

9<sup>η</sup> Ερώτηση

Με ποιο κριτήριο επιλέχτηκε η ενεργός τιμή του ρεύματος ώστε να αντιπροσωπεύει το εναλλασσόμενο ρεύμα ;

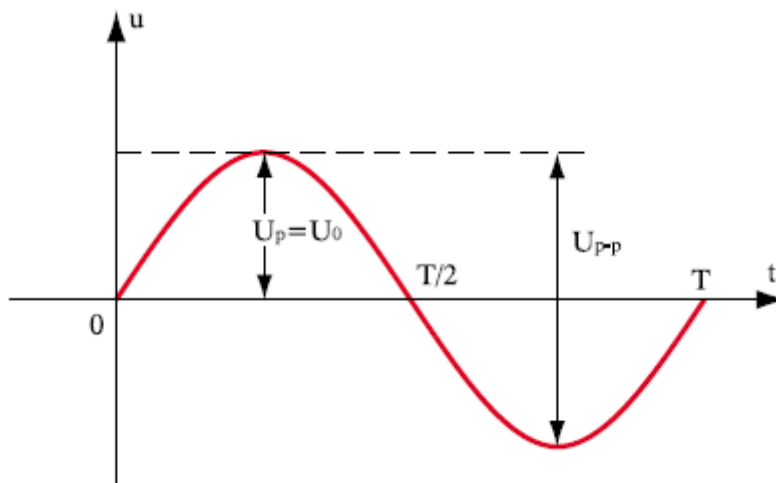
Απάντηση

Ενεργός ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος ονομάζεται η σταθερή ένταση που πρέπει να έχει συνεχές ρεύμα, το οποίο, όταν διαρρέει μια αντίσταση, αποδίδει στον ίδιο χρόνο το ίδιο ποσό θερμότητας με το εναλλασσόμενο.

10<sup>η</sup> Ερώτηση

Τι σημαίνουν τα σύμβολα  $U_p$  και  $U_{p-p}$  ;

Απάντηση



Καθορισμός πλάτους μιας εναλλασσόμενης τάσης

Τα σύμβολα  $U_p$  και  $U_{p-p}$  καθορίζουν το πλάτος μιας εναλλασσόμενης τάσης με 2 τρόπους : 1. Την τιμή κορυφής ( $U_p = U_0$ ) 2. Την τιμή από κορυφή σε κορυφή ( $U_{p-p}$ ), όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

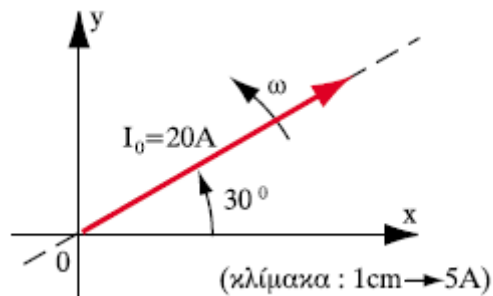
### 11<sup>η</sup> Ερώτηση

Πώς παριστάνεται ένα εναλλασσόμενο μέγεθος με τη βοήθεια διανυσμάτων ;

### Απάντηση

Ένα εναλλασσόμενο μέγεθος π.χ.  $a = A_0 \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0)$  παριστάνεται με ένα διάνυσμα που έχει μήκος ίσο με το πλάτος  $A_0$  (ενεργός τιμή) και σχηματίζει με τον θετικό οριζόντιο άξονα  $x$  γωνία  $\varphi_0$ .

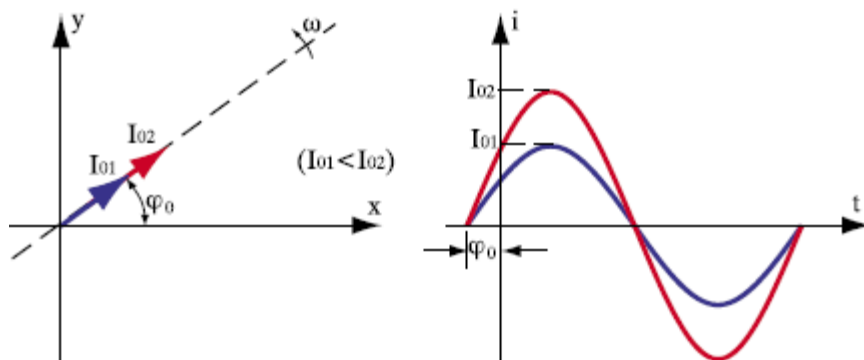
Στο παρακάτω σχήμα παριστάνεται διανυσματικά το εναλλασσόμενο ρεύμα  $I = 20\eta\mu(\omega t + 30^\circ)$ . Η ενεργός τιμή του ρεύματος  $I_0 = 20$  (A) παριστάνεται με κλίμακα  $1\text{cm} = 5$  (A) και γωνία  $\varphi = 30^\circ$  με τον άξονα  $x$ .



### 12<sup>η</sup> Ερώτηση

1. Πότε 2 εναλλασσόμενα ρεύματα είναι συμφασικά ;
2. Να κατασκευάσετε τη διανυσματική και χρονική παράσταση των ρευμάτων αυτών.

### Απάντηση



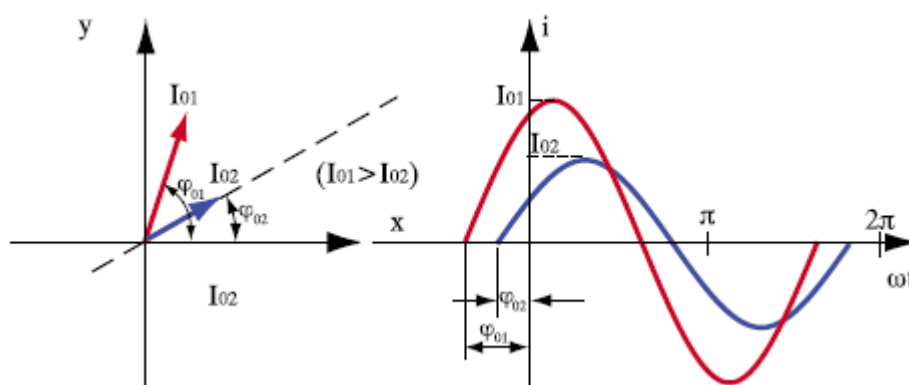
## Διανυσματική και χρονική παράσταση συμφασικών ρευμάτων

Δυο ρεύματα  $i_1 = I_{01} \eta\mu(\omega t + \varphi_0)$  και  $i_2 = I_{02} \eta\mu(\omega t + \varphi_0)$  είναι συμφασικά όταν τα μήκη των διανυσμάτων  $I_{01}$  και  $I_{02}$  είναι πάνω στην ίδια ευθεία, σχηματίζουν με τον άξονα  $x$  γωνία  $\varphi_0$ , περιστρέφονται με την ίδια γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  και έχουν την ίδια συχνότητα ( $f$ ). Η κατασκευή των διανυσμάτων φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

### 13<sup>η</sup> Ερώτηση

1. Πότε 2 εναλλασσόμενα ρεύματα είναι σε φασική απόκλιση (ή σε διαφορά φάσης) ;
2. Να κατασκευάσετε την διανυσματική και χρονική παράσταση των ρευμάτων αυτών.

### Απάντηση



Διανυσματική και χρονική παράσταση εναλλασσόμενων ρευμάτων σε φασική απόκλιση

Δυο ρεύματα  $i_1 = I_{01} \eta\mu(\omega t + \varphi_{01})$  και  $i_2 = I_{02} \eta\mu(\omega t + \varphi_{02})$  είναι σε φασική απόκλιση όταν τα μήκη των διανυσμάτων  $I_{01}$  και  $I_{02}$  σχηματίζουν γωνίες  $\varphi_{01}$  και  $\varphi_{02}$  με τον άξονα  $x$ , περιστρέφονται με την ίδια γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  και έχουν την ίδια συχνότητα ( $f$ ). Η κατασκευή των διανυσμάτων φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

### 14<sup>η</sup> Ερώτηση

Εάν σε έναν κόμβο εισέρχονται 2 εναλλασσόμενα ρεύματα με ενεργό τιμή 10 (A) και 20 (A), αντίστοιχα, το ρεύμα που εξέρχεται έχει ενεργό τιμή 30 (A) ; Εάν όχι, ποια άλλη πληροφορία χρειάζεται για να βρείτε το εξερχόμενο ρεύμα ;

**Απάντηση**

Αν τα εισερχόμενα ρεύματα είναι αντίστοιχα  $I_1 = 10$  (A) και  $I_2 = 20$  (A) και το εξερχόμενο ρεύμα είναι  $I_3 = 30$  (A) βάση του 1<sup>ου</sup> νόμου του Κίρκωφ θα έχουμε :

$$I_3 = I_1 + I_2 = 10 + 20 = 30 \text{ (A)}$$

**15<sup>η</sup> Ερώτηση**

Τι ονομάζουμε φασική απόκλιση ( $\Delta\varphi$ ) ή διαφορά φάσης μεταξύ 2 γωνιών  $\varphi_{01}$  και  $\varphi_{02}$ . Με ποιον τύπο υπολογίζεται ; Εάν  $\Delta\varphi > 0$  και  $\Delta\varphi < 0$  τι συμπεράσματα βγάζουμε ;

**Απάντηση**

Από τις καμπύλες των ρευμάτων της ερώτησης 10 παρατηρούμε ότι η γωνία  $\varphi_{01} > \varphi_{02}$ . Ορίζουμε σαν φασική απόκλιση των γωνιών  $\varphi_{01}$  και  $\varphi_{02}$  την διαφορά των γωνιών αυτών. Είναι δηλαδή :

$$\Delta\varphi = \varphi_{01} - \varphi_{02}$$

Εάν  $\Delta\varphi > 0$  τότε το ρεύμα  $i_1$  προηγείται χρονικά από το ρεύμα  $i_2$ .

Εάν  $\Delta\varphi < 0$  τότε το ρεύμα  $i_2$  προηγείται χρονικά από το ρεύμα  $i_1$ .