

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ
ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2011 ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΙΙ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A.1

1. Β
2. Γ
3. Α
4. Β
5. Β

A.2

1. στ
2. ε
3. δ
4. α
5. γ

ΘΕΜΑ Β

B.1

Γνωρίζουμε ότι $X_L = 2\pi f L$ οπότε εάν $f_1 = 200 \text{ Hz}$ και $f_2 = 100 \text{ Hz}$ τότε εάν διαιρέσουμε κατά μέλη τις σχέσεις

$$X_{L1} = 2\pi f_1 L$$

$$X_{L2} = 2\pi f_2 L$$

Θα πάρουμε $(X_{L1} / X_{L2}) = (f_1 / f_2) \rightarrow (50 / X_{L2}) = 2 \rightarrow X_{L2} = 25 \Omega$

B.2

α. (Σχολ. βιβλίο, σελ.461, σχήμα 6.1.5)

β. Ισχύει ότι η μέση τιμή της ανορθωμένης τάσης είναι $U_{\text{μεσ}} = 0,9 U = 0,9 \times 10 \rightarrow$

$$U_{\text{μεσ}} = 9 \text{ V}$$

Η ενεργός τιμή της ανορθωμένης τάσης είναι $U_{\text{EN}} = U = 10 \text{ V}$

B.3

α. Η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και έντασης σε έναν ωμικό καταναλωτή R είναι μηδέν ($\Delta\phi=0$). Σχολικό βιβλίο, σελ. 361

β. Η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και έντασης είναι 90^0 ($\Delta\phi=90^0$). Προηγείται το διάνυσμα της τάσης του διανύσματος της έντασης κατά 90^0 .

Σχολικό βιβλίο, σελ. 364.

γ. Η διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και έντασης είναι -90^0 ($\Delta\phi= -90^0$). Προηγείται το διάνυσμα της έντασης κατά 90^0 ($\Delta\phi= \phi_u - \phi_i$) = $(0-90^0) = -90^0$.

Σχολικό βιβλίο, σελ. 366

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1

Η ενεργός τιμή της τάσης είναι $U_{EN} = (U_0 / \sqrt{2}) = (300 \sqrt{2} / \sqrt{2}) = 300 \text{ V}$

Λόγω συντονισμού ισχύει ότι

$$R = (U_{EN} / I_{EN}) \rightarrow R = (300 / 10) \rightarrow R = 30 \Omega.$$

Γ.2

$$\text{Είναι } X_L = \omega L \rightarrow L = (X_L / \omega) = (628 / 314) \rightarrow L = 2 \text{ H.}$$

Γ.3

$$\text{Είναι } U_L = I \times X_L = 10 \times 628 \rightarrow U_L = 6280 \text{ V}$$

Γ.4

$$\text{Είναι } Q_{\Pi} = (U_L / U) = (6280 / 300) \rightarrow Q_{\Pi} = 20,93$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1

$$\text{Είναι } U_{\Pi} = \sqrt{3} U_{\Phi} \rightarrow U_{\Phi} = (U_{\Pi} / \sqrt{3}) \rightarrow U_{\Phi} = 231 \text{ V (Προσεγγιστικά } 230 \text{ V)}$$

Δ.2

$$\text{Είναι } I_{\Phi} = (U_{\Phi} / R) = (230 / 20) \rightarrow I_{\Phi} = 11,5 \text{ A}$$

Δ.3

Η ισχύς που καταναλώνεται σε κάθε αντίσταση είναι

$$P = U_{\Phi} \times I_{\Phi} = 230 \times 11,5 \rightarrow P = 2645 \text{ W}$$

Δ.4

Στην περίπτωση που διακόπτεται η μία αντίσταση και σύμφωνα με το σχήμα 2 το ρεύμα που διαρρέει τις αντιστάσεις είναι :

$$I = (U_{\Pi} / 2 R) \rightarrow I = 10 \text{ A}$$

$$\text{Άρα η συνολική ισχύς είναι } P_{ολ} = U_{\Pi} \times I = 400 \times 10 = 4000 \text{ W}$$

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. Τα θέματα ήταν σαφή και κάλυπταν όλο το εύρος της εξεταζόμενης ύλης.
2. Είναι σαφές πως σε σχέση με τα περσινά θέματα, οι μαθητές έπρεπε να έχουν μία σωστή και απαιτητική προετοιμασία.
3. Όλα τα θέματα είχαν επεξεργαστεί στο φροντιστήριο με έμφαση και με πολλές ασκήσεις.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΔΕΛΗΜΙΧΑΛΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ
ΑΘΗΝΑ

ΕΠΛΑ