



**ΤΣΑΚΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ
ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
TSAKOS ENHANCED EDUCATION
NAUTICAL STUDIES**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΘΕΜΑΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2026
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ**

Σάββατο, 06/06/2026

Επιμέλεια: Απόστολος Κωστάλας

A

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. ΣΩΣΤΟ

β. ΛΑΘΟΣ

γ. ΣΩΣΤΟ

δ. ΣΩΣΤΟ

ε. ΛΑΘΟΣ

A2.

1. γ

2. στ

3. α

4. δ

5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. Το τμήμα της περιοδικής μεταβαλλόμενης κυματομορφής, το οποίο επαναλαμβάνεται ονομάζεται κύκλος. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένας κύκλος, ονομάζεται περίοδος, συμβολίζεται με το γράμμα T και μετριέται σε s.

B2. Όταν συνδεθεί ένας πυκνωτής σε εναλλασσόμενη τάση, το ρεύμα προπορεύεται της τάσης κατά 90° , οπότε ισχύει:

$$i = I_0 \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0 + 90^\circ)$$

Αλλά στην περίπτωση μας, έχουμε: $u = 120 \cdot \eta\mu(\omega t - 20^\circ)$, άρα $\varphi_0 = -20^\circ$.

$$I_0 = \frac{U_0}{X_C}$$

Επομένως, : $i = I_0 \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0 + 90^\circ)$

$$I_0 = \frac{120}{40} = 3\text{A}$$

$$i = 3 \cdot \eta\mu(\omega t - 20 + 90^\circ)$$

$$i = 3 \cdot \eta\mu(\omega t + 70^\circ)$$

B3. Η τάση μεταξύ του αγωγού μιας φάσης και του ουδέτερου ονομάζεται φασική τάση U_φ . Η τάση που επικρατεί μεταξύ των αγωγών φάσης σε ένα τριφασικό σύστημα ρευμάτων, ονομάζεται πολική τάση U_π .

Ισχύει $U_\pi = \sqrt{3}U_\varphi$.

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20 \Omega$$

$$\Gamma 2. I = \frac{240}{20} = 12 \text{ A}$$

Γ3. Κατά το συντονισμό η σύνθετη αντίσταση παίρνει την ελάχιστη τιμή της, οπότε ισχύει: $Z' = R = 12 \Omega$

Άρα, το νέο ρεύμα που θα διαρρέει το κύκλωμα, δεδομένου ότι η τάση τροφοδοσίας παραμένει 120 V , είναι:

$$I_{\text{εν}} = \frac{U_{\text{εν}}}{Z'} = \frac{240}{12} = 20 \text{ A}$$

Γ4. Επειδή το κύκλωμα έρχεται σε κατάσταση συντονισμού με την τάση τροφοδοσίας να μένει ίδια, για την κυκλική συχνότητα θα ισχύει: $\omega = 32\pi \text{ rad/s} = \omega_0$ συντονισμού.

Άρα,

$$\omega_0 = 2\pi \cdot f_0 \Rightarrow$$

$$32\pi = 2\pi \cdot f_0 \Rightarrow$$

$$f_0 = 16 \text{ Hz.}$$

Γ5.

$$f_1 = f_0 - \frac{\Delta f}{2}$$

$$f_2 = f_0 + \frac{\Delta f}{2}$$

$$f_1 = 16 - \frac{12}{2}$$

$$f_2 = 16 + \frac{12}{2}$$

$$f_1 = 16 - 6$$

$$f_2 = 16 + 6$$

$$f_1 = 10 \text{ Hz}$$

$$f_2 = 22 \text{ Hz}$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. I_{\text{τρ}} = \frac{U_{\pi}}{Z} = \frac{200}{50} = 4 \text{ A}$$

$$I_{\gamma\rho} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{τρ}} = \sqrt{3} \cdot 4 = 4\sqrt{3} \text{ A}$$

$$\Delta 2. P = \sqrt{3} U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} \cdot \cos\phi = \sqrt{3} \cdot 200 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 0,8 = 3 \cdot 200 \cdot 4 \cdot 0,8 \Rightarrow$$

$$P = 1920 \text{ W}$$

$$Q = \sqrt{3} U_{\pi} \cdot I_{\gamma\rho} \cdot \sin\phi = \sqrt{3} \cdot 200 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 0,6 = 3 \cdot 200 \cdot 4 \cdot 0,6 \Rightarrow$$

$$Q = 1440 \text{ Var}$$

$$\Delta 3. X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{50 \cdot 100 \cdot 10^{-6}} = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3}} = \frac{10^3}{5} = 200 \Omega$$

όπου λόγω της σύνδεσης των πυκνωτών σε τρίγωνο, έχουμε: $U_C = U_\pi = 200V$

$$Q_C = \frac{U_C^2}{X_C} = \frac{200^2}{200} = 200 \text{ VAr}$$

Δ4. Η συνολική άεργος ισχύς των 3 πυκνωτών που προστέθηκαν για την αντιστάθμιση είναι:

$$Q_{\text{Coλ}} = 3 \cdot Q_C = 600 \text{ VAr}$$

Η τελική άεργος ισχύς του τριφασικού καταναλωτή θα είναι:

$$Q_T = Q - Q_{\text{Coλ}} = 1440 - 600 =$$

$$Q_T = 840 \text{ VAr}$$