

5E I fusibili dei circuiti sono costituiti da un filo metallico progettato in modo da fondere, interrompendo il circuito, se la corrente che lo attraversa supera un certo valore. Supponiamo che il materiale usato per il fusibile fonda quando la densità di corrente supera il valore di 440 A/cm^2 . Che diametro deve avere il filo, di forma cilindrica per ottenere un fusibile che limiti la corrente a 0.5 A ?

8P La densità di corrente in un conduttore cilindrico di raggio R varia secondo l'equazione

$$J = J_0 \left(1 - \frac{r}{R} \right)$$

Dove r è la distanza dall'asse. Quindi la densità di corrente ha massimo J_0 sull'asse $r=0$ e decresce linearmente a zero sulla superficie dove $r=R$. (a) Si calcoli la corrente in funzione di J_0 e dell'area di sezione normale del conduttore data $A=\pi R^2$. (b) Si supponga che, invece la densità di corrente abbia un massimo J_0 sulla superficie del cilindro e decresca linearmente a zero sull'asse, cosicché $J=J_0 r/R$. Si calcoli la corrente. Perché il risultato è diverso da quello del punto (a)?

15E Un filo con resistenza 6Ω viene stirato sino ad allungarsi di 3 volte.
Trovare la nuova resistenza del filo nell'ipotesi che resistività e massa volumetrica del filo non siano variate.

27E Una stufa elettrica alimentata da una linea a 220 V, ha una resistenza a incandescenza di 14Ω . (a) Quanta potenza elettrica viene dissipata in calore? (b) Al prezzo di 0,1 euro/KWh, quanto costerà far funzionare la stufa per 5 ore?

32P Un elemento riscaldante viene fatto funzionare mantenendo una differenza di potenziale di 75 V su un filo conduttore di nichelcromo avente una sezione di $2.6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ e una resistività di $5 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. (a) Se l'elemento dissipa una potenza di 5000 W quale è la lunghezza del filo? (b) Se si applica una differenza di 100V per ottenere la stessa potenza in uscita, quale dovrebbe essere la lunghezza ?