

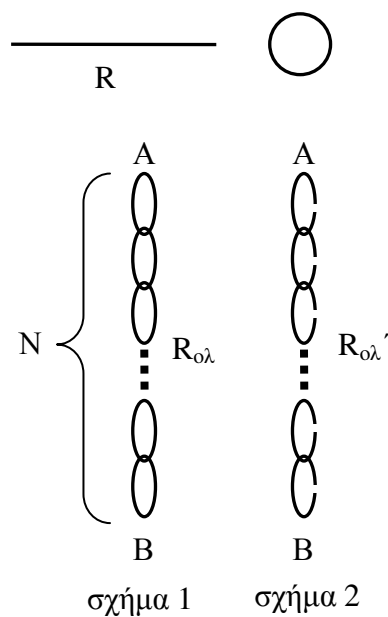
## «N δακτυλίδια στη σειρά»\*

Δεκέμβριος 2010

Παίρνουμε ένα μεταλλικό σύρμα ηλεκτρικής αντίστασης  $R$  και το κάμπτουμε ώστε να σχηματίσει ένα δακτυλίδι. Αν κρεμάσουμε  $N$  τέτοια δακτυλίδια στη σειρά, όπως φαίνεται στο σχήμα 1, πόση θα είναι η ηλεκτρική αντίσταση ( $R_{ολ}$ ) του «κολιέ» αν το συνδέαμε σε κάποιο κύκλωμα στα άκρα του  $A$  και  $B$ ;

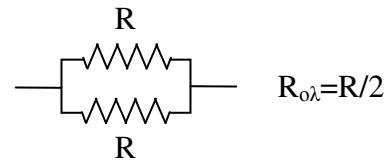
Πόση θα γινόταν η παραπάνω ολική αντίσταση ( $R_{ολ}'$ ) του «κολιέ» αν κόβαμε τη μία πλευρά των δακτυλιδιών (σχήμα 2);

Η λύση στην επόμενη σελίδα

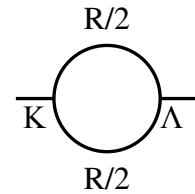


### ΛΥΣΗ

☞ Είναι γνωστό ότι αν συνδέσουμε δύο όμοιες αντιστάσεις παράλληλα, η ολική αντίσταση του συστήματος είναι ίση με το μισό της κάθε μίας:



☞ Συνεπώς αν συνδέσουμε ένα από τα παραπάνω δακτυλίδια στα σημεία Κ και Λ, η αντίσταση που θα παρουσιάζει θα είναι το μισό της κάθε ημιπεριφέρειας του. Δηλαδή  $R_δ = \frac{R/2}{2} = \frac{R}{4}$



☞ Αφού έχουμε N δακτυλίδια στη σειρά:  $R_{ολ} = N \frac{R}{4}$

☞ Στη περίπτωση που το δακτυλίδι είναι κομμένο στη μια πλευρά του (σχήμα) η ολική του αντίσταση θα είναι φυσικά  $R/2$  (όσο είναι η μια πλευρά του από την οποία περνά ρεύμα) και όχι  $R/4$ . Οπότε σ' αυτή τη περίπτωση η αντίσταση του «κολιέ» θα είναι:  $R'_{ολ} = N \frac{R}{2} = 2R_{ολ}$

