

7. Ένα σύρμα από σίδηρο έχει αντίσταση $R = 40\Omega$ και μήκος $\ell = 2\text{m}$. Λιώνουμε το σύρμα και φτιάχνουμε ένα άλλο, που θέλουμε να έχει αντίσταση $R' = 160\Omega$. Να βρείτε το μήκος του ℓ' .

7. Τα δύο σύρματα έχουν ίδιο όγκο, δηλαδή:

$$V = V' \Rightarrow s \cdot \ell = s' \cdot \ell' \Rightarrow s' = \frac{s \cdot \ell}{\ell'} \quad (1)$$

Είναι:

$$\left. \begin{array}{l} R = \rho \frac{\ell}{s} \\ R' = \rho \frac{\ell'}{s'} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{\ell' \cdot s}{s' \cdot \ell} \stackrel{(1)}{\Rightarrow}$$

$$\frac{R'}{R} = \left(\frac{\ell'}{\ell} \right)^2 \Rightarrow \ell' = \ell \sqrt{\frac{R'}{R}} \Rightarrow \ell' = 4\text{m}.$$