

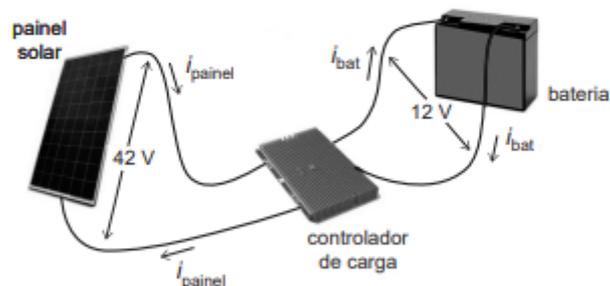
Questão 13

Texto comum às questões 13 e 14.

A energia solar desempenha papel substancial nas soluções energéticas de desenvolvimento sustentável: além de fazer uso de tecnologia pouco agressiva ao ambiente, é uma enorme fonte de energia renovável.

QUESTÃO 13

Operando em condições ótimas, um painel solar gera energia elétrica numa potência $P = 462 \text{ W}$, com uma diferença de potencial $U_{\text{painel}} = 42 \text{ V}$ nos seus terminais. Para que a energia gerada seja armazenada numa bateria de diferença de potencial $U_{\text{bat}} = 12 \text{ V}$, usa-se um dispositivo que ajusta a diferença de potencial, dispositivo este chamado de controlador de carga (ver figura). Se, numa situação ideal, toda a energia gerada pelo painel é armazenada na bateria, quais os valores das correntes elétricas i_{painel} e i_{bat} nos terminais do painel e da bateria, respectivamente?



- a) $i_{\text{painel}} = 11 \text{ A}$ e $i_{\text{bat}} = 38,5 \text{ A}$.
- b) $i_{\text{painel}} = 11 \text{ A}$ e $i_{\text{bat}} = 3,1 \text{ A}$.
- c) $i_{\text{painel}} = 134,75 \text{ A}$ e $i_{\text{bat}} = 38,5 \text{ A}$.
- d) $i_{\text{painel}} = 134,75 \text{ A}$ e $i_{\text{bat}} = 3,1 \text{ A}$.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA A

Da eletrodinâmica, temos que a potência elétrica é dada por $P = i \cdot U$

Como a potência gerada pelo painel solar é totalmente armazenada pela bateria:

$$P_{\text{painel}} = i_p \cdot U_p$$

$$462 = i_p \cdot 42$$

$$i_p = 11 \text{ A}$$

$$P_{\text{painel}} = P_{\text{bateria}}$$

$$i_p \cdot U_p = i_B \cdot U_B$$

$$i_p \cdot 42 = i_B \cdot 12$$

$$i_B = 3,5 \cdot I_p$$

$$i_B = 3,5 \cdot 11$$

$$i_B = \mathbf{38,5 \text{ A}}$$