

Recurso

Prova Física UFMS



Questões 38 e 40 de Física

Prof. Lucas Costa

Prof. Henrique Goulart

Recurso

38. UFMS 2023

Uma piscina com as seguintes dimensões: 1,5 m x 4,0 m x 8,0 m, ela está totalmente preenchida de água e com a lona térmica. Devido às trocas de calor com o meio, o sistema de aquecimento da água com as placas solares tem uma eficiência de 0,1%. Se o sistema de absorção da radiação solar é composto por 5 placas onde a dimensão de cada placa é de 0,5 m x 4,0 m; considerando ainda que a média da radiação solar incidente foi de 5,0 kWh/m², o calor específico da água de 4,0 J/g°C; e a densidade da água de 1,0 g/cm³, em 8 horas de funcionamento, a água da piscina sofreu uma variação de temperatura igual a:

- A) 18°C
- B) 21°C
- C) 24°C
- D) 27°C
- E) 30°C

Recurso:

Pede-se a ANULAÇÃO da questão por não apresentar alternativa correta.

Se a energia absorvida pelos painéis, que têm área total de 10 m², é de 5,0 kWh/m², então, com uma eficiência de 0,1% = 0,001, a quantidade de energia fornecida para a água fica:

$$Q_{\text{água}} = e \cdot E_{\text{Solar}} \cdot A_{\text{painéis}}$$

$$Q_{\text{água}} = 0,001 \cdot 5,0 \cdot 10$$

$$Q_{\text{água}} = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ kWh}$$

$$Q_{\text{água}} = 5,0 \cdot 10^{-2} \cdot 10^3 \cdot 3600 \text{ Ws}$$

$$Q_{\text{água}} = 18,0 \cdot 10^6 \text{ J}$$

Com este resultado, já que a piscina tem um volume de 48 m³, dados a densidade e o calor específico da água, respectivamente iguais a $d_{\text{água}} = 1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ e $c_{\text{água}} = 4,0 \cdot 10^3$ a variação de temperatura fica:

$$Q_{\text{água}} = d_{\text{água}} \cdot V \cdot c_{\text{água}} \cdot \Delta T$$

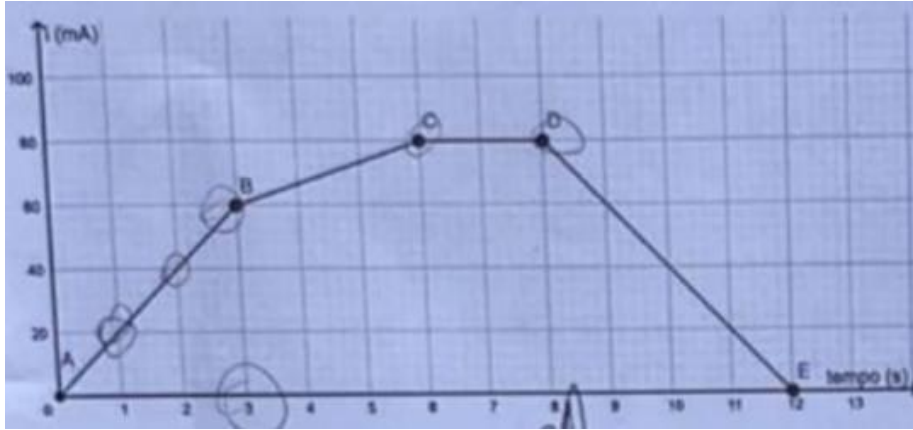
$$\Delta T = \frac{Q_{\text{água}}}{d_{\text{água}} \cdot V \cdot c_{\text{água}}} = \frac{18,0 \cdot 10^6}{1 \cdot 10^3 \cdot 48 \cdot 4,0 \cdot 10^3} = 9,4 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}$$

Essa quantidade de energia fornecida pelos painéis para a água não modifica a temperatura média da piscina nem em 1°C. Não há alternativa correta!



40. UFMS 2023

Ao fazer um experimento sobre corrente elétrica, o professor X demonstrou graficamente que a intensidade da corrente elétrica em um condutor metálico é variável e se modifica ao longo do tempo. Analisando o gráfico que segue e sendo o módulo da carga elementar $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, assinale qual é o número de elétrons que atravessa uma seção do condutor durante o tempo descrito.



- A) $2,75 \times 10^{18}$ elétrons.
- B) $2,75 \times 10^{19}$ elétrons.
- C) $1,75 \times 10^{17}$ elétrons.
- D) $2,5 \times 10^{-18}$ elétrons.
- E) $1,5 \times 10^{18}$ elétrons.

Recurso:

Pede-se a ANULAÇÃO da questão por não apresentar alternativa correta.

A quantidade total de carga elétrica que atravessou uma seção do condutor é igual à área entre a linha do gráfico e o eixo do tempo.

$$Q_{total} = \text{Área} = 620 \text{ mAs} = 620 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

Com este resultado, a quantidade n de elétrons que carregam esta quantidade de carga fica:

$$Q = n \cdot e$$

$$n = \frac{Q}{e}$$

$$n = \frac{620 \cdot 10^{-3}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 3,875 \cdot 10^{18} \text{ elétrons}$$

Não há nenhuma alternativa apresentando esta quantidade. Não há alternativa correta!

Portanto, pede-se a anulação desta questão.

