

## ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2020

### ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

##### **A1**

A-Σ

B-Λ

Γ-Λ

Δ-Σ

Ε-Σ

##### **A2**

1-γ

2-στ

3-α

4-β

5-δ

## ΘΕΜΑ Β

### B1

Αν  $Q > 0$  το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά

Αν  $Q < 0$  το κύκλωμα παρουσιάζει χωρητική συμπεριφορά

### B2

**Ατομική Αντιστάθμιση:** Σε κάθε επαγωγικό καταναλωτή συνδέεται άμεσα ο απαραίτητος πυκνωτής. Αυτού του είδους η αντιστάθμιση χρησιμοποιείται κυρίως για μεγάλους καταναλωτές με μεγάλη διάρκεια λειτουργίας.

### B3

A) Η επαγωγική αντίδραση του πηνίου θα διπλασιασθεί σε σχέση με την αρχική. Προκύπτει από τη σχέση  $X_L = 2\pi fL$  όπου φαίνεται ότι η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας είναι ανάλογη με την επαγωγική αντίδραση.

B) Η χωρητική αντίδραση του πυκνωτή θα διπλασιασθεί σε σχέση με την αρχική. Προκύπτει από τη σχέση  $X_C = 1/2\pi fC$  όπου φαίνεται ότι η συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας είναι αντιστρόφως ανάλογη με τη χωρητική αντίδραση.

## ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. I_{\varepsilon\nu} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 10 \text{ A}$$

$$Z = \frac{U_{\varepsilon\nu}}{I_{\varepsilon\nu}} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \Omega$$

$$L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{8}{400} = 0,02 \text{ H}$$

$$\Gamma 2. \sigma\upsilon\nu\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$\Gamma 3. S = UI = 100 \cdot 10 = 1000 \text{ VA}$$

$$\Gamma 4. P = UI\sigma\upsilon\nu\varphi = 100 \cdot 10 \cdot 0,6 = 600 \text{ W}$$

$$\Gamma 5. Q = UI\eta\mu\varphi = 100 \cdot 10 \cdot 0,8 = 800 \text{ VAr}$$

$$\eta\mu\varphi = \frac{X_L}{Z} = \frac{8}{10} = 0,8$$

## ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. U_\pi = \frac{U_\varphi}{\sqrt{3}} = \frac{230\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 230 \text{ V}$$

$$I_{\alpha\sigma\tau} = \frac{U_\varphi}{Z} = \frac{230}{5} = 46 \text{ A}$$

$$I_{\gamma\rho} = I_{\alpha\sigma\tau} = 46 \text{ A}$$

$$\Delta 2. X_C = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \Omega$$

$$\Delta 3. C = \frac{1}{\omega X_C} = \frac{1}{10^3 \cdot 4} = 0,25 \cdot 10^3 \text{ F} \text{ ή } 250 \mu\text{F}$$

$$\Delta 4. U_C = I_{\alpha\sigma\tau} \cdot X_C = 46 \cdot 4 = 184 \text{ V}$$

$$\Delta 5. U_R = I_{\alpha\sigma\tau} \cdot R = 46 \cdot 3 = 138 \text{ V}$$