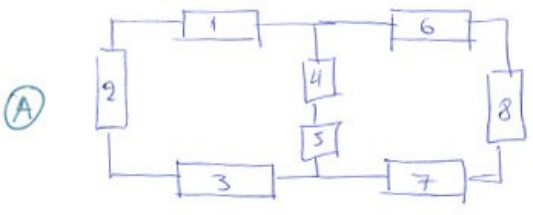


Πύργος Διφασικού, Άνοιξη 2008

- Για το παρακάτω κύκλωμα βρείτε ποια στοιχεία είναι συνδεδεμένα σε βερά ή ποια παράλληλα.

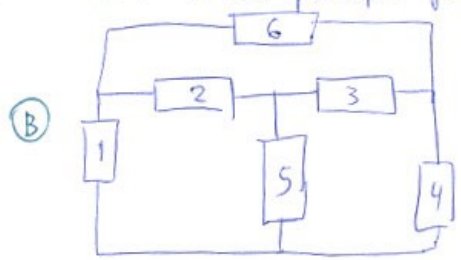


Λύση  
Σε βερά είναι τα στοιχεία  
 $\Delta$  1, 2, 3  
 $\Delta$  6, 7, 8  
 $\Delta$  4, 5

γιατί βρίσκονται στον ίδιο κλάδο ή επομένως διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.

Κανένα στοιχείο δεν είναι συνδεδεμένο παράλληλα με κάποιο άλλο

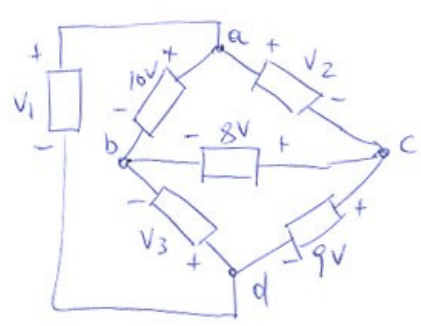
- Επανάλαβε το ίδιο πείραμα για το κύκλωμα.



Λύση  
Κανένα στοιχείο δεν είναι παράλληλο ή σε βερά συνδεδεμένο με κάποιο άλλο.

- Στο κύκλωμα B βρείτε όλους τους κλάδους, τους απλούς βρόχους ή τους κόμβους.

- Για το κύκλωμα Γ βρείτε τη άγνωστη τάση  $V_1, V_2$  ή  $V_3$ .



Λύση  
Για να βρούμε τη τάση  $V_1, V_2$  ή  $V_3$  θα ακολουθήσουμε τον KVL σε διάφορους βρόχους του κυκλώματος.

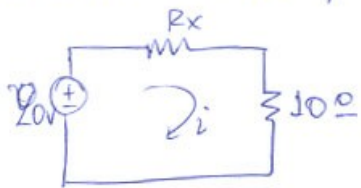
$\Delta$  Βρόχος abcda  
 $10V - 8V + 9V - V_1 = 0 \Rightarrow V_1 = 11V$

$\Delta$  Βρόχος abc  
 $10V - 8V - V_2 = 0 \Rightarrow V_2 = 2V$

$\Delta$  Βρόχος bcd  
 $-8V + 9V + V_3 = 0 \Rightarrow V_3 = -1V$

Για το  $V_3$  η τάση είναι 1V. Αντί πρέπει να αδειάζει τη πολικότητα στα άκρα b ή d.

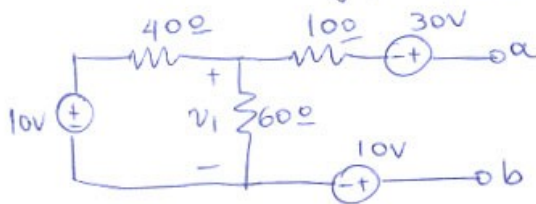
- 2  
 ● Στο παρακάτω κύκλωμα η συνολική ισχύς που καταναλώνεται από τις 2 αντιστάσεις είναι 100W. Ποια είναι η τιμή της  $R_x$ .



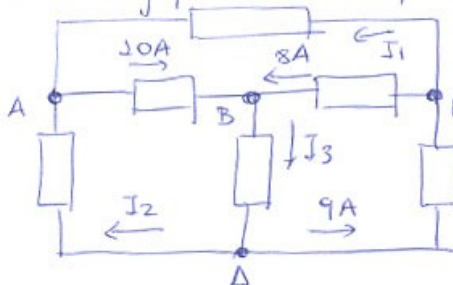
Λύση

Η ισοδύναμη αντίσταση των δύο βραχίων αντιστάσεων είναι  $(R_x + 10)\Omega$ . Επομένως, χορτίζοντας η συνολική ισχύς του κυκλώματος είναι  $i = \frac{20V}{(R_x + 10)\Omega}$

- Για το παρακάτω κύκλωμα βρείτε την τάση στο ανοικτό κύκλωμα AB.



- Για το κύκλωμα που δίνεται πιο κάτω βρείτε τα ρεύματα  $I_1, I_2$  και  $I_3$ .



Λύση

Εφαρμόζουμε τον ΚΚΛ στους κόμβους Α, Β και Γ.

Δ Κόμβου Α

$$I_2 + I_1 = 10$$

Δ Κόμβου Β

$$10 + 8 = I_3 \Rightarrow I_3 = 18A$$

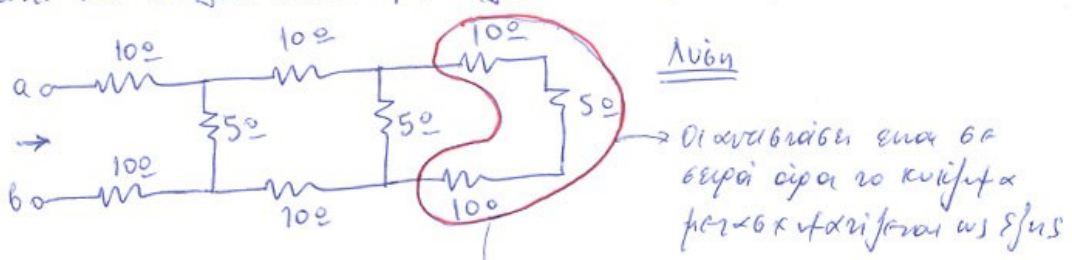
Δ Κόμβου Γ

$$9 = I_1 + 8 \rightarrow I_1 = 1A$$

από όπου προκύπτει ότι  $I_2 = 9A$

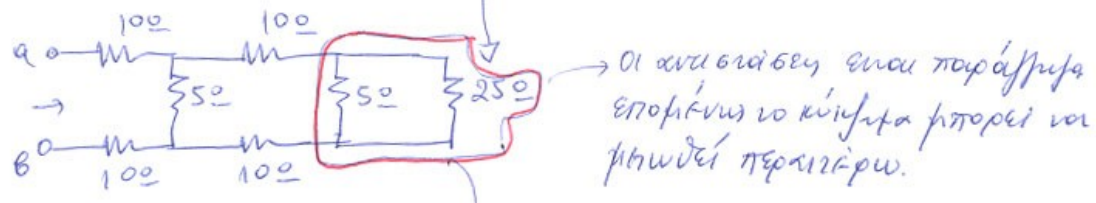
Η άδεια επιβεβαιώνεται αν δούμε ότι στον κόμβο Δ  $I_3 = I_2 + 9$

Βρείτε την συνολική αντίσταση που βλέπουν τα άκρα α & β.

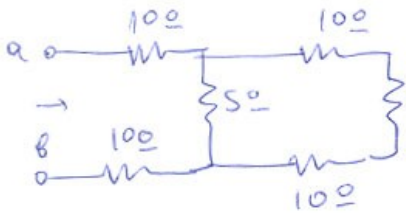


Λύση

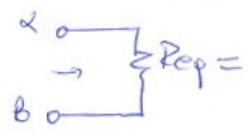
Οι αντίστοιχες είναι 6 & 6Ω άρα το κύκλωμα μπορεί να απλοποιηθεί ως εξής



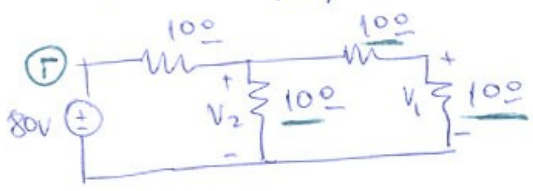
Οι αντίστοιχες είναι παράλληλα επομένως το κύκλωμα μπορεί να απλοποιηθεί περαιτέρω.



Συνεχίζοντας με την ίδια διαδικασία φτάνουμε στο κύκλωμα



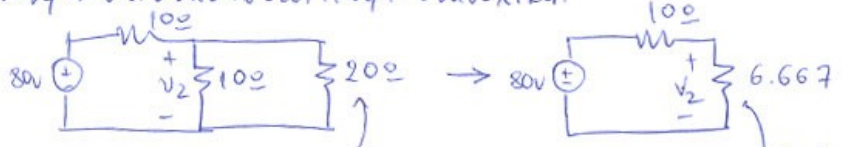
Χρησιμοποιώντας τη σχέση του διαιρέτη τάσης υπολογίζουμε τα  $V_1$  &  $V_2$  για το παρακάτω κύκλωμα.



Λύση

Αρχικά θα βρούμε την τάση  $V_2$ . Για να γίνει αυτό πρέπει οι αποδοχές των  $10\Omega$  που συντηώνονται να εκφραστούν σαν μία

100Ων ισοδύναμη αντίσταση. Έτσι έχουμε διαδοχικά:



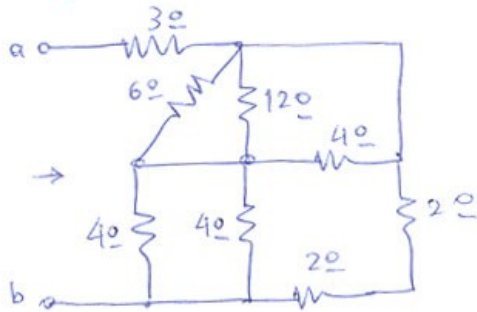
Πρόκειται από δύο 6 & 6Ω σε σειρά αλληλόθετα

Πρόκειται από δύο αποδοχές παράλληλα.

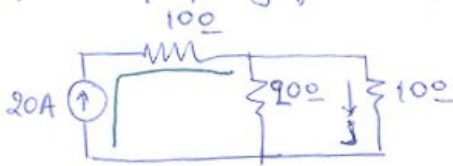
Άρα από διαιρέτη τάσης  $V_2 = \frac{6.667}{10 + 6.667} \cdot 80V \cong 32V$

Άρα γνωρίζοντας την  $V_2$  μπορούμε να επανέλθουμε στο κύκλωμα  $\text{Γ}$  να φράξουμε ότι  $V_1 = \frac{10}{10+10} \cdot V_2 = \frac{1}{2} \cdot 32 = 16V$

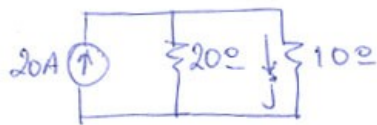
- Βρείτε την ισοδύναμη αντίσταση που βλέπουν τα άκρα a, b  
(Εξάσκηση)



- Βρείτε το ρεύμα  $j$  για το παρακάτω κύκλωμα.



Λύση  
 Ο κλάδος που περιλαμβάνει διαρροή από το ίδιο ρεύμα το οποίο καθορίζεται από την πηγή ρεύματος και είναι ίσο με 20A. Επομένως η αντίσταση των 100Ω που είναι σε σειρά με την πηγή ρεύματος δεν παύει κανένα ρεύμα. Άρα το κύκλωμα είναι ισοδύναμο με



Από τη σχέση του διαμεριζόμενου ρεύματος το ρεύμα  $j$  δίνεται από τη σχέση  

$$j = \frac{20\Omega}{100\Omega + 20\Omega} \cdot 20A =$$

- Δείξτε ότι η τάση  $v$  στο ρεύμα της  $R_L$  είναι ανεξάρτητη της πηγής τάσης  
(Εξάσκηση)

