



SEMANAS 21 e 22

SALA DE AULA



Disciplina: Ciências

9ºano do Ensino Fundamental

## MATÉRIA E ENERGIA

### Massa, volume e densidade

Todas as coisas que fazem parte do nosso mundo são feitas de matéria. Do ponto de vista científico, matéria é tudo o que tem massa e ocupa lugar no espaço. Massa é uma medida da inércia de um corpo, ou seja, quanto maior for a massa de um corpo, maior será a força resultante necessária para que ele adquira determinada aceleração.

A massa expressa a proporcionalidade entre a força resultante que atua sobre um corpo e a aceleração que ele adquire devido à atuação dessa força. A massa é uma grandeza escalar expressa em quilograma (kg) e um importante submúltiplo dessa unidade é o grama (g). Um quilograma equivale a mil gramas (1kg= 1.000g).

O volume de uma porção de matéria expressa quanto espaço é ocupado por ela. Unidades importantes são o decímetro cúbico (dm<sup>3</sup>), o litro (L), o centímetro cúbico (cm<sup>3</sup>), o mililitro (ml) e o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

A densidade de um objeto ou de uma amostra de certo material ou substância é o resultado da divisão da massa pelo seu volume. A unidade da densidade é composta de uma unidade de massa dividida por uma unidade de volume por exemplo, em g/cm<sup>3</sup>, g/L, kg/L etc.

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

Exemplo:

Para calcular a densidade do mercúrio, sabendo que 1360 gramas ocupam o volume de 100 cm<sup>3</sup>.

$$D=? \quad M= 1360 \text{ g} \quad V= 100 \text{ cm}^3$$

$$D= 1360/100$$

$$D= 13,6 \text{ g/cm}^3$$

A densidade depende, em primeiro lugar, da substância ou do material considerado. Em segundo lugar, a densidade de um mesmo material depende da temperatura. Uma mudança de temperatura provoca a dilatação (aumento de volume) ou a contração (diminuição de volume) do material, e isso interfere no valor da densidade.

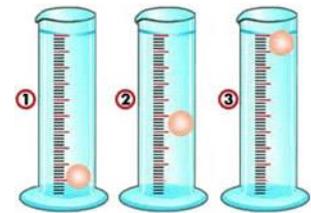
As mudanças de estado físico provocam mudanças na densidade de uma substância. A água líquida, por exemplo, tem densidade 1g/cm<sup>3</sup>, e a água sólida (gelo) tem densidade 0,92 g/cm<sup>3</sup>. Isso permite entender por que o gelo flutua na água.

Após a leitura do texto, responda às questões.

1) Uma solução foi preparada misturando-se 30 gramas de um sal em 300 g de água. Considerando-se que o volume da solução é igual a 300 ml, a densidade dessa solução em g/ml será de:

- a) 10,0
- b) 1,0
- c) 0,9
- d) 1,1

2) (UFPE). Para identificar três líquidos – de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 – o analista dispõe de uma pequena bola de densidade 1,0. Conforme as posições das bolas apresentadas no desenho a seguir, podemos afirmar que:



- a) Os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
- b) Os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
- c) Os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
- d) Os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 1,0 e 0,8.

3) Se um corpo tem a massa de 20 g e um volume de 5 cm<sup>3</sup>, quanto vale sua densidade?

- a) 10 g/cm<sup>3</sup>.
- b) 4 g/cm<sup>3</sup>.
- c) 5 g/cm<sup>3</sup>.
- d) 15 g/cm<sup>3</sup>.

4) Calcule o valor da massa de um objeto constituído de ouro maciço cuja densidade é igual a 20 g/cm<sup>3</sup> e volume igual a 25 cm<sup>3</sup>.

- a) 5 g
- b) 45 g
- c) 500 g
- d) 300 g

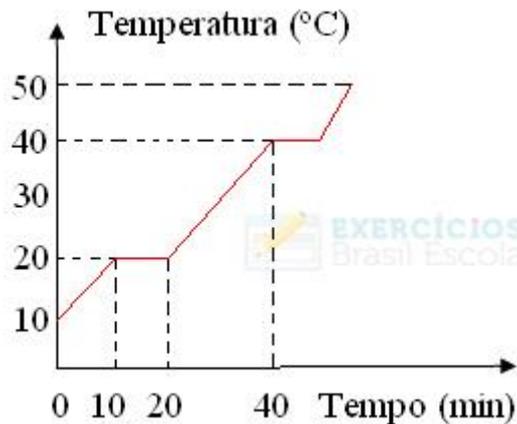
5) Qual a densidade em g/cm<sup>3</sup> de uma solução de volume igual a 5 L e massa de 4000 g:

- a) 0,08
- b) 0,8
- c) 8
- d) 80



Usando o texto da atividade 19 e 20, responda.

- 1) O gráfico abaixo representa a variação de temperatura observada no aquecimento de uma determinada substância:



Relacione as colunas com informações a respeito do gráfico em questão:

Coluna 1:

- I. Faixa de temperatura em que a substância permanece sólida;
- II. Faixa de temperatura em que a substância permanece totalmente líquida;
- III. Temperatura de ebulição;
- IV. Temperatura de fusão;
- V. Tempo que a fusão demora;
- VI. Tempo em que a substância permanece líquida.

Coluna 2:

- ( ) 10 minutos.
- ( ) 20 °C.
- ( ) Entre 10 a 20 °C.
- ( ) 20 minutos.
- ( ) Entre 20 a 40 °C.
- ( ) 40°C.