

FÍSICA

com Rogério Andrade

Hidrostática I



HIDROSTÁTICA I

MASSA ESPECÍFICA DE UMA SUBSTÂNCIA

Consideremos uma amostra de dada substância de volume **V**, massa **m** e peso **P**. A massa específica da substância é a relação entre a massa e o volume da substância.

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

A unidade SI de massa específica é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3). São usadas também o grama por centímetro cúbico (g/cm^3) e o quilograma por litro (kg/l).

DENSIDADE DE UM CORPO

Consideremos um corpo, homogêneo ou não, de massa m e volume V . A densidade (d) do corpo é a relação entre a massa m do corpo e seu volume V :

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

As unidades de densidade são as mesmas de massa específica.

A densidade só coincide com a massa específica se o corpo for homogêneo. Nesse caso, a densidade do corpo é igual à massa específica da substância que o constitui. Para os líquidos, geralmente homogêneos, não se costuma fazer a distinção entre massa específica e densidade, esta comumente chamada de densidade absoluta.

CONCEITO DE PRESSÃO

Consideremos uma superfície de área **A** sobre a qual se distribui perpendicularmente um sistema de forças cuja resultante é **F**. Define-se a pressão média na superfície considerada como sendo a relação entre a intensidade da força atuante **F** e a área **A** da superfície:

$$p = \frac{f}{a}$$

Para as situações que estudaremos, vamos considerar uma distribuição uniforme das forças atuantes, de modo que a pressão média coincida com a pressão em qualquer ponto.

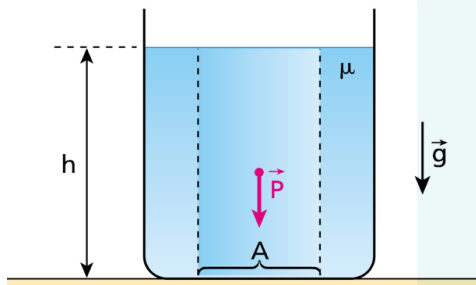
CÁLCULOS E NOTAS



No Sistema Internacional, a unidade de pressão é o newton por metro quadrado (N/m^2), também denominado pascal (Pa).

Pressão é uma grandeza escalar, ficando, portanto, perfeitamente caracterizada pelo valor numérico e pela unidade, não apresentando nem direção nem sentido.

PRESSÃO HIDROSTÁTICA

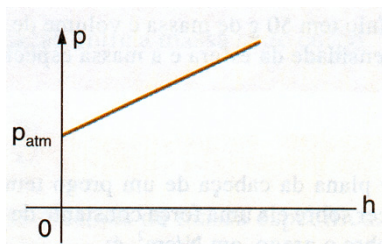


$$p_{\text{HID}} = \mu \times g \times h$$

PRESSÃO TOTAL EM UM PONTO IMERSO EM UM FLUIDO

$$p = p_{\text{atm}} + \mu \times g \times h$$

O gráfico da figura indica como a pressão total p , no interior de um líquido homogêneo em equilíbrio, varia com a profundidade h .



Exemplo 1

O tanque de um compressor de ar tem uma tampa com área igual a 4cm^2 . Qual é a força, em kgf, que o ar exerce sobre a tampa, quando a pressão no tanque atinge 3 atm? Considere $1\text{ atm} = 1\text{ kgf/cm}^2$.

- a) 3 kgf b) 4 kgf c) 12 kgf d) 20 kgf e) 24 kgf

Exemplo 2

Se o fluxo sanguíneo não fosse ajustado pela expansão das artérias, para uma pessoa em pé a diferença de pressão arterial entre o coração e a cabeça seria puramente hidrostática. Nesse caso, para uma pessoa em que a distância entre a cabeça e o coração vale 50cm, qual o valor em mmHg dessa diferença de pressão? Considere a densidade do sangue igual a 10^3kg/m^3 .

- a) 38 b) 45 c) 76 d) 85 e) 10



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Escaneie o Qrcode ao lado para ter acesso as referências bibliográficas



ANOTAÇÕES



CÁLCULOS E NOTAS

Estamos juntos nessa!



C U R S O
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.