

Física 2 – Ciências Moleculares

Caetano R. Miranda

AULA 07 – 24/03/2025

crmiranda@usp.br



Princípio de Arquimedes

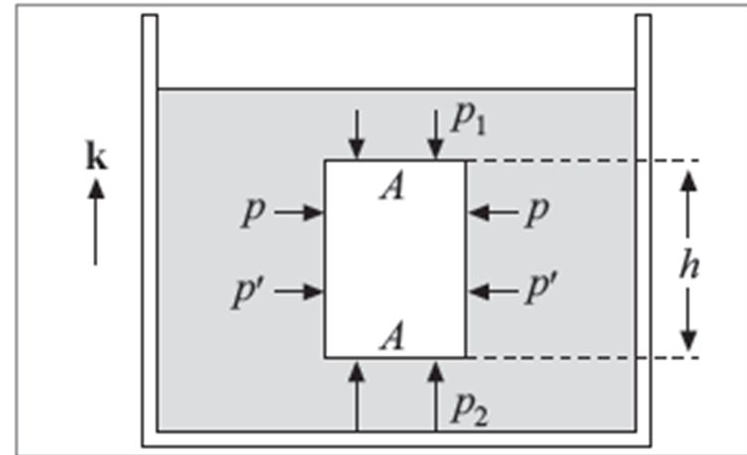
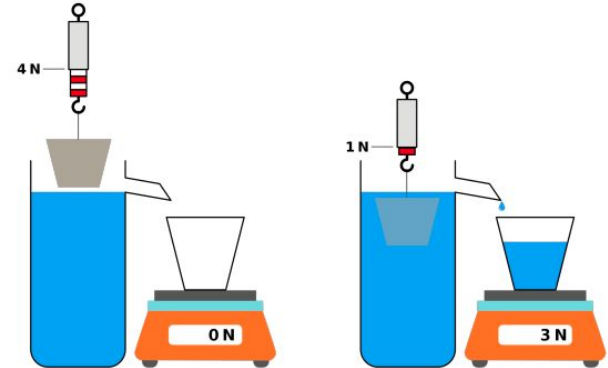


Figura 1.14 Princípio de Arquimedes.

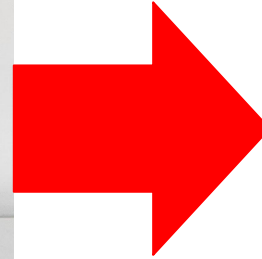
Princípio de Arquimedes:



Dado um objeto de formato totalmente irregular, tal como esse abaixo, como calcular seu volume?



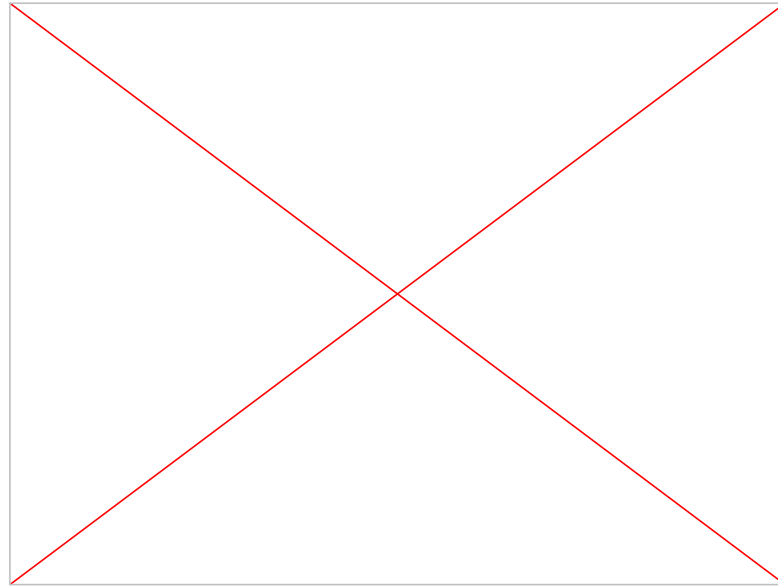
Balança de empuxo:



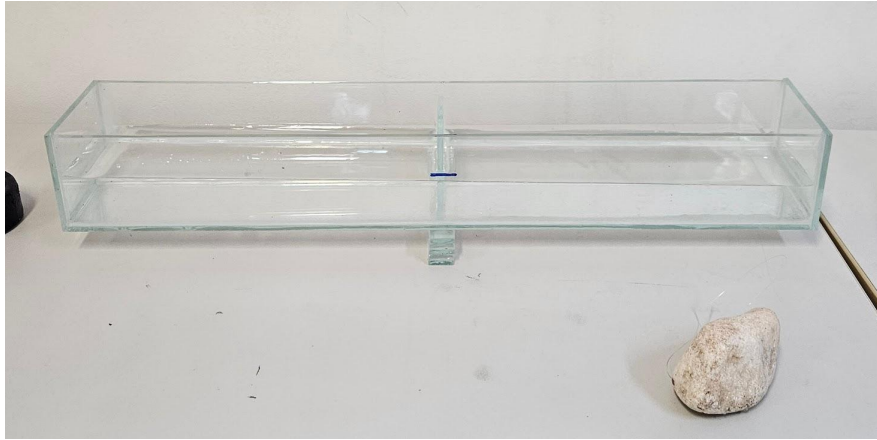
Princípio de Arquimedes:



- Qual o princípio por trás desta demonstração?

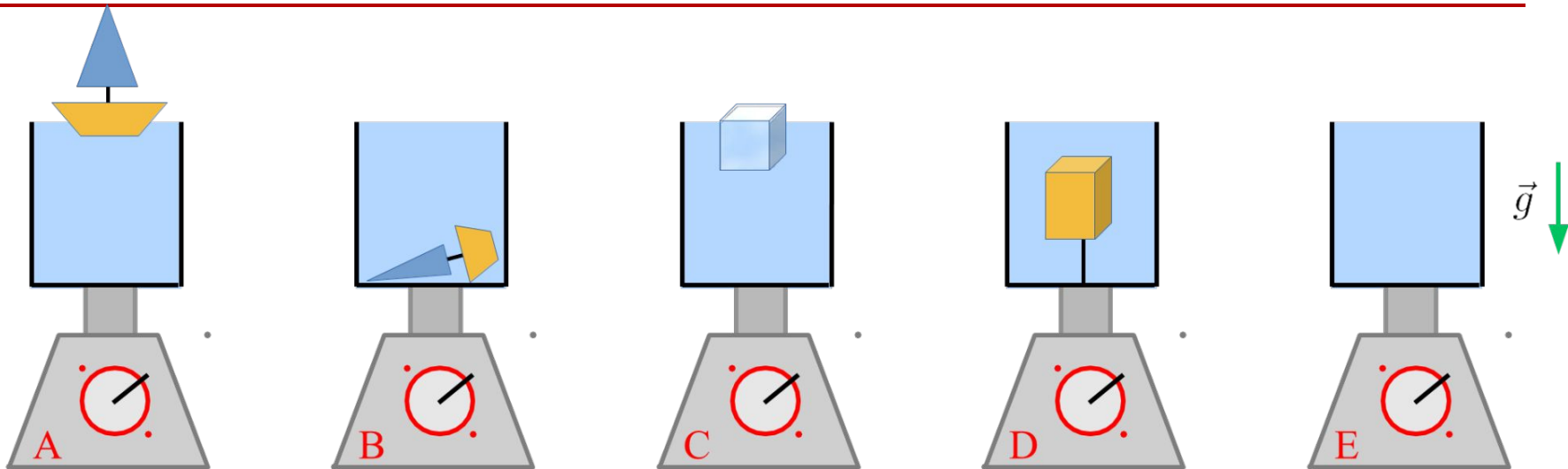


Gangorra:



- Qual a utilidade da barreira no meio da gangorra? O que aconteceria se a retirássemos?
- Qual a explicação para que a gangorra não se desequilibre? Como essas massas e torques são igualadas?
- Qual a diferença entre colocar o peso diretamente na água ou colocá-la dentro do barquinho?

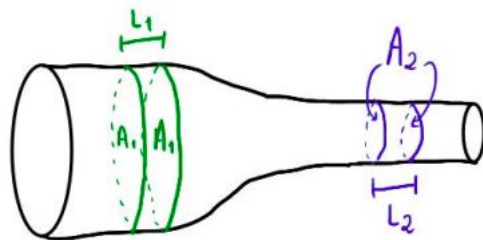
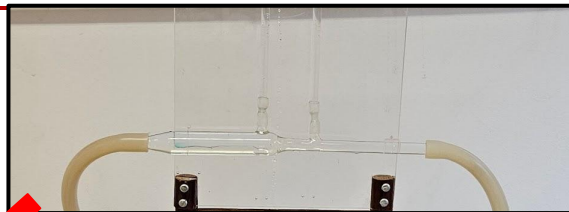
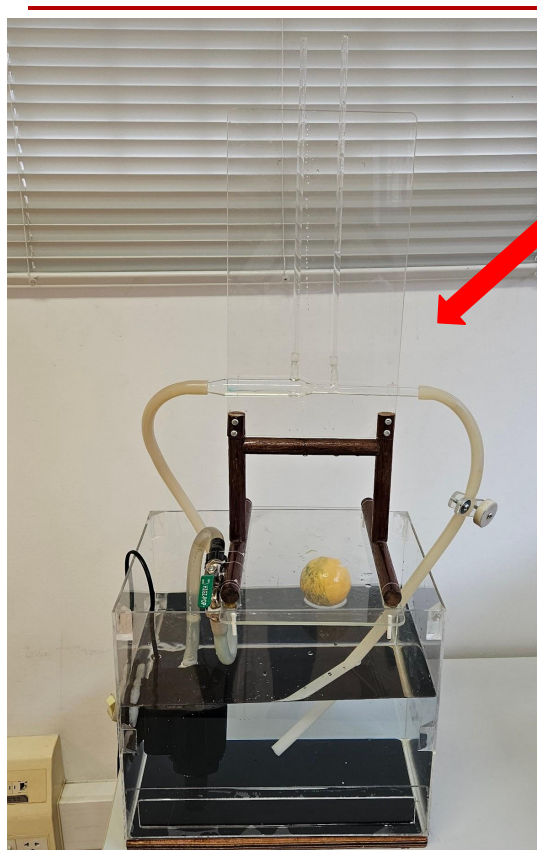
Fixação:



Qual das alternativas abaixo representa a leitura nas balanças?

- 1) $B > A = C = E > D$
- 2) $B > A > C > E > D$
- 3) $B > A > E > C > D$
- 4) $B > E > C = A > D$
- 5) $B = A > E = C > D$

Equação da continuidade visualizada:



Pela lei de conservação da massa: toda massa do fluido que passa por A_1 em um tempo Δt , deve ser igual à massa que passa por A_2 também em Δt .

$$\Delta m_1 = \Delta m_2 \rightarrow$$

$$\rho_1 \Delta V_1 = \rho_2 \Delta V_2 \rightarrow$$

$$\rho_1 A_1 L_1 = \rho_2 A_2 L_2$$

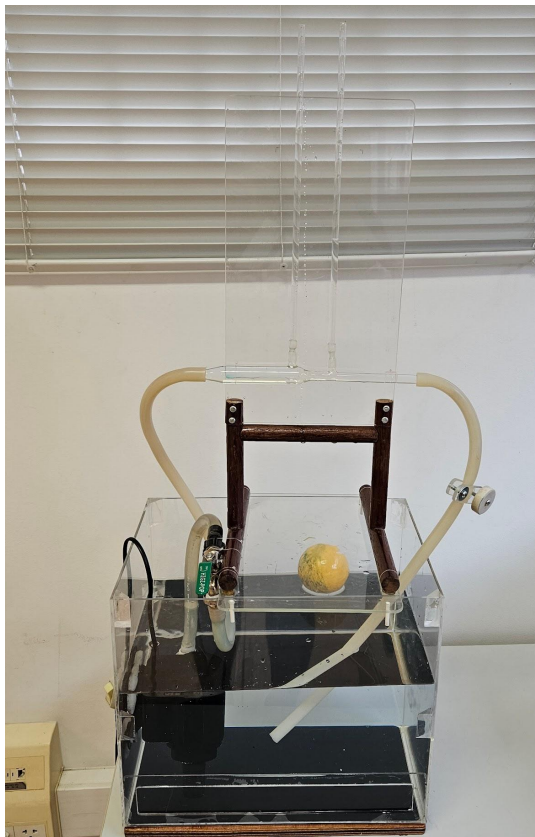
Sendo $v = L/\Delta t$ (a velocidade do fluido é o deslocamento L dividido pelo intervalo de tempo Δt).

O líquido é incompressível $\rightarrow$ densidade é constante por ele todo.

$$\rho_1 A_1 v_1 \Delta t = \rho_2 A_2 v_2 \Delta t \rightarrow A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Como interpretar essa equação? Como observar essa equação no experimento?

Equação da continuidade visualizada:



A água saindo da mangueira é capaz de provocar um movimento de tração na bolinha, tal qual uma corda faria.

A água seria um agente causador de torque e, como visto em Física I, esse torque leva a uma aceleração angular, colocando a bolinha em rotação.

Estando em rotação, a depender da superfície, ela é capaz de se deslocar.

Demandas:

- Qual é o material do peso de nome “ouro”? Qual é a resultante de forças que agem sobre os pesos na jarra de água?
- Qual o peso calculado pela balança de empuxo (peso, HD e o celular)? Fazer uma distribuição do peso dos celulares do grupo.
- Explique o fenômeno da garrafa. Argumente se existe alguma diferença com relação a posição em que se aperta a garrafa.
- Explique o motivo da gangorra não se desequilibrar no caso do barquinho.