

## Revisão 02

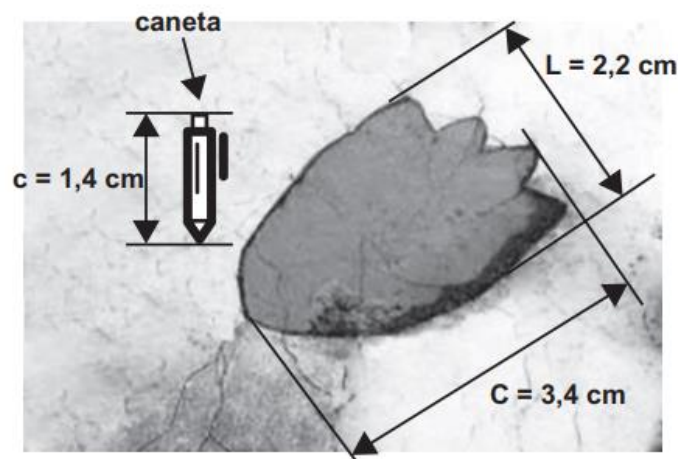
### Exercícios

- Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que "o cubo da área  $S$  da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa

M". HUGHES-HALLETT, D. et al. Cálculo e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 (adaptado).

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante  $k > 0$ , a área  $S$  pode ser escrita em função de  $M$  por meio da expressão:

- $S = k \cdot M$ .
  - $S = k \cdot M^{\frac{1}{3}}$ .
  - $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$ .
  - $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$ .
  - $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$ .
- Um pesquisador, ao explorar uma floresta, fotografou uma caneta de 16,8 cm de comprimento ao lado de uma pegada. O comprimento da caneta ( $c$ ), a largura ( $L$ ) e o comprimento ( $C$ ) da pegada, na fotografia, estão indicados no esquema.



A largura e o comprimento reais da pegada, em centímetros, são, respectivamente, iguais a

- 4,9 e 7,6.
- 8,6 e 9,8.
- 14,2 e 15,4.
- 26,4 e 40,8.
- 27,5 e 42,5.

3. A insulina é utilizada no tratamento de pacientes com diabetes para o controle glicêmico. Para facilitar sua aplicação, foi desenvolvida uma "caneta" na qual pode ser inserido um refil contendo 3mL de insulina como mostra a imagem.



Para controle das aplicações, definiu-se a unidade de insulina como 0,01 mL. Antes de cada aplicação, é necessário descartar 2 unidades de insulina, de forma a retirar possíveis bolhas de ar. A um paciente foram prescritas duas aplicações diárias: 10 unidades de insulina pela manhã e 10 à noite. Qual o número máximo de aplicações por refil que o paciente poderá utilizar com a dosagem prescrita?

- a) 25
  - b) 15
  - c) 13
  - d) 12
  - e) 8
4. Considere que o corpo de uma determinada pessoa contém 5,5 litros de sangue e 5 milhões de glóbulos vermelhos por milímetro cúbico de sangue. Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de glóbulos vermelhos no corpo dessa pessoa é (use que  $1\text{L}=\text{dm}^3=10^6\text{mm}^3$ ):
- a)  $2,75 \cdot 10^9$
  - b)  $5,5 \cdot 10^{10}$
  - c)  $5 \cdot 10^{11}$
  - d)  $5,5 \cdot 10^{12}$
  - e)  $2,75 \cdot 10^{13}$

5. Os tipos de prata normalmente vendidos são 975, 950 e 925. Essa classificação é feita de acordo com a sua pureza. Por exemplo, a prata 975 é a substância constituída de 975 partes de prata pura e 25 partes de cobre em 1 000 partes da substância. Já a prata 950 é constituída de 950 partes de prata pura e 50 de cobre em 1 000; e a prata 925 é constituída de 925 partes de prata pura e 75 partes de cobre em 1 000. Um ourives possui 10 gramas de prata 925 e deseja obter 40 gramas de prata 950 para produção de uma joia.
- Nessas condições, quantos gramas de prata e de cobre, respectivamente, devem ser fundidos com os 10 gramas de prata 925?
- a) 29,25 e 0,75
  - b) 28,75 e 1,25
  - c) 28,50 e 1,50
  - d) 27,75 e 2,25
  - e) 25,00 e 5,00

Gabarito

---

1. D

Considerando a proporcionalidade do enunciado,  $S^3 = k \cdot M^2$ . Logo,  $S = \sqrt[3]{k \cdot M^2} = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$ .

2. D

Sejam  $L'$  e  $C'$ , respectivamente, a largura e o comprimento reais da pegada. Tem-se que

$$\frac{2,2}{L'} = \frac{3,4}{C'} = \frac{1,4}{16,8} = \frac{1}{12} \Leftrightarrow \begin{cases} L' = 26,4 \text{ cm} \\ C' = 40,8 \text{ cm} \end{cases}$$

3. A

Serão utilizadas 12 unidades (10 + 2 para retirar as bolhas de ar), logo, 0,12 ml de insulina por aplicação. Com refil de 3 ml, tem-se:

1 aplicação ----- 0,12 ml

x ----- 3 ml

Assim,

$$x = \frac{3}{0,12} = 25 \text{ aplicações.}$$

4. E

$$5,5 \text{ L} = 5,5 \text{ dm}^3 = 5,5 \cdot 10^6 \text{ mm}^3.$$

$$\text{Número de glóbulos vermelhos: } 5 \cdot 10^6 \cdot 5,5 \cdot 10^6 = 27,5 \cdot 10^{12} = 2,75 \cdot 10^{13}$$

5. B

Em 40 gramas de prata 950 temos  $40 \cdot \frac{950}{1000} = 38 \text{ g}$  de prata pura e  $40 - 38 = 2 \text{ g}$  de cobre. Logo, a resposta é

$$38 - 10 \cdot \frac{925}{1000} = 28,75 \text{ g de prata pura e } 30 - 28,75 = 1,25 \text{ g de cobre.}$$