

Forças e Fluidos

9.º Ano

Físico-Química

3 páginas

9 exercícios

Exercício 1 — Compreensão de Texto

- 1.1. O que é o **empuxo**? (2V)
- 1.2. Qual é a **Lei de Arquimedes**? (2V)
- 1.3. O que determina se um corpo **flutua** ou **afunda**? (2V)

Exercício 2 — Análise de Fonte

- 2.1. Um corpo com volume de $0,5 \text{ m}^3$ é imerso em água ($\rho = 1\,000 \text{ kg/m}^3$):
- a) Qual é o empuxo? (2V)
 - b) Se o corpo tem massa 400 kg, flutua ou afunda? (2V)

Exercício 3 — V/F

- 3.1. O empuxo é igual ao peso do fluido deslocado. (V/F) (1V)
- 3.2. Um corpo mais denso que a água afunda. (V/F) (1V)
- 3.3. A pressão num fluido aumenta com a profundidade. (V/F) (1V)
- 3.4. O ferro afunda na água. (V/F) (1V)
- 3.5. Os navios flutuam porque são ocos. (V/F) (1V)

Exercício 4 — Conceitos

- 4.1. Define: (3V)
- Empuxo
 - Lei de Arquimedes
 - Massa volúmica

Forças e Fluidos — Exercícios (continuação)

Exercício 5 — Ordenação

5.1. Ordena por massa volúmica crescente: (3V)

- Água ($1\,000\text{ kg/m}^3$)
- Ar ($\approx 1,2\text{ kg/m}^3$)
- Ouro ($19\,300\text{ kg/m}^3$)
- Madeira ($\approx 700\text{ kg/m}^3$)

Exercício 6 — Resposta Aberta

6.1. Explica porque é que um navio de ferro flutua, apesar de o ferro ser mais denso que a água. (3V)

Exercício 7 — Relações

7.1. Relaciona: (3V)

- Empuxo $\rightarrow$ a) Peso do fluido deslocado
- Arquimedes $\rightarrow$ b) $p = m / V$
- Massa volúmica $\rightarrow$ c) Força para cima num fluido

Exercício 8 — Esquema

8.1. Completa: (2V)

- Fórmula do empuxo $\rightarrow$ _____
- Condição de flutuação $\rightarrow$ _____

Exercício 9 — V/F (continuação)

9.1. A pressão é força dividida por área. (V/F) (1V)

9.2. O empuxo depende do volume submerso. (V/F) (1V)

9.3. Um submarino altera a sua massa volúmica para submergir. (V/F) (1V)

9.4. A água tem massa volúmica 1 g/cm^3 . (V/F) (1V)

9.5. O ouro é mais denso que o chumbo. (V/F) (1V)

Soluções — Forças e Fluidos

9.º Ano

Físico-Química

Resolução completa

Exercício 1

1.1. Empuxo: força para cima exercida por um fluido num corpo imerso — $E = p_{\text{fluido}} \times V_{\text{submerso}} \times g$.

1.2. Lei de Arquimedes: o empuxo é igual ao peso do fluido deslocado.

1.3. Se a massa volúmica do corpo $<$ fluido $\rightarrow$ flutua; se $>$ $\rightarrow$ afunda.

Exercício 2

2.1.

a) $E = 1\,000 \times 0,5 \times 9,8 = 4\,900\text{ N}$.

b) $\text{Peso} = 400 \times 9,8 = 3\,920\text{ N}$. Empuxo (4 900 N) $>$ Peso (3 920 N) $\rightarrow$ **flutua**.

Exercício 3

3.1. V 3.2. V 3.3. V 3.4. V 3.5. V (massa volúmica média $<$ água)

Exercício 4

4.1.

Empuxo: Força para cima num corpo imerso — igual ao peso do fluido deslocado.

Lei de Arquimedes: $E = p_{\text{fluido}} \times V \times g$.

Massa volúmica: Massa por unidade de volume — $p = m / V$.

Exercício 5

5.1. Ar ($\approx 1,2\text{ kg/m}^3$) $\rightarrow$ Madeira ($\approx 700\text{ kg/m}^3$) $\rightarrow$ Água ($1\,000\text{ kg/m}^3$) $\rightarrow$ Ouro ($19\,300\text{ kg/m}^3$).

Exercício 6

6.1. O navio é oco — a massa volúmica média (ferro + ar interior) é inferior à da água, logo o empuxo é superior ao peso e flutua.

Exercício 7

7.1.

Empuxo $\rightarrow$ **c)** Força para cima num fluido

Arquimedes $\rightarrow$ **a)** Peso do fluido deslocado

Massa volúmica $\rightarrow$ **b)** $p = m / V$

Exercício 8

8.1.

Fórmula do empuxo $\rightarrow E = p_{\text{fluido}} \times V_{\text{submerso}} \times g$

Condição de flutuação $\rightarrow$ **Empuxo $\geq$ Peso (ou $p_{\text{corpo}} < p_{\text{fluido}}$)**

Exercício 9

9.1. V 9.2. V 9.3. F (altera o peso — enche esferas de água) 9.4. V 9.5. V (ouro: 19 300; chumbo: 11 340)