**Ενότητα 2:** Κυκλώματα σειράς, παράλληλα και μεικτά. Βραχυκύκλωμα - Διακοπή κυκλώματος.

**1. Άσκηση: Κυκλώματα Σειράς**

**Ερώτηση 1:**
Ένα κύκλωμα αποτελείται από τρεις αντιστάσεις συνδεδεμένες σε σειρά:

* R1=10 Ω
* R2=20 Ω
* R3=30 Ω

και μία πηγή τάσης V=12 .

1. Υπολόγισε τη συνολική αντίσταση του κυκλώματος.
2. Υπολόγισε το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα.
3. Βρες την πτώση τάσης σε κάθε μία από τις αντιστάσεις.

**Απάντηση:**

1. **Συνολική Αντίσταση:** Rtotal=R1+R2+R3=10+20+30=60 Ω
2. **Ένταση Ρεύματος:**
Σύμφωνα με τον νόμο του Ωμ, I=V/Rtotal=12 V/60 Ω=0.2 A
3. **Πτώση Τάσης:**
	* Σε R1​: V1=I×R1=0.2 A×10 Ω=2 V
	* Σε R2​: V2=0.2 A×20 Ω=4 V
	* Σε R3​: V3=0.2 A×30 Ω=6 V

**2. Άσκηση: Κυκλώματα Παράλληλα**

**Ερώτηση 2:**
Ένα κύκλωμα έχει τρεις αντιστάσεις συνδεδεμένες παράλληλα:

* R1=10 Ω
* R2=20 Ω
* R3=30 Ω

και μία πηγή τάσης V=12 V.

1. Υπολόγισε την συνολική αντίσταση του κυκλώματος.
2. Υπολόγισε το συνολικό ρεύμα που παρέχεται από την πηγή.

**Απάντηση:**

1. **Συνολική Αντίσταση:**
Για αντιστάσεις σε παράλληλη σύνδεση: 1/Rtotal=1/R1+1/R2+1/R3=1/10+1/20+1/30
2. ​ Με κοινό παρονομαστή (π.χ. 60): 1/Rtotal=6/60+3/60+2/60=11/60
3. Άρα Rtotal=11/60​≈5.45Ω
4. **Συνολικό Ρεύμα:**
Εφαρμόζοντας τον νόμο του Ωμ: Itotal=V/Rtotal=12 V/5.45 Ω≈2.20 A

**3. Άσκηση: Μεικτά Κυκλώματα**

**Ερώτηση 3:**
Ένα κύκλωμα αποτελείται από μία σειρά σύνδεση δύο αντιστάσεων και μία παράλληλη αντίσταση ως εξής:

* Δύο αντιστάσεις σε σειρά: R1=10 Ω,R2​=20Ω.
* Μία τρίτη αντίσταση R3=30 Ω συνδέεται παράλληλα με το συνδυασμένο ζεύγος R1​ και R2​.
1. Υπολόγισε τη συνολική αντίσταση του κυκλώματος.
2. Σχεδίασε ένα απλό διάγραμμα για να απεικονίσεις το κύκλωμα.

**Απάντηση:**

1. **Βήμα 1: Υπολογισμός Αντίστασης για το Σειριακό Ζεύγος:**
2. **Βήμα 2: Υπολογισμός Συνολικής Αντίστασης με Παράλληλη Σύνδεση:**
Το σειριακό ζεύγος RseriesR\_{\text{series}}Rseries​ συνδέεται παράλληλα με R3R\_3R3​:



1. Άρα, Rtotal=15 Ω

**Διάγραμμα Κυκλώματος:**

* Σχεδίασε μια πηγή τάσης.
* Από τον θετικό πόλο της πηγής, σχεδίασε μία γραμμή που οδηγεί σε ένα κόμβο.
* Από τον κόμβο, σχεδίασε μία διαδρομή που περιέχει τις αντιστάσεις R1​ και R2​ σε σειρά.
* Από τον ίδιο κόμβο, σχεδίασε μία δεύτερη διαδρομή που περιέχει την αντίσταση R3​.
* Οι δύο διαδρομές ενώνονται ξανά σε έναν κοινό κόμβο που επιστρέφει στον αρνητικό πόλο της πηγής.

**4. Άσκηση: Βραχυκύκλωμα**

**Ερώτηση 4:**

1. Εξήγησε τι είναι το βραχυκύκλωμα σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
2. Περιέγραψε τα πιθανά αποτελέσματα που μπορεί να έχει ένα βραχυκύκλωμα.

**Απάντηση:**

1. **Ορισμός Βραχυκυκλώματος:**
Το βραχυκύκλωμα συμβαίνει όταν δημιουργείται μια διαδρομή με εξαιρετικά χαμηλή ή σχεδόν μηδενική αντίσταση μεταξύ δύο σημείων ενός κυκλώματος, παρακάμπτοντας έτσι το φορτίο ή τα προβλεπόμενα στοιχεία του κυκλώματος.
2. **Πιθανά Αποτελέσματα:**
	* **Υπερβολική Ένταση:** Η παρεμβαλλόμενη διαδρομή επιτρέπει τη ροή πολύ υψηλής έντασης ρεύματος, που μπορεί να υπερβαίνει τα όρια ασφαλείας.
	* **Θερμική Εξάτμιση:** Το υπερβολικό ρεύμα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση των καλωδίων και των εξαρτημάτων.
	* **Βλάβες και Κίνδυνοι:** Μπορεί να προκληθεί ζημιά σε εξοπλισμό, βλάβη στο κύκλωμα, και ενδεχομένως πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.
	* **Προστατευτικά Μέτρα:** Η χρήση ασφαλειών ή διακοπτών υπερφόρτωσης βοηθά στον περιορισμό των επιπτώσεων ενός βραχυκυκλώματος.

**5. Άσκηση: Διακοπή Κυκλώματος**

**Ερώτηση 5:**

1. Περιέγραψε τη λειτουργία ενός διακόπτη σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
2. Τι σημαίνει το άνοιγμα ενός διακόπτη και πώς επηρεάζει τη λειτουργία του κυκλώματος.

**Απάντηση:**

1. **Λειτουργία Διακόπτη:**
Ο διακόπτης είναι ένα στοιχείο ελέγχου που επιτρέπει ή διακόπτει τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα. Όταν ο διακόπτης είναι κλειστός (συμπαγής θέση), το κύκλωμα ολοκληρώνεται και το ρεύμα μπορεί να ρέει.
2. **Άνοιγμα του Διακόπτη:**
Όταν ο διακόπτης ανοίγει (ανοικτή θέση), διακόπτει τη διαδρομή του ρεύματος, σταματώντας τη ροή του και καθιστώντας το κύκλωμα αδρανές. Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των συσκευών, την αποσύνδεση του κυκλώματος για λόγους ασφαλείας, ή σε περιπτώσεις όπου απαιτείται διακοπή λόγω βλαβών.