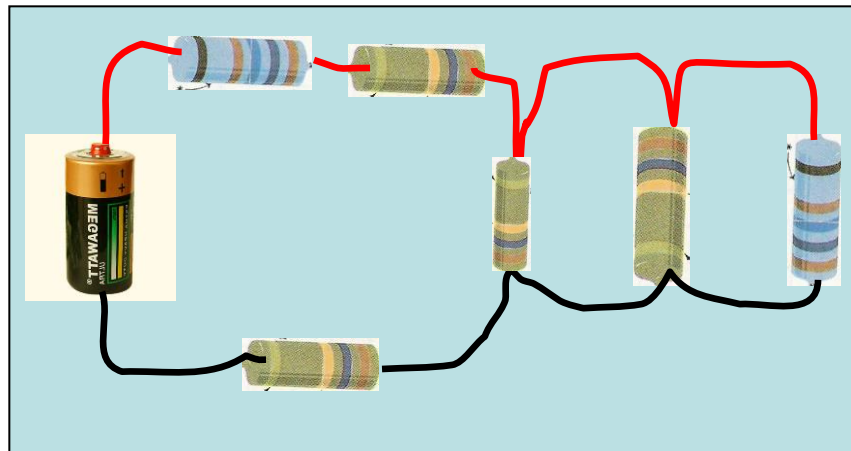


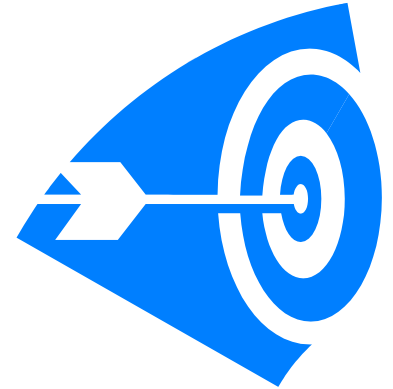
10. ΜΕΙΚΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΤΙΣΤΑΤΩΝ

10.1

ΑΝΤΙΣΤΑΤΕΣ ΣΕ ΜΕΙΚΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ



ΣΤΟΧΟΙ

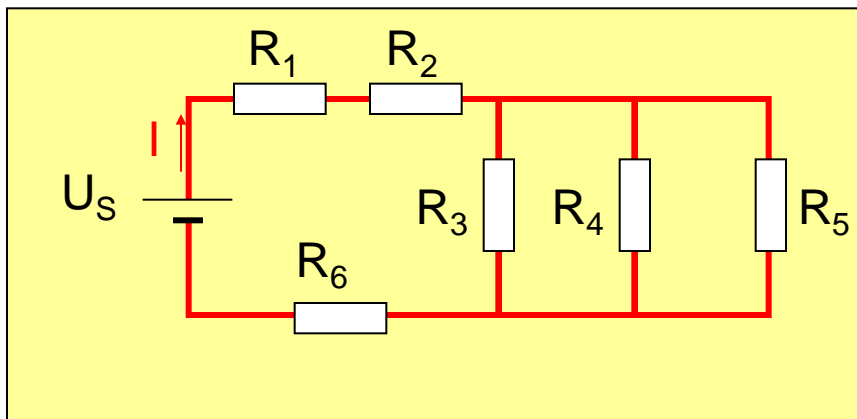
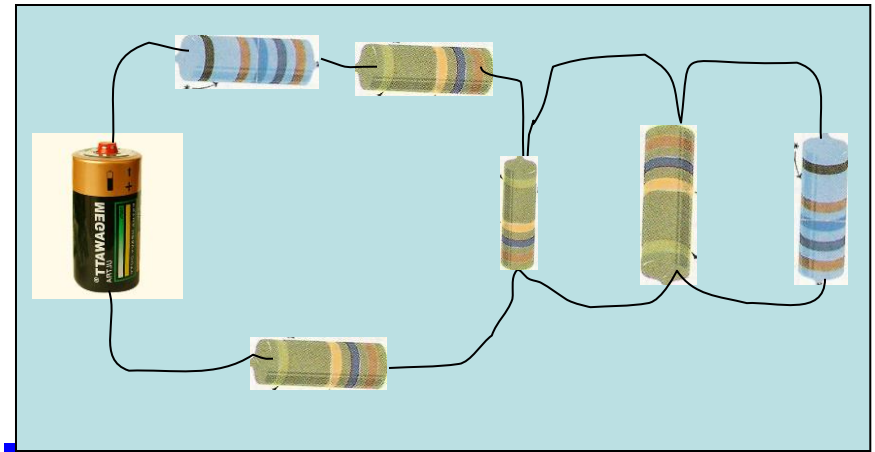


Σ' αυτό το μάθημα θα μάθουμε:

- 1.** Πώς να αναγνωρίζουμε το παράλληλο και το μέρος σειράς ενός μεικτού κυκλώματος.
- 2.** Πώς να απλοποιούμε ένα μεικτό κύκλωμα και να υπολογίζουμε την ισοδύναμη αντίσταση.
- 3.** Να επιλύουμε ένα μεικτό κύκλωμα αντιστατών.

Πώς αναγνωρίζουμε ένα μεικτό κύκλωμα αντιστατών;

- Ένα μεικτό κύκλωμα αντιστατών αποτελείται από συνδεσμολογίες αντιστατών ενωμένων σε σειρά και παράλληλα.



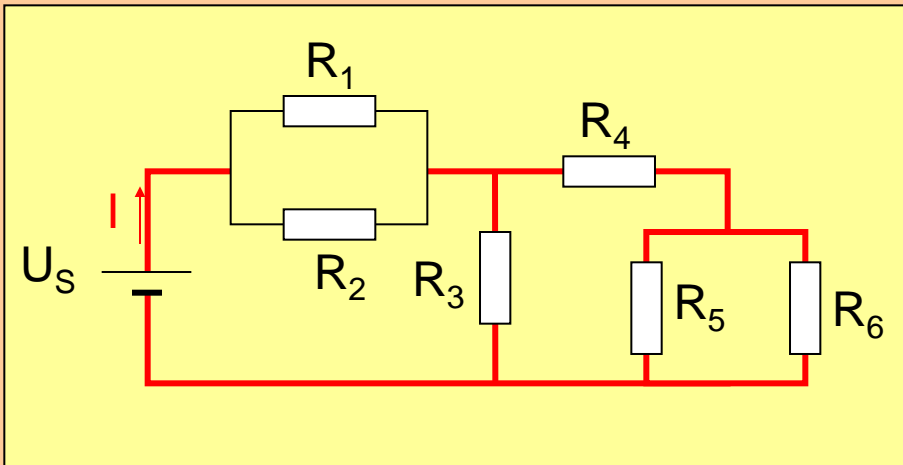
Πώς είναι ενωμένοι
οι αντιστάτες;

R_1, R_2, R_6 : Σε σειρά

R_3, R_4, R_5 : Παράλληλα

Άσκηση

- Αναγνωρίστε τον τρόπο σύνδεσης των αντιστατών στο πιο κάτω κύκλωμα.



Λύση

R_1 , R_2 : Παράλληλα

R_5 , R_6 : Παράλληλα

R_4 , R_{56} : Σε σειρά

R_3 , R_{456} : Παράλληλα

R_{12} , R_{3456} : Σε σειρά

Υπολογισμός της ισοδύναμης αντίστασης

- Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος της προηγούμενης άσκησης, όταν:
- $R_1 = R_2 = 10 \Omega$
- $R_3 = 8 \Omega$
- $R_4 = 2 \Omega$
- $R_5 = R_6 = 12 \Omega$

• **Λύση**

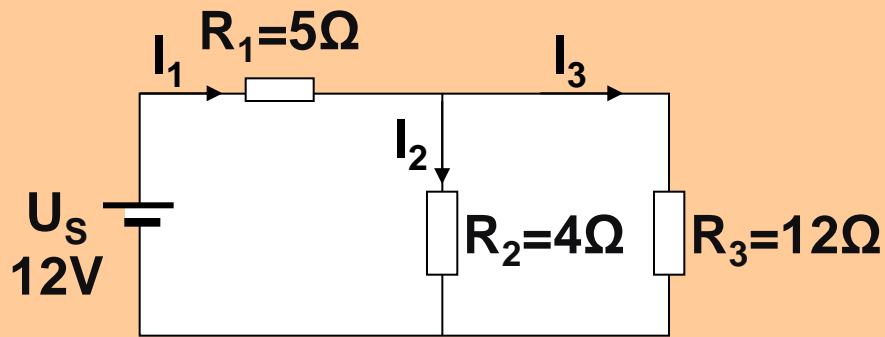
- $R_1 // R_2 \Rightarrow R_{12} = 5 \Omega$
- $R_5 // R_6 \Rightarrow R_{56} = 6 \Omega$
- $R_{456} = R_4 + R_{56}$
 $= 2 + 6 = 8 \Omega$
- $R_3 // R_{456} \Rightarrow R_{3456} = 4 \Omega$
- $R_{o\lambda} = R_{12} + R_{3456}$
 $= 5 + 4 = 9 \Omega$

$$R_{o\lambda} = 9 \Omega$$

Λύση προβλημάτων

Παράδειγμα 1

- Να επιλύσετε το πιο κάτω κύκλωμα.



Επαλήθευση:#

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$I_1 = 1,125 + 0,375 = 1,5A \quad \checkmark$$

• Λύση

$$R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{4 \cdot 12}{4 + 12} = 3\Omega$$

$$R_{o\lambda} = R_1 + R_{23} = 5 + 3 = 8\Omega$$

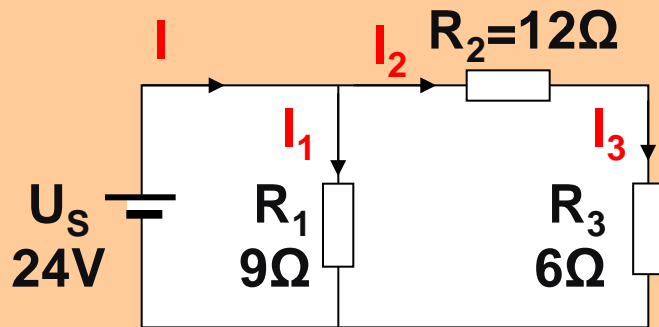
$$I_1 = \frac{U_s}{R_{o\lambda}} = \frac{12}{8} = 1,5A \quad \#$$

$$I_2 = \frac{R_{23}}{R_2} \cdot I_1 = \frac{3}{4} \cdot 1,5 = 1,125A \quad \#$$

$$I_3 = \frac{R_{23}}{R_3} \cdot I_1 = \frac{3}{12} \cdot 1,5 = 0,375A \quad \#$$

Παράδειγμα 2

- Να επιλύσετε το πιο κάτω κύκλωμα.



Επαλήθευση:

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 2,67 + 1,33 = 4A \quad \checkmark$$

• Λύση

$$R_{23} = R_2 + R_3 = 12 + 6 = 18\Omega$$

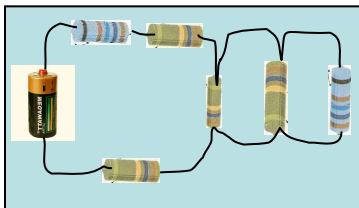
$$R_{o\lambda} = \frac{R_1 \cdot R_{23}}{R_1 + R_{23}} = \frac{9 \cdot 18}{9 + 18} = 6\Omega$$

$$I = \frac{U_s}{R_{o\lambda}} = \frac{24}{6} = 4A \quad \#$$

$$I_1 = \frac{R_{o\lambda}}{R_1} \cdot I = \frac{6}{9} \cdot 4 = 2,67A \quad \#$$

$$I_2 = I_3 = \frac{R_{o\lambda}}{R_{23}} \cdot I = \frac{6}{18} \cdot 4 = 1,33A \quad \#$$

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ



Αναγνώριση
τρόπου σύνδεσης
αντιστατών

Σε σειρά και
παράλληλα

Επίλυση
Μεικτού
κυκλώματος

**ΜΕΙΚΤΑ
ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ
ΑΝΤΙΣΤΑΤΩΝ**

Απλοποίηση
κυκλώματος

Απλοποίηση
κυκλώματος

$$R_{ολ}$$
$$I_{ολ}$$
$$I_i = \frac{R_{ολ}}{R_i} \cdot I$$

Ισοδύναμη
αντίσταση $R_{ολ}$

ΤΕΛΟΣ

Χ. ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ

2005