Lei de Pascal

Miguel Neta, janeiro de 2024

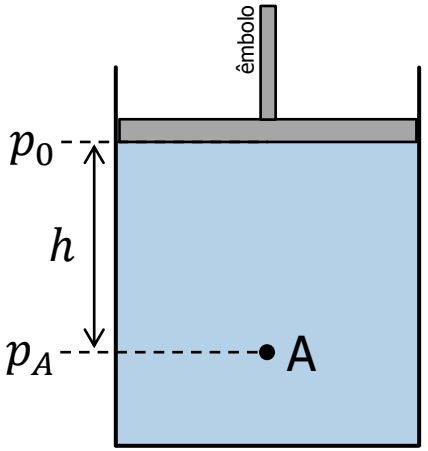
[Imagem: Hydraulics Power]

Lei de Pascal

Uma variação de pressão exercida num dado ponto de um fluido em equilíbrio transmite-se a todos os pontos do fluído e às paredes que o contém.

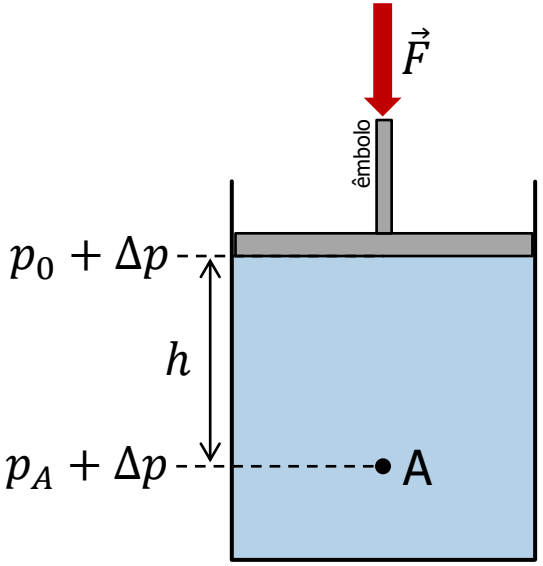
Blaise Pascal (1623-1662).

A pressão no ponto A é dada por:



$$p_A = p_0 + \rho\, g\, h$$

Quando se aplica no êmbolo uma força perpendicular a este, a pressão no interior do líquido irá aumentar:



$$p'_A = p_0 + \Delta p + \rho\, g\, h = p_A + \Delta p$$

Lei de Pascal

Prensa hidráulica

Ao aplicar uma força, F_1, perpendicular ao êmbolo 1, de área A_1, surge um acréscimo de pressão Δp;

Aplicando a **Lei de Pascal**, esse acréscimo de pressão transmitir-se-á por todo o fluido;

Assim, o êmbolo 2, de área A_2, ficará sujeito a uma força F_2.

$$\Delta p = \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

como $A_2 > A_1$ então $F_2 > F_1$

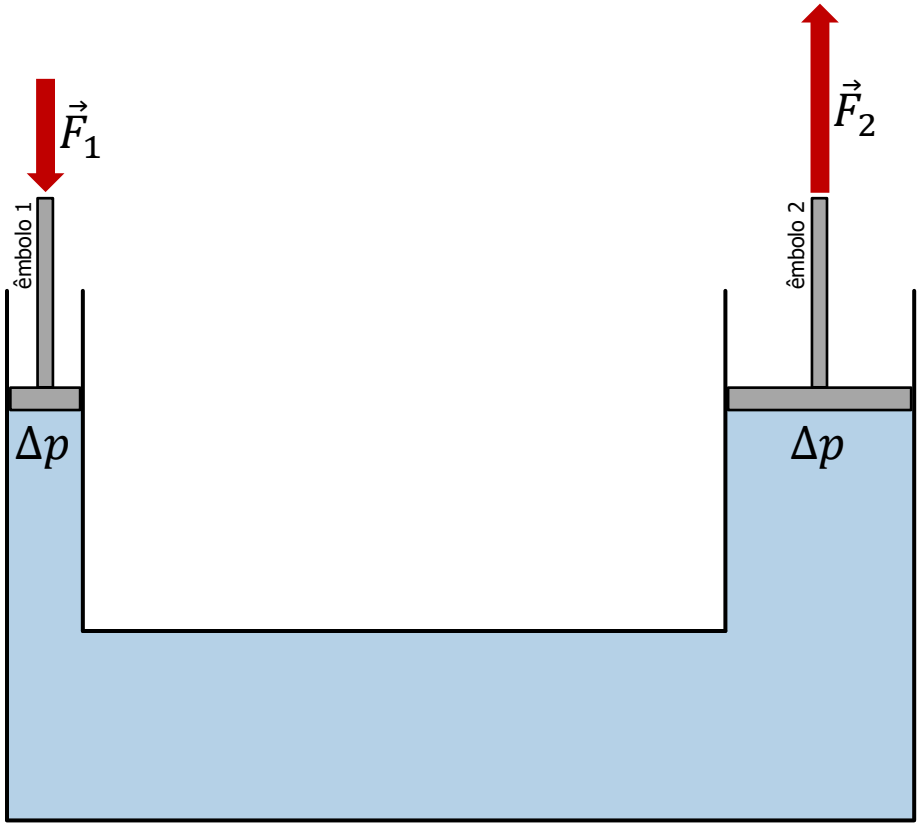
Conclusão: as **forças em cada êmbolo** são diretamente **proporcionais às áreas dos êmbolos**.

$$F_1 = \Delta p\, A_1$$

$$\Delta p = \frac{F_1}{A_1}$$

$$\Delta p = \frac{F_2}{A_2}$$

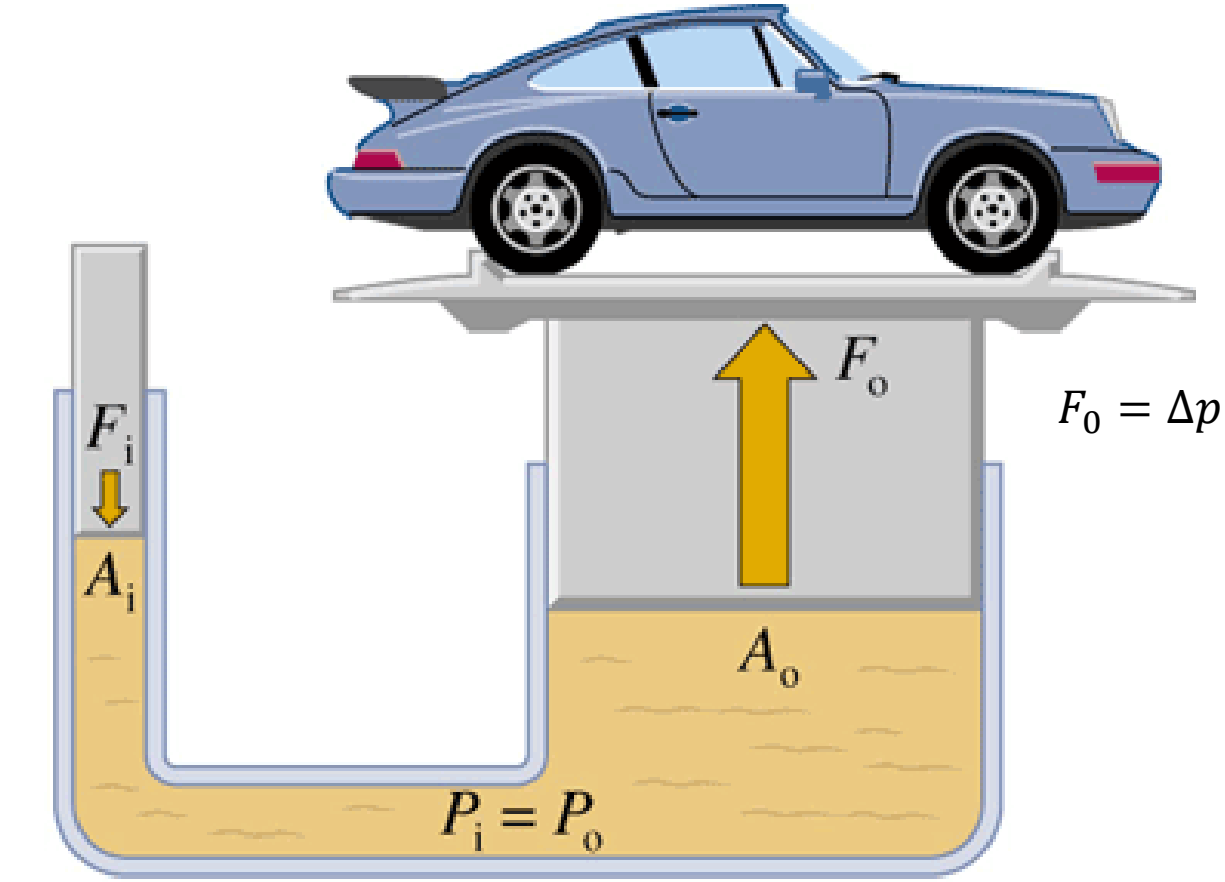
$$F_2 = \Delta p\, A_2$$



Lei de Pascal

Prensa hidráulica

$$\Delta p = \frac{F_i}{A_i}$$



$$F_0 = \Delta p\, A_0$$

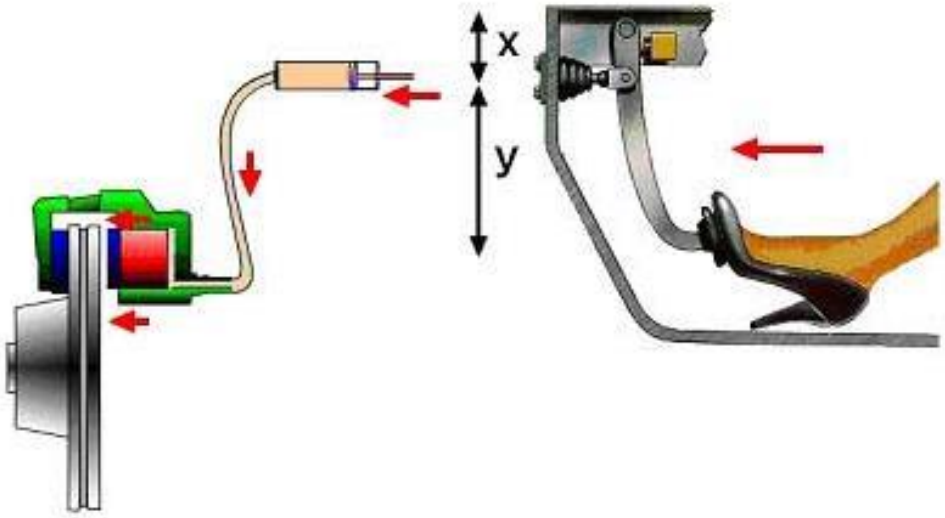
© 2003 Thomson - Brooks/Cole

Lei de Pascal

Prensa hidráulica

A força aplicada no pedal do travão, faz com que o êmbolo móvel, produza um aumento de pressão do óleo que se encontra dentro do cilindro;

O aumento de pressão é transmitido ao longo de um tubo cheio de óleo, que comunica com os êmbolos que acionam os discos do travão.



Bibliografia

- G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, J. A. Paixão, R. Nogueira e C. Portela, "Novo 12F", Texto Editores, Lisboa, 2017.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.
- N. Maciel, M. C. Marques, C. Azevedo, A. Cação, A. Magalhães, A. Folhas, "Física em ação 12", Porto Editora, Porto, 2023.