

Electricité

Exercice 2-09 : principe du fusible

On dispose d'une batterie d'automobile de fem $E = 12 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 10 \text{ m}\Omega$.
On branche aux bornes de la batterie un fil en cuivre de longueur 50 cm et de section 1 mm^2 .

1. Calculer la résistance R du fil.
2. Calculer le courant qui circule dans le fil.
3. Calculer la puissance thermique dissipée par le fil.
4. Commentaire ?

Eléments de correction

1. $R = \rho L/S = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot 0,50 / 10^{-6} = 8,5 \text{ m}\Omega$
2. Loi d'Ohm : $I = E/(R+r) = 12 / 18,5 \cdot 10^{-3} = 650 \text{ A}$
3. Loi de Joule : $P = RI^2 = 8,5 \cdot 10^{-3} \cdot 650^2 = 3600 \text{ W}$
4. Le fil s'échauffe et entre en fusion rapidement...
C'est le principe du fusible.