

20° Quiz – 5 - λεπτά

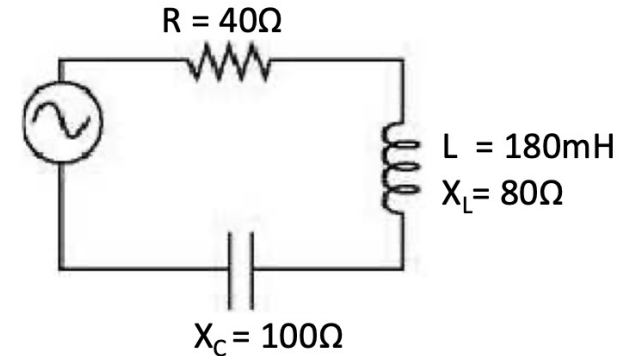
□ Θεωρήστε το κύκλωμα του διπλανού σχήματος.

Το rms ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι 1.8A.

(i) Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι:

(A) 18μF (B) 19μF (Γ) 21μF **(Δ) 23μF** (E) 24μF

(ii) Στο κύκλωμα, το ρεύμα προηγείται της τάσης ή η τάση του ρεύματος? Εξηγήστε



Η επαγωγική αντίσταση του πηνίου είναι: $X_L = L\omega \Rightarrow \omega = \frac{X_L}{L}$

Η χωρητική αντίσταση του πυκνωτή είναι: $X_C = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow C = \frac{1}{X_C\omega}$

Combining the two equations: $C = \frac{L}{X_C X_L}$

Αριθμητική αντικατάσταση δίνει: $C = \frac{180 \times 10^{-3} \text{H}}{100\Omega \times 80\Omega} \Rightarrow C = 22.5 \times 10^{-6} = 22.5\mu\text{F}$

Η διαφορά φάσης είναι: $\tan\varphi = \frac{X_L - X_C}{R} \Rightarrow \varphi = \tan^{-1} \frac{X_L - X_C}{R} \Rightarrow \varphi = \tan^{-1} \frac{(80 - 100)\Omega}{40\Omega}$

$\varphi = \tan^{-1} \left(-\frac{1}{2} \right) \Rightarrow \varphi = -26.6^\circ$ Το ρεύμα προηγείται της τάσης