixe uma das extremidades do tubo metálico na rolha de borracha e a outra na bacia plástica, fazendo um pequeno furo na mesma de modo que o encaixe não permita vazamentos de água. Fixe os aros na haste de ferro e, em seguida, fixe o Erlenmeyer e a bacia plástica nos aros, conforme figura abaixo. Coloque a lamparina embaixo do Erlenmeyer.



Montagem do Erlenmeyer sobre o aro na base de madeira. Fonte: autores.



Detalhe para montagem da bacia na parte superior da haste de ferro. Fonte: autores.

Orientações de segurança para a atividade experimental

Trata-se de um experimento que utiliza água quente, fogo e combustíveis inflamáveis. Com o gêiser “funcionando”, várias gotículas de água quente são expelidas à distâncias que podem chegar a vários metros. Por isso, antes do início da atividade experimental, é indispensável que o isolamento do local onde o experimento será realizado, mantendo-se a uma distância segura. Devido às altas temperaturas, o material deverá ser manipulado com luvas de borracha.

Funcionamento

Encha o Erlenmeyer e coloque água na bacia plástica até 2 dedos de altura. Acenda a lamparina e aguarde alguns minutos. O tempo médio para que o efeito ocorra é de 10 minutos. Sugere-se a filmagem do experimento, lembrando-se de manter-se afastado a uma distância segura do mesmo.

1) Antes de acender a lamparina, você observou que a água contida na bacia não descia pelo tubo até o Erlenmeyer (sendo que este não estava completamente cheio)? Por que isso ocorre?

2) A pressão dentro do Erlenmeyer é sempre a mesma? Por quê?

3) A pressão no interior do Erlenmeyer influencia no lançamento das gotículas de água pelo interior da bacia? Explique.

4) Explique como ocorre o refluxo (movimento de retorno da água ao interior do Erlenmeyer). Por que a água na bacia deve ser fria?

5) Por que depois de um certo tempo, e após ocorrer refluxo algumas vezes, o refluxo cessa de ocorrer?

Referências

CALÇADA, C.S. **Termologia, fluidomecânica, análise dimensional** / Caio Sérgio Calçada, José Luiz Sampaio – São Paulo: Atual, 1998. – (Física clássica).

HEWITT, P.G. **Física Conceitual**. Paul G. Hewitt – 11. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2011.

YOUNG, G.D. **Física II: Termodinâmica e Ondas** / Young e Freedman – 12. Ed. – São Paulo: Addison Wesley, 2008.