

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

HIDROSTÁTICA



TEMA GERADOR:

**ARTE NA
ESCOLA**



DATA:

18.11.2019

ROTEIRO DE AULA

☐ APRESENTAÇÃO

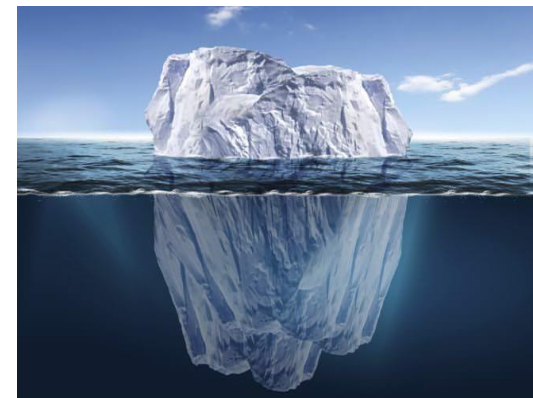
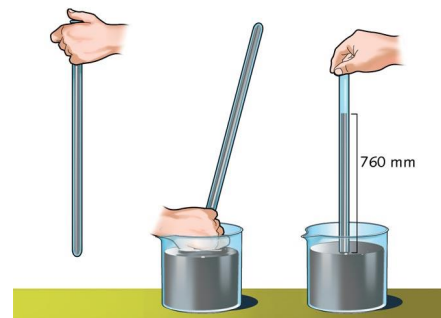
☐ INTRODUÇÃO

☐ HIDROSTÁTICA

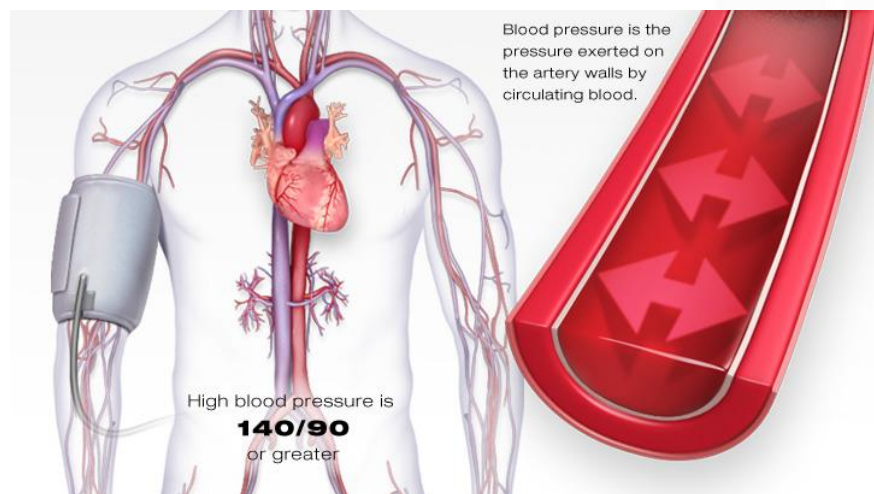
☐ VASOS COMUNICANTES

☐ PRINCÍPIO DE STEVIN

☐ EXERCÍCIOS DE CASA



Hidrostática



PRESSÃO

É a grandeza escalar dada pela relação entre a intensidade F da força que atua perpendicularmente e a área A na qual ela se distribui.

$$p = \frac{F}{A}$$

A unidade de pressão no SI é o N/m² ou pascal (Pa).



A massa específica (μ) de uma substância é a relação entre a massa m de uma amostra dela e seu volume V .

$$\mu = \frac{m}{V}$$

A densidade (d) de um corpo é a relação entre sua massa m e seu volume V .

$$d = \frac{m}{V}$$

Unidade no
S. I. kg/m^3

No corpo maciço e homogêneo, a densidade d coincide com a massa específica μ da substância que o constitui.

Uma força de 200 N é aplicada sobre uma área de 0,05 m². A pressão exercida sobre essa área é igual a:

- a) 10 Pa
- b) 2.10³ Pa
- ~~c) 4.10³ Pa~~
- d) 200 Pa
- e) 0,05 Pa

DADOS:

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{200}{0,05} = 4000 \text{ N/m}^2 = 4 \times 10^3 \text{ N/m}^2$$

EX:

Qual a pressão causada por uma força de intensidade 12N aplicada sobre uma superfície retangular de dimensões 15cm x 5cm?

DADOS:

$$F = 12 \text{ N}$$

$$A = 15 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 75 \text{ cm}^2 \\ = 0,0075 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{12}{0,0075}$$

$$P = 1600 \text{ N/m}^2$$

PRESSÃO HIDROSTÁTICA

É a pressão que uma coluna líquida exerce na sua base devido ao seu peso.

$$p_H = dgh$$

Unidades práticas de pressão

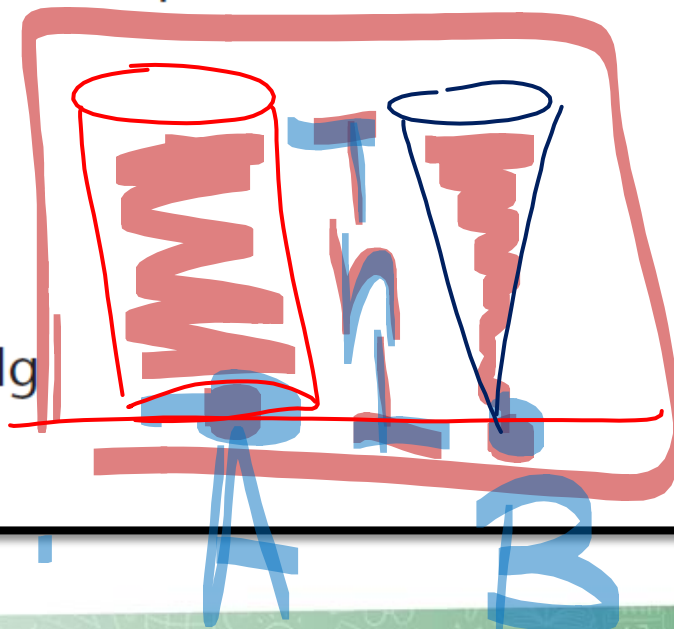
Definidas a partir da pressão exercida por colunas de mercúrio:

- centímetro de mercúrio (cmHg)
- milímetro de mercúrio (mmHg)
- atmosfera (atm)

Relações:

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ cmHg} = 10 \text{ mmHg}$$



d = densidade do líquido
 g = aceleração da gravidade
 h = altura

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

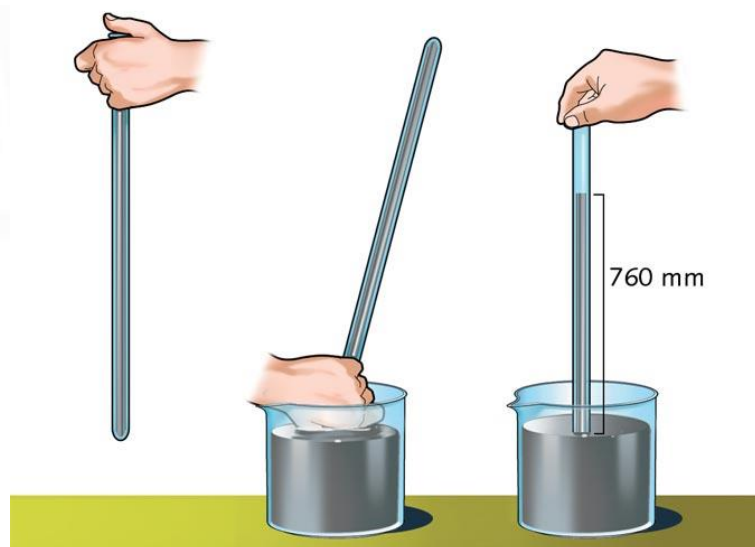
É a pressão exercida pelo ar atmosférico sobre os objetos na superfície da Terra.

Pressão atmosférica normal

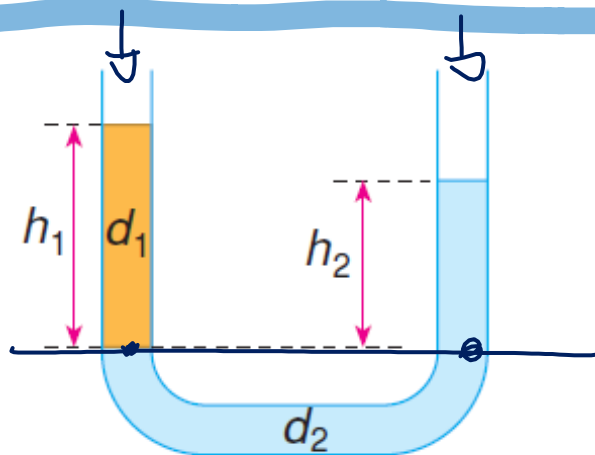


$$p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$$

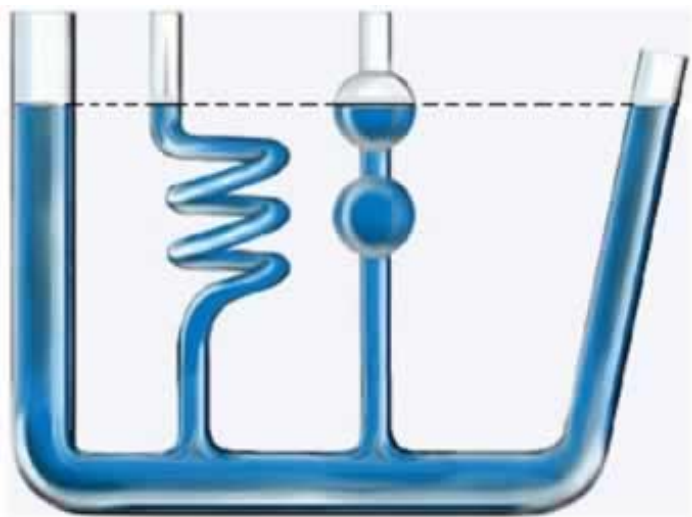
$$= 1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$



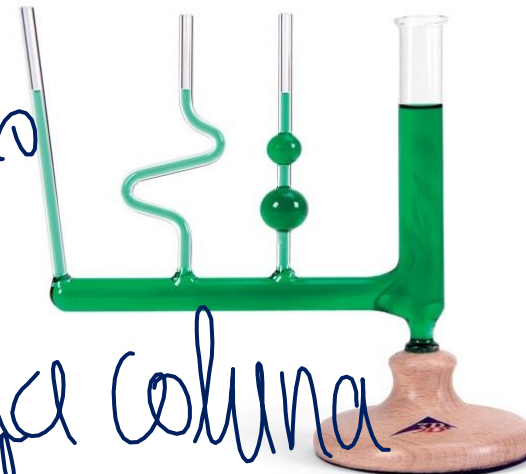
VASOS COMUNICANTES (EQUILÍBRIO DE LÍQUIDOS IMISCÍVEIS)



$$d_1 h_1 = d_2 h_2$$



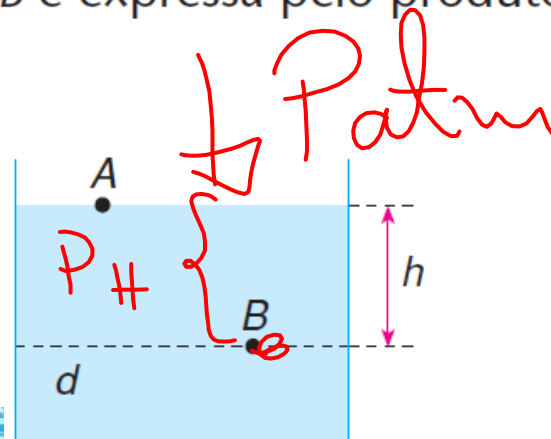
d = densidade do líquido
 h = altura da coluna do líquido



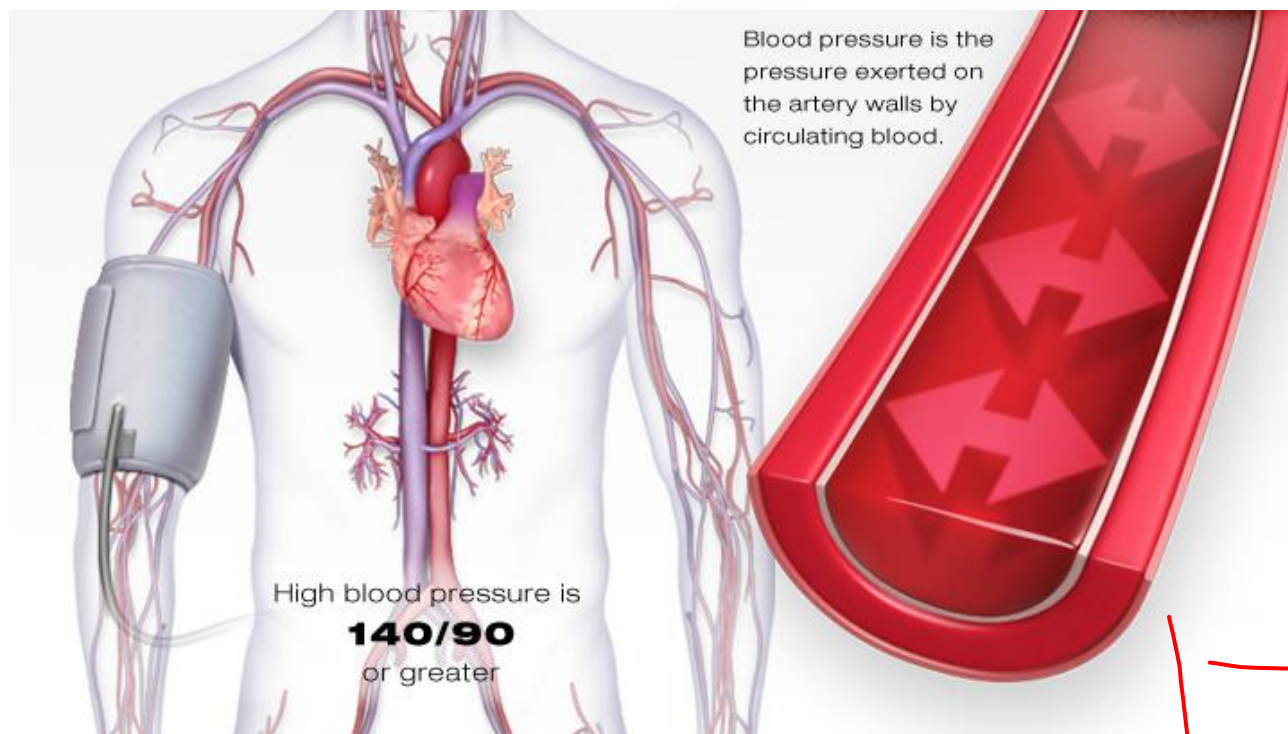
TEOREMA DE STEVIN

A pressão p_B em um ponto B situado a uma profundidade h no interior de um líquido em equilíbrio é dada pela pressão na superfície, exercida pelo ar (p_A), somada à pressão exercida pela coluna de líquido situada acima do ponto B e expressa pelo produto dgh , em que d é a densidade do líquido.

$$p_B = p_A + dgh$$



$$P_B = P_{atm} + d \cdot g \cdot h$$



Observação!!!

Dois pontos em uma mesma horizontal em um mesmo líquido estão sujeitos a uma mesma pressão!



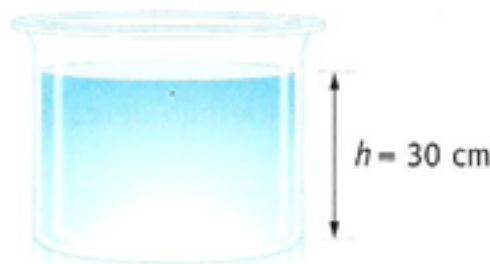


Observação !!!

A cada 10 m de profundidade
mergulhados na água a
pressão aumenta cerca de
1,0 atm

P/CASA

- Um recipiente contém certa massa de água cuja altura da superfície livre até a base é igual a 30 cm.
- Considere a densidade da água $d = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, a pressão atmosférica local $p_{\text{atm}} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ e a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine:



- a) a pressão exercida pelo líquido em um ponto localizado na base do recipiente;
- b) a pressão total no mesmo ponto.