

Questão 48

Uma comunidade rural tem um consumo de energia elétrica de 2 MWh por mês. Para suprir parte dessa demanda, os moradores têm interesse em instalar uma miniusina hidrelétrica em uma queda d'água de 15 m de altura com vazão de 10 litros por segundo. O restante do consumo seria complementado com painéis de energia solar que produzem 40 kWh de energia por mês cada um.

Considerando que a miniusina hidrelétrica opere 24h por dia com 100% de eficiência, o número mínimo de painéis solares necessários para suprir a demanda da comunidade seria de:

- (A) 12
- (B) 23
- (C) 30
- (D) 45
- (E) 50

Note e adote:

Densidade da água: 1 kg/litro.

1 mês = 30 dias.

Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

RESPOSTA**ALTERNATIVA B**

A potência hidráulica se relaciona com a energia potencial gravitacional da seguinte forma:

$$P_h = \frac{\Delta E_p}{\Delta t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{\Delta t} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 15}{1} = 1500W$$

A necessidade da comunidade é:

$$E_{total} = 2MWh$$

Logo:

$$P_{total} = \frac{2 \cdot 10^6 \cdot 3,6 \cdot 10^3}{30 \cdot 24 \cdot 3,6 \cdot 10^3} = 2,777 \cdot 10^3 = 2777 W$$

Assim, os painéis terão que contribuir com o que falta:

$$P_{sol} = P_{total} - P_h$$

Considerando “n” como o número de painéis necessários,

$$\frac{n \cdot 40 \cdot 10^3 \cdot 3,6 \cdot 10^3}{30 \cdot 24 \cdot 3,6 \cdot 10^3} = 2777 - 1500$$

$$n \cdot 55,6 = 1277$$

$$n = 22,986$$

$$n = 23 \text{ painéis}$$