

# Ηλεκτρισμός

➤ Ένταση του ρεύματος (I):  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  Μονάδα μέτρησης (S.I.): 1 Ampere (A)

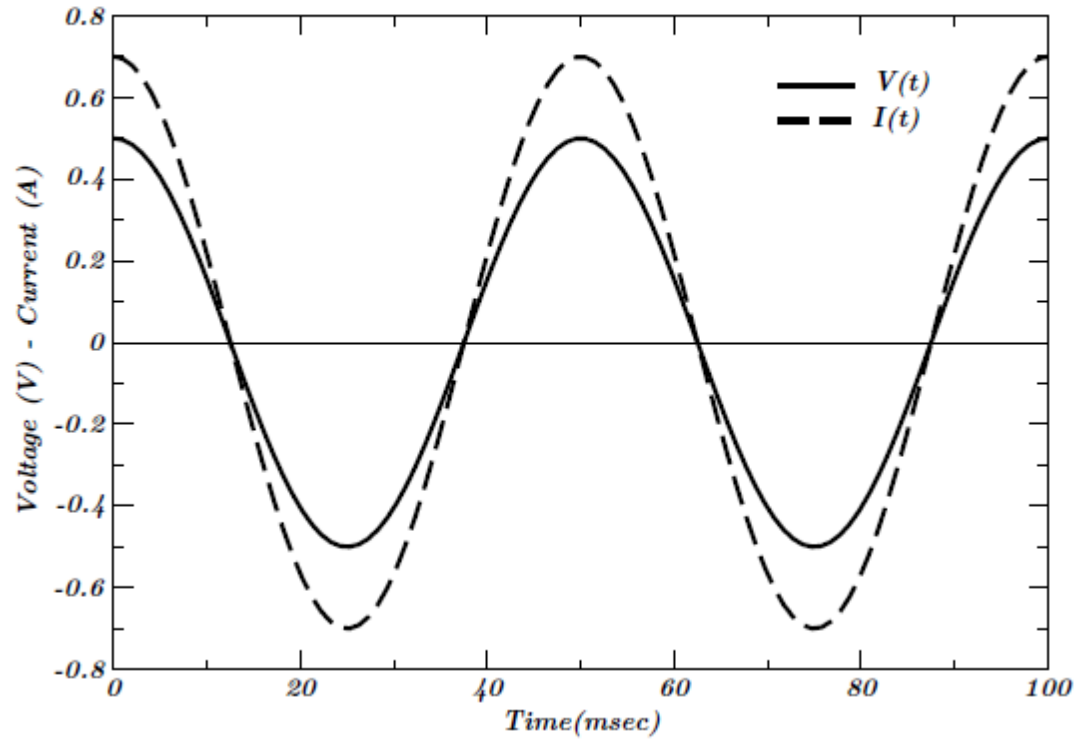
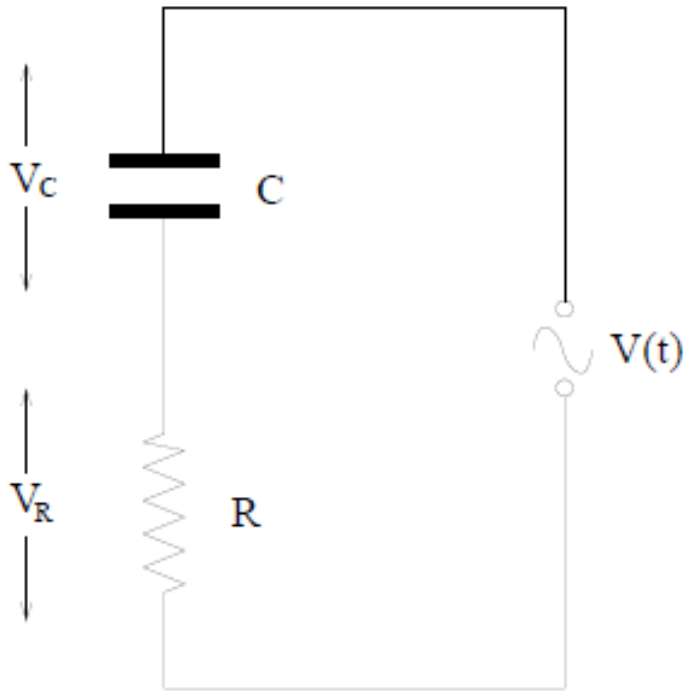
➤ Αντίσταση:  $R = \frac{V}{I}$  Μονάδα μέτρησης (S.I.): 1 Ohm ( $\Omega$ )

$R = \rho \cdot \frac{l}{A}$  όπου  $l$  : το μήκος του αγωγού σε (m)  
 $A$ : το εμβαδόν της διατομής του αγωγού σε ( $m^2$ )  
 $\rho$  : ειδική αντίσταση σε ( $\Omega \cdot m$ )  
εξαρτάται από το υλικό κατασκευής του αγωγού

➤ Πυκνωτής:  $C = \frac{Q_c}{V_c}$  Μονάδα μέτρησης (S.I) : 1 F (Farad)

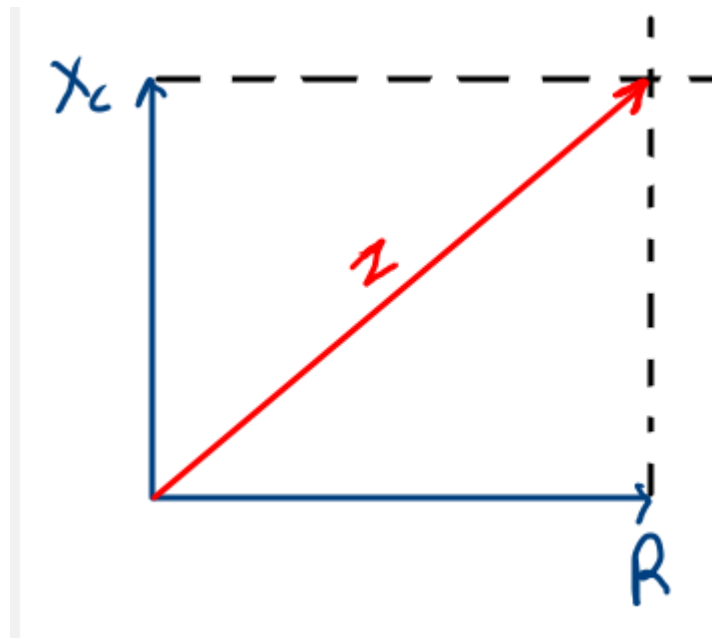


$$V_R \gg V_C$$



$$V = V_o \cdot \cos \omega t$$

$$I = I_o \cdot \cos (\omega t + \phi)$$



➤ Χωρητική Αντίσταση :  $X_c = \frac{1}{\omega \cdot C}$  Μονάδα μέτρησης στο (S.I.): 1Ω

➤ Εμπέδηση :  $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$  Μονάδα μέτρησης στο (S.I.): 1Ω

➤ Διαφορά φάσης :  $\tan\varphi = \frac{X_c}{R}$

1) Έστω ότι θεωρούμε το ανθρώπινο σώμα σαν ένα κύλινδρικό αγωγό του ηλεκτρικού ρεύματος, μήκους όσο το ύψος του ανθρώπου και διατομής όσο η διατομή της μέσης του ανθρώπου. Αν σας δίνεται ότι το ύψος του είναι  $l = 1,70$  m, η περιφέρεια της μέσης του είναι 94,2 cm και η αντίστασή του είναι  $R = 500$   $\Omega$ , να υπολογίσετε την τιμή της ειδικής αντίστασης,  $\rho$ .



2) Έστω ότι θεωρούμε τον κορμό του ανθρώπινου σώματος ως ένα κυλινδρικό αγωγό του ηλεκτρικού ρεύματος, αντίστασης  $500 \Omega$ . Μετρήθηκε το ύψος του ανθρώπου  $1,70 \text{ m}$  και με τη μέθοδο της υποβρύχιας ζύγισης υπολογίστηκε ο όγκος του ανθρώπινου κορμού  $0,12 \text{ m}^3$ . Να υπολογίσετε την ειδική αντίσταση ( $\rho$ ) του ανθρώπινου σώματος.





3) Έστω το κύκλωμα του σχήματος. Το κύκλωμα αυτό τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση  $E = V_0 \cos \omega t$  όπου  $\omega = 50,0 \text{ kHz}$ . Η αντίσταση  $R$  είναι ίση με  $R = 688,5 \ \Omega$ . Η χωρητικότητα είναι  $C = 0,227 \ \mu\text{F}$ . Να βρεθούν:

α) Η εμπέδηση του κυκλώματος.

β) Η διαφορά φάσης,  $\varphi$  μεταξύ τάσης και έντασης.



