

Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες 2011 (Προτεινόμενες απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α. Σ
β. Λ
γ. Σ
δ. Σ
ε. Λ
- A2.** 1. Β
2. Ε
3. Α
4. ΣΤ
5. Δ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σχολ. βιβλ. σελ. 143 (1^η παρ.) «Μια πλήρης ζεύξη... ονομάζεται κατερχόμενη»
- B2.** Χαρακτηριστικά κεραιών
Α. Ιδιοσυχνότητα
Β. Ενεργό ύψος
Γ. Αντιστάσεις εισόδου και ακτινοβολίας
Δ. Βαθμός Απόδοσης
Ε. Κατευθυντικότητα και κέρδος

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Λόγω αυτοταλάντωσης

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{2LC}} \Rightarrow f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC} \Rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 f_0^2 L} = \frac{1}{4 \cdot 10 \cdot 25 \cdot 10^{12} \cdot 10^{-6}} = \frac{1}{10^{-9}} = 1nF$$

Γ2. $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5 \cdot 10^6} = 0,2 \mu sec$

Γ3. $\lambda = C \cdot T = 3 \cdot 10^8 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6} = 60m$

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** α. Πλάτος Διαμορφωμένου Φέροντος $M_0 = 20V$.

β. Ισχύς διαμορφωμένου φέροντος:

$$P_{\omega} = (P_1 + P_2) + (P_1' + P_2') + P_0 = (0,18 + 0,18) + (0,045 + 0,045) + 2 = 2,45W,$$

Όπου $P_1 = P_2 = \frac{(S_0/2)^2}{2R_L} = \frac{(12/2)^2}{2 \cdot 100} = \frac{36}{200} = 0,18W$

$$P_1' = P_2' = \frac{(S_0'/2)^2}{2R_L} = \frac{(6/2)^2}{2 \cdot 100} = \frac{9}{200} = 0,045W$$

και $P_0 = \frac{M_0^2}{2R_L} = \frac{20^2}{2 \cdot 100} = 2W.$

Δ2. Μετά τη διαμόρφωση προκύπτουν 4 φασματικές ακτίνες. Δύο στις συμμετρικές συχνότητες:

$$f_0 + F = 10^6 + 10^3 = 1001\text{KHz}$$

$$f_0 - F = 10^6 - 10^3 = 99\text{KHz}$$

με πλάτος $\frac{12}{2} = 6\text{Volt}$

και δύο φασματικές ακτίνες στις συμμετρικές συχνότητες:

$$f_0 + F = 10^6 + 4 \cdot 10^3 = 1004\text{KHz}$$

$$f_0 - F = 10^6 - 4 \cdot 10^3 = 996\text{KHz}$$

με πλάτος $\frac{6}{2} = 3\text{Volt}$.