# Μεταβάλλοντας την ένδειξη του αμπερομέτρου

Για το κύκλωμα του διπλανού σχήματος, δίνονται R1=2Ω, R2=3Ω, το αμπερόμετρο έχει εσωτερική αντίσταση r=1Ω, ενώ η πηγή διατηρεί μεταξύ των πόλων της, σταθερή τάση V=12V.

i) Ποια η ένδειξη του αμπερομέτρου;

ii) Συνδέουμε μια μεταβλητή αντίσταση Rx, παράλληλα με τον αντιστάτη R1.

α) Η ένδειξη του αμπερομέτρου, θα αυξηθεί ή θα μειωθεί; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Αν η ένδειξη του αμπερομέτρου γίνει ΙΑ=2,4 Α, να υπολογιστεί η τιμή της αντίστασης Rx.

iii) Μεταβάλλοντας την τιμή της αντίστασης Rx, παρατηρούμε να αυξομειώνεται η ένδειξη του αμπερομέτρου. Μπορείτε να βρείτε μεταξύ ποιων τιμών μεταβάλλεται η ένδειξη του αμπερομέτρου;

***Απάντηση:***

* 1. Οι τρεις! αντιστάσεις, R1, R2 και η εσωτερική αντίσταση του αμπερομέτρου r, συνδέονται σε σειρά, οπότε το κύκλωμα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης:



* 1. Στο διπλανό σχήμα, φαίνεται το κύκλωμα που θα πάρουμε συνδέοντας την αντίσταση Rx.

α) Με την παραπάνω σύνδεση του αντιστάτη Rx, η αντίσταση στο τμήμα ΑΒ, θα μειωθεί. Αρκεί να σκεφτούμε ότι η παράλληλη αυτή σύνδεση, ισοδυναμεί με αύξηση της διατομής του αρχικού αγωγού με αντίσταση R1



Αλλά αν μειωθεί η αντίσταση του τμήματος ΑΒ, θα μειωθεί και η ολική αντίσταση Rολ=r+RΑΒ+R2, συνεπώς θα αυξηθεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το αμπερόμετρο.

Εναλλακτικά, με λίγο περισσότερα Μαθηματικά:

 (2)

Έχουμε δηλαδή μείωση της αντίστασης μεταξύ των σημείων Α και Β, οπότε με βάση το νόμο του Ohm, θα έχουμε:

 (3)

Αλλά τότε με σύγκριση των (1) και (3), προκύπτει ότι Ι΄>Ι.

β) Λύνοντας την εξίσωση (3) ως προς RΑΒ, παίρνουμε:



Αλλά τότε για την αντίσταση αυτή θα έχουμε:



* 1. Αν αντικαταστήσουμε στην (3) την αντίσταση RΑΒ, από την (2) παίρνουμε:



Από την τελευταία εξίσωση προκύπτει ότι όταν αυξάνεται η τιμή της Rx, μειώνεται το κλάσμα R1/Rx, αυξάνεται το κλάσμα , αλλά τότε μειώνεται η ένδειξη του αμπερομέτρου!

Αλλά τότε αν η τιμή της αντίστασης Rx τείνει στο άπειρο, το κλάσμα , το αμπερόμετρο θα δείξει ένδειξη:



Αντίθετα αν Rx →0, τότε στην πραγματικότητα βραχυκυκλώνουμε τον αντιστάτη R1 και RΑΒ=0, οπότε:



***dmargaris@gmail.com***