

«Φτιάξε όποια αντίσταση θέλεις»**

Μάρτιος 2010

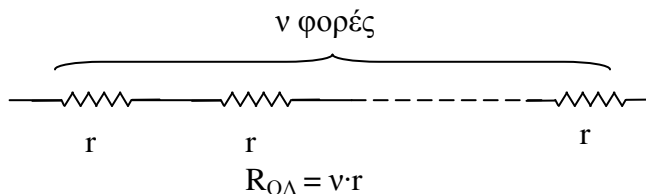
Αν έχετε άπειρο αριθμό όμοιων αντιστατών (με ηλεκτρική αντίσταση έστω r) μπορείτε να κατασκευάσετε ένα σύστημα ηλεκτρικών αντιστατών το οποίο να έχει οποιαδήποτε τιμή R ολικής ηλεκτρικής αντίστασης; Αν ναι, ας πούμε ότι έχετε άπειρο αριθμό αντιστατών με ηλεκτρική αντίσταση $r = 5 \Omega$, πως θα μπορούσατε να συνδέσετε κάποιους απ' αυτούς, ώστε η ολική αντίσταση του συστήματος να ήταν ας πούμε $R = 1,2 \Omega$;

Η λύση στην επόμενη σελίδα

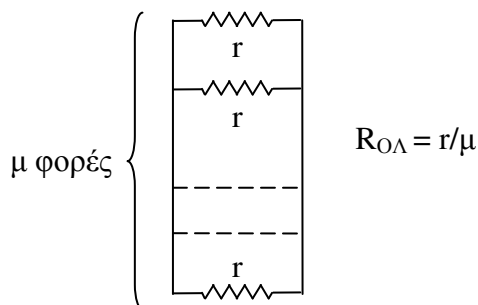
ΛΥΣΗ

☞ Για να λυθεί το κουίζ (γιατί για κουίζ πρόκειται), θα πρέπει να έχουμε κάποιες βασικές γνώσεις τις συνδεσμολογίες αντιστατών.

α) Όταν συνδέουμε όμοιους αντιστάτες σε σειρά, η ολική αντίσταση του συστήματος τους πολλαπλασιάζεται:



β) Όταν όμως τους συνδέουμε παράλληλα, η ολική αντίσταση διαιρείται:

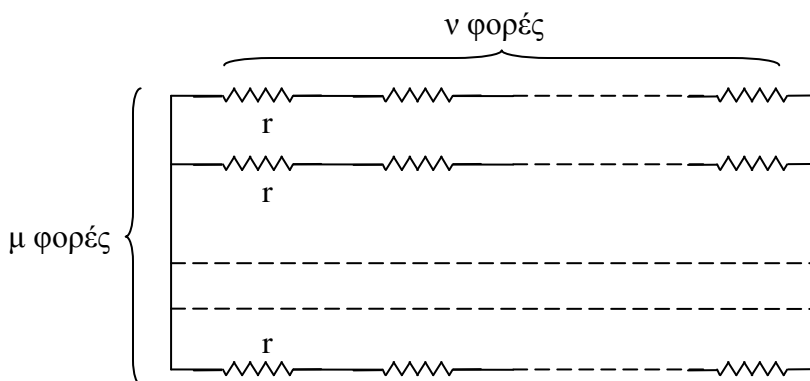


☞ Έστω λοιπόν ότι έχουμε άπειρους r και θέλουμε να σχηματίσουμε έναν R .

Παίρνουμε το λόγο

$$\frac{R}{r} = \frac{\nu}{\mu} \Leftrightarrow R = r \cdot \frac{\nu}{\mu}$$

Οπότε το σύστημα θα είναι:



☞ Στο αριθμητικό παράδειγμα: $r = 5 \Omega$ και $R = 1,2 \Omega$. Έχουμε: $\frac{R}{r} = \frac{1,2}{5} = \frac{12}{50}$

Κάθε σειρά θα έχει αντίσταση $12r = 60 \Omega$

Οπότε η ολική αντίσταση θα είναι:

$$R = 12r/50 = 60/50 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{R = 1,2\Omega}$$

