ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ

ΤΕΤΑΡΤΗ 05/06/2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

ΘΕΜΑ Α.

A_1.

(α). Λ απάντηση σελ.336

(β). Σ απάντηση σελ.391

(γ). Λ απάντηση σελ.435

(δ). Σ απάντηση σελ.393

(ε). Σ απάντηση σελ.459

A_2.

1. → ε.
2. → δ.
3. → β.
4. → γ.
5. → στ.

ΘΕΜΑ Β.

B_1.

$U=U_{Oημ}(628t)V$

$i=I_{ομη}(628t-20^o)A$

(α). Το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά αφού $φ_{Uo}=0^o$ και $φ_{Io}= -20^o$. Συνεπώς, η τάση προηγείται του ρεύματος 20^o.

$Φ_z=φ_{Uo}- φ_{Io}= 0^o-(-20^o)= 20^o \quad \Rightarrow φ_z > 0.$

(β). Αφού $U=U_{ομη}(628t)$ και

ΕΞΕΛΙΞΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑ.Λ
Κεντρικό Διδακτήριο: Βασ. Αμαλίας 1 & Μιλτιάδου, Πλατεία ΗΣΑΠ Αμαρουσίου, 151 22 Μαρούσι
τηλ.-fax: 210 8028560, 210 6129412• www.exelixi.edu.gr • info@ekpedefsi.gr

$U=U_{ο\eta\mu}(2\pi ft+\varphi_o)\Rightarrow$

$628=2\pi f \Rightarrow f=\frac{628}{2\pi}$

$f=\frac{2\pi*100}{2\pi}$ = 100 Hz.

(γ). Αφού το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά η συχνότητα της στιγμιαίας ισχύος P θα είναι διπλάσια της τάσης ή του ρεύματος, δηλαδή

f_p= 2 *100 Hz = 200 Hz (βλ. σελ 389) .

B_2.

Κατά τον συντονισμό η τάση στα άκρα του πηνίου(ή του πυκνωτή) παρουσιάζει πολλαπλάσια μεγέθη σε σχέση με την τάση τροφοδοσίας. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται υπέρταση.
(βλ. σελ. 410).

B_3.

Ο ρόλος του Μ/Σ σε ένα τροφοδοτικό είναι να υποβιβάζει ή να ανυψώνει την εναλλασσόμενη τάση ανάλογα με την τιμή της συχνούς τάσης που θέλουμε. (βλ. σελ 470).

ΘΕΜΑ Γ.

$Γ_1$.

$U_φ= U_π$= 400V

$I_{γρ}=\sqrt{3}\, I_{γρ}$ = 10√3 A.

$Γ_2$.

$Z=\frac{U\pi}{I\gamma\rho}=\frac{400\,V}{10\,A}$ = 40 Ω.

$Γ_3$.

$I_R=\frac{U\pi}{R}=\frac{400\,V}{50\,\Omega}$ = 8 A.

$Γ_4$.

$P_φ=U_φ* I_R$ = 400 * 8 = 3200 W.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑ.Λ
Κεντρικό Διδακτήριο: Βασ. Αμαλίας 1 & Μιλτιάδου, Πλατεία ΗΣΑΠ Αμαρουσίου, 151 22 Μαρούσι
τηλ.-fax: 210 8028560, 210 6129412• www.exelixi.edu.gr • info@ekpedefsi.gr

Α' τρόπος:

$P_{ολ} = 3\ P_φ = 9600$ W.

Β΄ τρόπος:

$συν_φ = \frac{Ir}{Iz} = \frac{8\ A}{10\ A} = 0,8.$

$P_φ = U_φ * I_{τρ} * συν_φ$

$P_{ολ} = \sqrt{3} U_π * I_{γρ} * συν_φ$

Γ5.

$S_{ολ} = \sqrt{3} * U_π * I_{γρ} = \sqrt{3} * 400 * 10\sqrt{3} = 12000$ VA.

$συν_φ = \frac{P}{S} = \frac{9600\ W}{12000 VA} = 0,8.$

ΘΕΜΑ Δ.

Δ1.

Αφού ο πυκνωτής είναι ιδανικός δηλαδή όλη η πραγματική ισχύς P καταναλώνεται από την R.

Άρα,

$I = \frac{P}{Ur} = \frac{2,4\ W}{12V} = 0,2$ A.

Δ2.

$\mathbf{U_{Zεν}} = \frac{Uoz}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20$ V.

Αφού, RC σειράς ισχύει

$U^2_z = U^2_R + U^2_C \Rightarrow$

$U_C = \sqrt{U^2_z - U^2_R} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$ V.

Δ3.

$X_C = \frac{Uc}{I} = \frac{16\ V}{0,2\ A} = 80\ Ω.$

$X_C = \frac{1}{ω*c} \Rightarrow c = \frac{1}{500\frac{r}{s} * 80\ Ω} = 25\ μF.$

ΕΞΕΛΙΞΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑ.Λ
Κεντρικό Διδακτήριο: Βασ. Αμαλίας 1 & Μιλτιάδου, Πλατεία ΗΣΑΠ Αμαρουσίου, 151 22 Μαρούσι
τηλ.-fax: 210 8028560, 210 6129412 • www.exelixi.edu.gr • info@ekpedefsi.gr

Δ4.

Α΄ τρόπος:

$Z = \sqrt{R^2 + Xc^2}$

Β΄ τρόπος:

$Z = \frac{Uz}{I} = \frac{20\ V}{0{,}2\ A}$ = 100 Ω.

Δ5.

Για συντονισμό ισχύει

$X_L = X_C$

Άρα, X_L = 80 Ω. $X_L = \omega * L \Rightarrow L = \frac{XL}{\omega} = \frac{80\ \Omega}{500\ rad/s}$ = 0.16 mH

ΕΞΕΛΙΞΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑ.Λ
Κεντρικό Διδακτήριο: Βασ. Αμαλίας 1 & Μιλτιάδου, Πλατεία ΗΣΑΠ Αμαρουσίου, 151 22 Μαρούσι
τηλ.-fax: 210 8028560, 210 6129412• www.exelixi.edu.gr • info@ekpedefsi.gr