

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (β).

Μονάδες 4

2.1.B. Για την μέση ισχύ ισχύει $P = V_{\varepsilon\nu} \cdot I_{\varepsilon\nu} \Rightarrow P = \frac{V}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I}{\sqrt{2}} \Rightarrow P = \frac{V \cdot I}{2}$

Για την στιγμιαία ισχύ έχουμε $p = v \cdot i \Rightarrow p = V \cdot I \cdot \eta\mu^2(\omega t)$.

Από την σχέση αυτή προκύπτει:

$$p_{\max} = V \cdot I$$

Διαιρώντας κατά μέλη παίρνουμε:

$$\frac{P}{p_{\max}} = \frac{1}{2} \Rightarrow P = \frac{p_{\max}}{2}$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (α).

Μονάδες 4

2.2.B. Γνωρίζουμε ότι το επαγωγικό φορτίο δίνεται από την σχέση:

$$Q_{\varepsilon\pi} = N \frac{|\Delta\Phi|}{R}$$

Το πλαίσιο αρχικά βρίσκεται με το επίπεδό του κάθετο στις δυναμικές γραμμές και στρέφεται κατά 180° , άρα ισχύει:

$$\Delta\Phi = BA\sin\varphi_{\tau\epsilon\lambda} - BA\sin\varphi_{\alpha\rho\chi} \Rightarrow \Delta\Phi = BA(\sin\varphi_{\tau\epsilon\lambda} - \sin\varphi_{\alpha\rho\chi})$$

Θεωρώντας ότι $\sin\varphi_{\alpha\rho\chi} = 1$, τότε $\sin\varphi_{\tau\epsilon\lambda} = -1$ και αντιστρόφως. Άρα:

$$|\Delta\Phi| = 2BA \Rightarrow |\Delta\Phi| = 2B\alpha^2$$

Οπότε το ζητούμενο είναι:

$$|Q_{\varepsilon\pi}| = \frac{2NB\alpha^2}{R}$$

Μονάδες 9