

Aprendizagem Ativa no Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias

DENSIDADE DE SÓLIDOS E LÍQUIDOS

Objetivos

Determinar a densidade de líquidos e sólidos.

Identificar materiais por meio de uma propriedade intensiva

Introdução

A densidade é uma propriedade física de cada substância. O cálculo da densidade é feito pela divisão da massa da substância pelo seu volume, ou seja:

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

Na fórmula acima, ρ é a densidade, m a massa e V o volume ocupado pela substância. No Sistema Internacional, a unidade de densidade é kg/m^3 , a unidade de massa é kg e a unidade de volume é m^3 . Também é comum usar a unidade g/cm^3 para a densidade. Para converter kg/m^3 para g/cm^3 deve-se dividir por 1000.

A densidade é uma propriedade que representa a quantidade de matéria que está presente em uma determinada unidade de volume. Por exemplo, como você compreenderia se dissessem que o chumbo possui maior densidade do que o alumínio?

A explicação é que, num dado volume de chumbo há mais matéria que em uma mesma quantidade de alumínio. Dessa forma, podemos caracterizar uma substância através de sua densidade. Na Tabela 1 está a densidade de alguns materiais, sólidos e líquidos.

Tabela 1 – Densidade de alguns materiais nas CNTP.

Material	Densidade (g/cm^3)	Material	Densidade (g/cm^3)
Água	0,997	Diamante	3,5
Solução salina 10%	1,11	Nylon	1,14
Álcool etílico	0,789	Estanho	7,2
Leite integral	1,030	Ferro	7,8
Alumínio	2,7	Magnésio	7,7
Chumbo	11,3	Níquel	8,9
Cobre	8,9	Ouro	19,3
Mercúrio	13,6	Latão	8,73
Corpo humano	1,07	Mar morto	1,24

Procedimento Experimental

1. Densidade de um líquido

1.1 Medir a massa de uma proveta de 50 ml em uma balança analítica e anotar: $m_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ g

1.2 Adicionar 40 mL de água destilada na proveta, secar e medir a massa: $m_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ g

1.3 Descontar a massa da proveta: $m = m_2 - m_1$

1.4 Calcular a densidade do líquido em g/mL

1.5 Medir em uma balança 5 g de NaCl

1.6 Transferir para um béquer de 50 mL

1.7 Completar com água até a marca de 50 mL

1.8 Medir a massa de uma proveta de 50 ml e anotar a massa: $m_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ g

1.9 Adicionar 40 mL da solução de água e sal na proveta, secar e medir a massa: $m_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ g

1.10 Descontar a massa da proveta: $m = m_2 - m_1$

1.11 Calcular a densidade do líquido em g/mL

2. Densidade de um sólido

2.1 Medir a massa de um sólido em uma balança analítica e anotar: $m = \underline{\hspace{2cm}}$ g

2.2 Adicionar exatamente 40 mL de água destilada na proveta e adicionar cuidadosamente o sólido sem respingar água

2.3 Descontar o volume final da proveta do volume inicial: $V = V_f - V_i = \underline{\hspace{2cm}}$ mL

2.4 Calcular a densidade do sólido

2.5 Com o auxílio da Tabela 1 identificar o material

3. Densidade de um sólido

3.1 Medir a massa um sólido em uma balança analítica e anotar: $m = \underline{\hspace{2cm}}$ g

3.2 Com o auxílio de uma régua, calcular o volume do cilindro: $V = \underline{\hspace{2cm}}$ mL

3.3 Calcular a densidade do sólido.

3.4 Com o auxílio da tabela 1 identificar o material