

ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

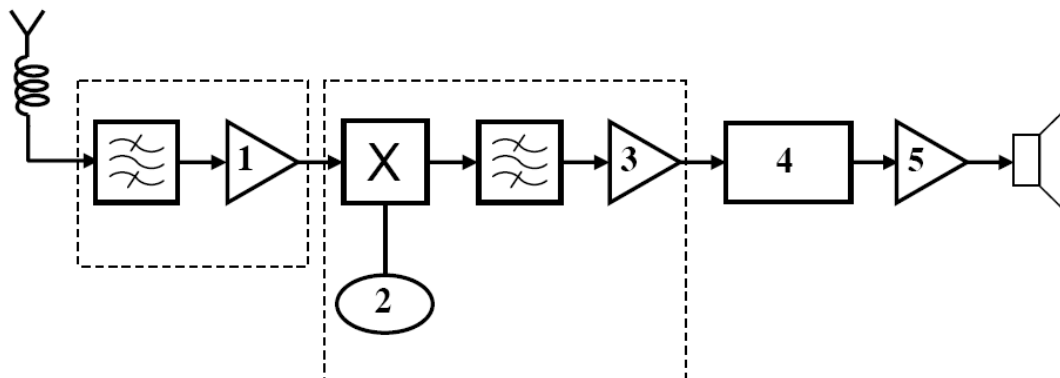
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

A1.

- α. Σωστό σελ. 211
- β. Σωστό σελ. 150
- γ. Λάθος σελ. 127
- δ. Λάθος σελ. 140
- ε. Σωστό σελ. 235

A2.



- 1 – β
- 2 – στ
- 3 – α
- 4 – ε
- 5 – γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α)

Ονομάζεται ζώνη σιγής, σελ 133.

β) Σελ. 133

Αν η ελάχιστη απόσταση πέρα από την οποία έχουμε κάλυψη με ιονοσφαιρικό κύμα είναι μεγαλύτερη από την μέγιστη κάλυψη από το κύμα εδάφους, τότε υπάρχει μια **“ζώνη σιγής”** όπου δεν φτάνει το εκπεμπόμενο από τον πομπό σήμα. Είναι πράγματι σύνηθες το φαινόμενο ένας πομπός ραδιοεπικοινωνίας να λαμβάνεται πάρα πολύ μακριά και να μην υπάρχει καθόλου λήψη σε ενδιάμεσες περιοχές.

Αν η ελάχιστη οριακή απόσταση της ιονοσφαιρικής ζεύξης είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με την απόσταση κάλυψης του κύματος εδάφους, τότε στην κεραία λήψης έχουμε τη συμβολή των δύο κυμάτων που ακολούθησαν διαφορετικούς δρόμους. Επειδή, όπως σημειώσαμε και με άλλη ευκαιρία, η συμβολή είναι διανυσματική, το αποτέλεσμα εξαρτάται από τη σχετική φάση των δύο σημάτων. Μπορεί να είναι αθροιστικό (εντονότερο σήμα) ή αφαιρετικό (ελαττωμένο σήμα). Είναι το φαινόμενο των διαλείψεων (Fading). Οι διαλείψεις δεν είναι σταθερό φαινόμενο, αλλά εξελίσσεται συνεχώς. Εξαρτάται από τους δρόμους των σημάτων, την κατάσταση της ιονόσφαιρας, από δευτερογενείς ενδεχομένως ανακλάσεις του κύματος σε εμπόδια, από τις μετεωρολογικές συνθήκες κ.α.

B2.

ASK ή OOK (Amplitude Shift Keying ή On-Off Keying)

FSK Frequency Shift Keying

PSK Phase Shift Keying που περιλαμβάνει την BPSK (Binary Phase Shift Keying) και QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)

Καλύτερη απόδοση στον θόρυβο έχει η PSK.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Δεδομένα,

$$F=1\text{ KHz και } S_0=10\text{ V}$$

Έχουμε σελ. 85-86,

$$\Omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot F = 2\pi \cdot 1000\text{ Hz} = 2000\pi\text{ rad/sec}$$

$$s(t) = S_0 \cdot \sin(\Omega \cdot t) = 10 \cdot \sin(2000\pi \cdot t)\text{ V}$$

Γ2.

Έχουμε,

$$T = \frac{1}{F} = \frac{1}{1000\text{ Hz}} = 10^{-3}\text{ sec}$$

Γ3.

Δεδομένα, $R=50\ \Omega$

Έχουμε,

$$P = \frac{S_0^2}{2R} = \frac{10^2}{2 \cdot 50} = \frac{100}{100} = 1\text{ W}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δεδομένα, $S_0=5\text{ V}$, $F=5\text{ KHz}$ διαμόρφωση AM, φέρον $M=20\text{ V}$ $f_0=1\text{ MHz}$

Δ1.

Έχουμε τρεις φασματικές ακτίνες,

$$s(t) = S_0 \cdot \sin(\Omega t) = S_0 \cdot \sin(2\pi F t) = 5 \cdot \sin(2\pi \cdot 5000 \cdot t) = 5 \cdot \sin(10000\pi \cdot t)$$

$$M(t) = M_0 \cdot \sin(\omega_0 \cdot t + \varphi_0) = M_0 \cdot \sin(2\pi f_0 \cdot t + \varphi_0) = 20 \cdot \sin(2\pi \cdot 10^6 \cdot t + \varphi_0)$$

$$\text{και } E(t) = [M_0 + s(t)] \cdot \sin(\omega_0 \cdot t) \text{ με } \varphi_0 = 0 \text{ δηλαδή } M(t=0) = 0$$

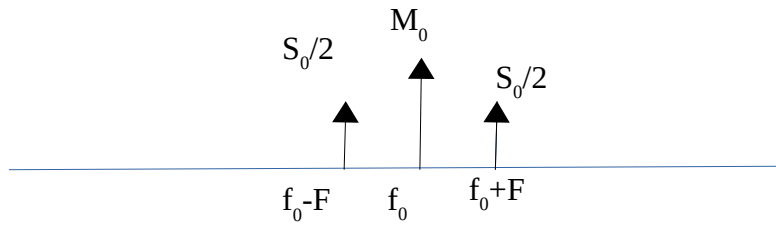
$$E(t) = M_0 \cdot \sin(\omega_0 \cdot t) + (S_0/2) \cdot \cos[(\omega_0 - \Omega)t] - (S_0/2) \cdot \cos[(\omega_0 + \Omega)t]$$

Άρα οι τρεις φασματικές ακτίνες είναι στις συχνότητες,

$$f_0, f_0 - F, f_0 + F \text{ ή}$$

$$1\text{ MHz}, 1\text{ MHz} - 5\text{ KHz}, 1\text{ MHz} + 5\text{ KHz} \text{ ή}$$

$$1\text{ MHz}, 0,995\text{ MHz}, 1,005\text{ MHz} \text{ ή}$$



Δ2.

Έχουμε,

$$m = \frac{S_0}{M_0} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ ή } 25\%$$

Δ3.

Δεδομένα, $P_1 = 10 \text{ W}$

Έχουμε,

$$P_{\omega\lambda} = P_1 + P_2 + P_0$$

όπου,

$$P_0 = \frac{M_0^2}{2R_L}$$

$$P_1 = P_2 = (S_0/2)^2 / (2R_L) = \frac{S_0^2}{(8R_L)} = \frac{m^2 M_0^2}{8R_L}$$

Άρα,

$$P_{\omega\lambda} = \left(\frac{M_0^2}{2R_L} \right) \cdot \left(1 + \frac{m^2}{2} \right)$$

Άρα,

$$P_{\omega\varphi} = P_1 + P_2 = \frac{S_0^2}{4R_L} = \frac{m^2 M_0^2}{4R_L}$$

Επειδή,

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1 = P_2 \\ \text{και} \\ P_{\omega\varphi} = P_1 + P_2 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{\omega\varphi} = 2 \cdot P_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{\omega\varphi} = 2 \cdot 10 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{\omega\varphi} = 20 \text{ W}$$

Δ4.

Δεδομένα, θεωρούμε διαμόρφωση DSBsc.

Έχουμε,

$$P_{\omega\lambda} = P_{\omega\varphi} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{\omega\lambda} = 20 \text{ W}$$