

Saúde e segurança

NÃO PARTA OS TUBOS – Manuseie-os com cuidado

NÃO ABRA OS TUBOS

NÃO AGITE OS TUBOS

Em caso de contacto do ferrofluido com a pele, lave-a com água e sabão abundantes. Se o tubo de ensaio se quebrar, não deite o ferrofluido no esgoto.

Não aproxime o ferrofluido de uma chama.



Material necessário

- Tubo de ensaio com areia de magnetite
- Tubo de ensaio com ferrofluido
- Íman
- Uma bússola

Experimente

- Observe atentamente o conteúdo dos dois tubos.

Qual é a principal diferença entre a areia de magnetite e o ferrofluido?

- Aproxime o íman do tubo de ensaio que contém a areia de magnetite e desloque-o ao longo do tubo. **Como reage a areia?** De seguida, afaste o íman do tubo de ensaio. **O que acontece?**

- Experimente fazer o mesmo com o tubo que contém o ferrofluido e observe a sua forma. **O que parece?** De seguida, afaste o íman. **O que acontece?**

O ferrofluido e a areia de magnetite têm a mesma forma quando estão próximos do íman? E quando este é removido?

- Aproxime a bússola da areia de magnetite. **Como reage a bússola?** Agora aproxime-a do ferrofluido. **A bússola comporta-se da mesma maneira?**
- Aproxime o íman do tubo com areia de magnetite, durante alguns instantes. De seguida, afaste o íman e aproxime a bússola do tubo. **O que acontece?** Agite o tubo e torne a aproximar a bússola? **Há alguma alteração?** Repita o procedimento com o ferrofluido. **Comporta-se da mesma maneira?**

Consegue imaginar possíveis aplicações para o ferrofluido?



O que acontece?

O ferrofluido e a areia de magnetite são constituídos exactamente pelo mesmo material: magnetite, um óxido de ferro. No entanto, o ferrofluido é composto por cristais **nanométricos** de magnetite, enquanto que a areia de magnetite consiste em grãos macroscópicos deste material. Esta diferença de tamanho explica o facto de o ferrofluido e a areia de magnetite não se comportarem da mesma forma quando estão na presença de um **campo magnético**. A areia de magnetite conserva as suas propriedades magnéticas, mesmo depois de se afastar o íman, conforme mostra a bússola. O ferrofluido é um material singular, que actua como um sólido magnético na presença de um **campo magnético** e como um líquido não magnético, se não houver um íman por perto. O ferrofluido tem muito potencial e, no futuro, poderá vir a ter aplicações importantes na indústria, em mecânica e em aparelhos electrónicos e, possivelmente, até na medicina.

Para descobrir mais

- Arte e o ferrofluido:
http://www.youtube.com/watch?v=CJGBy_yygaQ
- <http://homes.nano.aau.dk/tgp/ferrofluid.pdf>
- <http://www.photonics.com/Content/ReadArticle.aspx?ArticleID=15447>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Ferrofluid>



O que significa?

A **magnetite** é um óxido de ferro de cor castanha ou preta, com propriedades magnéticas. A magnetite ocorre em muitos tipos diferentes de rochas e é uma fonte importante de ferro. Um **íman** é um objecto feito de ferro, aço, níquel ou cobalto que cria um campo magnético invisível à sua volta.

Um **campo magnético** é a região envolvente de um íman, onde a sua influência é detectável. Os materiais que se podem comportar como ímanes são atraídos/repelidos por campos magnéticos.

Uma **bússola** é um íman de rotação livre, que indica o sentido de um campo magnético. Se não houver um íman por perto, a bússola indica o sentido dos pólos magnéticos da Terra.

Um **nanómetro** é um milésimo do milionésimo do metro (0,000 000 001 m).