

BOILER

Effetto Joule

Incipit: La corrente elettrica produce calore? Come? Perché?

Parole chiave: corrente, resistenza, leggi di ohm, resistività, POTENZA ELETTRICA

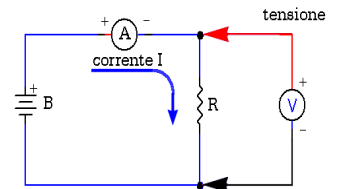
Obiettivi dell'esperimento:

Si costruisca un "boiler" che scaldi 200grammi di acqua di 10°C in 5 minuti.

Materiale utilizzato: Alimentatore da banco in corrente continua (DC), filo metallico di constantana (lega rame-nichel), metro, calibro, amperometro, voltmetro, acqua, calorimetro, termometro, cronometro.

Istruzioni:

Dati sperimentali:



La **LEGGE DI JOULE** esprime la potenza elettrica dissipata in calore da una resistenza attraversata da corrente

$$P = \Delta V \cdot I$$

SECONDA LEGGE DI OHM

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

PRIMA LEGGE DI OHM

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

DATI				
massa acqua da scaldare	calore specifico acqua	tensione alimentazione	intervallo di temperatura	tempo
m =(kg):	c = 4186 J/(kg°C)	$\Delta V = \dots\dots\dots$ volt	$\Delta T = \dots\dots\dots$ °C	t =s
CALCOLI				
Calcolo della potenza necessaria:	(definizione di di potenza): $P(\text{watt}) = \frac{\text{energia}(J)}{\text{tempo}(s)} \Rightarrow$	$P = \frac{mc\Delta T}{t} =$		
Calcolo della corrente elettrica:	(legge di Joule): $P(\text{watt}) = \Delta V(\text{volt}) \cdot I(\text{ampere}) \Rightarrow$	$I = \frac{P}{\Delta V} =$		
Calcolo della resistenza del filo riscaldante:	(legge di Joule e prima legge di Ohm): $P = R \cdot I^2 \Rightarrow$	$R = \frac{P}{I^2} =$		
Calcolo della lunghezza del filo	(seconda legge di Ohm): $R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow$	$l = \frac{R \cdot S}{\rho} =$		
PROVA! Quanto impiega il tuo riscaldatore per scaldare di 10°C l'acqua nel tuo boiler? Pensi che funzioni? Come lo puoi perfezionare? Che cosa puoi fare variare facilmente per tarare meglio il tuo dispositivo?				