

**QUESTÃO 111**

O manual de uma ducha elétrica informa que seus três níveis de aquecimento (morno, quente e superquente) apresentam as seguintes variações de temperatura da água em função de sua vazão:

Vazão $\left(\frac{\text{L}}{\text{min}}\right)$	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$		
	Morno	Quente	Superquente
3	10	20	30
6	5	10	15

Utiliza-se um disjuntor para proteger o circuito dessa ducha contra sobrecargas elétricas em qualquer nível de aquecimento. Por padrão, o disjuntor é especificado pela corrente nominal igual ao múltiplo de 5 A imediatamente superior à corrente máxima do circuito. Considere que a ducha deve ser ligada em 220 V e que toda a energia é dissipada através da resistência do chuveiro e convertida em energia térmica transferida para a água, que apresenta calor específico de  $4,2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$  e densidade de  $1\,000 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ .

O disjuntor adequado para a proteção dessa ducha é especificado por:

- A 60 A
- B 30 A
- C 20 A
- D 10 A
- E 5 A

Assunto: Resistores / Chuveiro elétrico

A posição superquente é a localização que determinará a maior corrente independentemente da vazão escolhida. Logo, calculemos com a vazão de  $\frac{3\text{ L}}{\text{min}}$ .

$$\text{Massa por minuto} = \frac{3\text{ L}}{\text{min}} \cdot \frac{1000\text{ g}}{\text{L}} = \frac{3000\text{ g}}{\text{min}} = \frac{50\text{ g}}{\text{s}}$$

$$E = \text{Pot} \cdot \Delta T$$

$$Q \leftarrow \frac{E}{\Delta t} = \text{Pot}$$

$$\frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta}{\Delta t} = U \cdot i$$

$$50 \cdot 4,2 \cdot 30 = 220 \cdot i$$

$$i \stackrel{\text{N}}{=} 28,6\text{ A}$$

De acordo com o texto, deve ser escolhido um valor maior, mais próximo e múltiplo de cinco. Ou seja, 30 A.

Item: B