



Princípio de Pascal

Objetivos: Compreender e aplicar o Princípio de Pascal.

Pré Requisitos: Para a realização do experimento, é necessário que o aluno esteja familiarizado com o conceito de pressão e densidade em fluídos.

Fundamentos Teóricos

Enunciado pela primeira vez em 1652 por Blaise Pascal, o princípio que leva seu nome diz que uma variação de pressão aplicada a um fluído incompressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluído e às paredes do recipiente. Considerando parâmetros como densidade, altura e gravidade como constantes, tem-se que:

$$\Delta p = \Delta p_{ext} \quad (1)$$

Onde p é a pressão dentro do fluído e p_{ext} a pressão externa.

De acordo com o princípio de Arquimedes, quando um corpo está total ou parcialmente submerso em um fluído, ele sofre uma força para cima, conhecida como força de empuxo, cujo módulo é dado por:

$$F_e = m_f g \quad (2)$$

onde F_e é o módulo da força de empuxo, m_f a massa do fluído deslocada pelo corpo e g é o módulo da aceleração gravitacional. Quando um corpo está flutuando em um fluído, F_e (que atua para cima) é, em módulo, igual a força gravitacional F_g (que atua para baixo) [1].

Material Utilizado

- 1 Garrafa pet
- 1 Tampa de caneta
- Massa de modelar ou cola quente

Procedimentos Experimentais

Encha a garrafa pet com água até falterem cerca de 10cm para transbordar. Com um pouco de massa de modelar, tampe o orifício na ponta da tampa de caneta; com um pouco mais de massa, faça uma esfera do tamanho de uma moeda e espete na parte de baixo da tampa de caneta, sem bloquear o orifício maior da tampa. Caso a massa de modelar se dissolva na água, o mesmo procedimento pode ser feito com cola quente.

Figure 1: Exemplo de como o experimento deve ficar depois de pronto.



Fonte:Manual do Mundo: Submarino na garrafa (EXPERIÊNCIA) [2]

Atividades

1. Ponha a tampa de caneta já com a massa de modelar dentro da garrafa com água.
2. Feche a tampa da garrafa pet.
3. Aperte os lados da garrafa e observe o que acontece com o conjunto tampa de caneta e massa de modelar.

Questões

1. O que acontece ao pressionar os lados da garrafa?
2. De que forma podemos usar o princípio de Pascal para explicar o fenômeno?

References

1. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker *Fundamentos de física, volume 2 : gravitação, ondas e termodinâmica* – 10. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=R6XCLdEEj0c>