

## Física II – Caderno 1 – Exercícios de casa resolvidos

- A numeração das páginas refere-se ao caderno de medicina.

pág. 232 – ex. 3

Intensidade da onda ao sair da fonte:  $I_0$ .

a) Intensidade de cada onda ao atingir o seu respectivo iceberg:

$$I_1 = k \cdot \frac{I_0}{500^2} \text{ e } I_2 = k \cdot \frac{I_0}{800^2} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{800}{500}\right)^2 = 1,6^2 = \mathbf{2,56}.$$

Obs.: a constante  $k$  depende da fonte que gera as ondas (a mesma) e do meio.

b) Intensidade de cada onda ao chegar de volta ao navio, após refletir no “seu” iceberg: cada iceberg atua como uma nova fonte que emite ondas com intensidades iniciais  $I_1$  e  $I_2$ . Assim:

$$I'_1 = k \cdot \frac{I_1}{500^2} \text{ e } I'_2 = k \cdot \frac{I_2}{800^2} \Rightarrow \frac{I'_1}{I'_2} = \underbrace{\frac{I_1}{I_2}}_{\text{item a}} \cdot \left(\frac{800}{500}\right)^2 = 2,56 \cdot 2,56 = \mathbf{2,56^2}.$$

pág. 234 – ex. 4

A película circular, na verdade, é um cilindro cuja base tem raio 40 cm e cuja altura (espessura  $e$  da película) é o comprimento da molécula do ácido oleico. Assim:

$$V = \underbrace{\pi \cdot R^2}_{\text{área da base}} \times \underbrace{e}_{\text{altura}} \Rightarrow 10^{-2} \text{ cm}^3 = 3 \cdot (4 \cdot 10^1 \text{ cm})^2 \cdot e \Rightarrow e \simeq 2,0 \cdot 10^{-6} \underbrace{\text{cm}}_{10^8 \text{ \AA}} \Rightarrow$$

$$e \simeq 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot 10^8 \text{ \AA} \Rightarrow e \simeq 200 \text{ \AA}.$$

pág. 237 – ex. 6

a) 10 litros  $\rightarrow$  1 hora

$$150 \text{ litros} \rightarrow n \Rightarrow n = 15 \text{ horas}.$$

b) 1) Cálculo da altura que a água sobe em 15 horas:

$$V = A_{\text{base}} \cdot h \Rightarrow 150 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0,5 \text{ m}^2 \cdot h \Rightarrow h = 0,3 \text{ m} = 30 \text{ cm}.$$

2) Velocidade média escalar de subida do nível d'água:

$$v_m = \frac{h}{\Delta t} = \frac{30 \text{ cm}}{15 \text{ h}} \Rightarrow v_m = 2,0 \frac{\text{cm}}{\text{h}}.$$

pág. 239 – ex. 6

No mesmo intervalo de tempo em que o navio se desloca 20m, o projétil percorre a distância pedida ( $D$ ). Assim:

$$\Delta t_{navio} = \Delta t_{projétil} \Rightarrow \frac{\Delta s_{navio}}{v_{navio}} = \frac{\Delta s_{projétil}}{v_{projétil}} \Rightarrow \frac{20 \text{ m}}{10 \text{ m/s}} = \frac{D}{300 \text{ m/s}} \Rightarrow D = 600 \text{ m.}$$

pág. 241 – ex. 5 (só uma dica)

O trem tem 19 vagões **mais uma locomotiva**; cada um desses componentes tem 10 m de comprimento.

pág. 241 – ex. 8

Após 1,5 h de corrida, temos:

- 1) Distância percorrida pelo 1º colocado:  $\Delta s_{1º} = 240 \text{ km/h} \times 1,5 \text{ h} = 360 \text{ km}$ .
- 2) Distância percorrida pelo 2º colocado:  $\Delta s_{2º} = 236 \text{ km/h} \times 1,5 \text{ h} = 354 \text{ km}$ .

Assim, quando o 1º colocado cruza a linha de chegada, a distância entre ele e o 2º colocado é de 6 km, que equivale a **duas voltas** nessa pista.