# Τάση και ένταση μεταξύ δύο σημείων σε κύκλωμα

Για το κύκλωμα του διπλανού σχήματος, δίνονται η ΗΕΔ της πηγής Ε=24V (r=0), R1=2Ω, R2=8Ω, R3=6Ω και R4=4Ω. Το αμπερόμετρο είναι ιδανικό και ο διακόπτης ανοικτός.

i) Να υπολογιστούν οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους αντιστάτες του σχήματος.

ii) Να υπολογιστεί η τάση VΑΒ=VΑ-VΒ.

iii) Κλείνουμε το διακόπτη δ. Να υπολογιστούν:

α) η τάση VΑΒ=VΑ-VΒ.

β) Η ένδειξη του αμπερομέτρου.

Απάντηση:

1. Με ανοικτό το διακόπτη, έχουμε το διπλανό κύκλωμα, όπου οι αντιστάσεις R1 και R3 διαρρέονται από ρεύμα έντασης Ι1, όπως επίσης σε σειρά συνδέονται οι R2 και R4, οι οποίες διαρρέονται από ρεύμα έντασης Ι2. Εξάλλου αφού η πηγή δεν έχει εσωτερική αντίσταση, η πολική της τάση είναι ίση με Ε, άρα και VΚΛ=Ε.

Έτσι εφαρμόζοντας το νόμο του Οhm για τμήμα κυκλώματος βρίσκουμε:



1. Βρίσκουμε τις τάσεις στα άκρα των αντιστάσεων R1 και R2, από τον νόμο του Οhm:



Αφαιρώντας από την σχέση (2) την (1) παίρνουμε:



1. Κλείνοντας το διακόπτη δ, τα σημεία Α και Β αποκτούν το ίδιο δυναμικό, οπότε οι αντιστάσεις R1 και R3 συνδέονται παράλληλα, όπως παράλληλα συνδέονται και οι αντιστάσεις R2 και R4. Οι αντιστάσεις δε R13 και R24 συνδέονται σε σειρά.

 Έτσι το κύκλωμα είναι όπως στο διπλανό σχήμα, όπου έχουν σημειωθεί οι εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους αντιστάτες, ενώ Ι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή.

Από το νόμο του Οhm για κλειστό κύκλωμα παίρνουμε:



όπου  και  →



α) Μεταξύ των σημείων Α και Β δεν υπάρχει κάποια αντίσταση, οπότε VΑΒ=0.

β) Για την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R1 έχουμε:



Όμοια η αντίσταση R3 διαρρέεται από ρεύμα έντασης:



Εφαρμόζοντας τώρα τον 1ο κανόνα του Kirchoff στον κόμβο Α, όπου το αμπερόμετρο διαρρέεται από ρεύμα έντασης ΙΑ, με φορά όπως έχει σημειωθεί στο σχήμα, θα πάρουμε:



dmargaris@gmail.com