

Ενδεικτική απάντηση

4° ΘΕΜΑ

4.1

Το μέγεθος της ΗΕΔ η οποία αναπτύσσεται σε αγωγό κινούμενο εντός ομοιόμορφου μαγνητικού πεδίου, δίνεται από τη σχέση **$E=B \cdot \ell \cdot U \cdot \eta_{μα}$ (σε V)**

Από την παραπάνω σχέση φαίνεται ότι η ΗΕΔ είναι ανάλογη:

- ✓ της μαγνητικής επαγωγής B του πεδίου,
- ✓ της ταχύτητας κίνησης του αγωγού U καθώς
- ✓ του μήκους του αγωγού ℓ

Έτσι για την αύξηση της B κατά 10% θα έχουμε και αύξηση της ΗΕΔ κατά 10% για μείωση της ταχύτητας U κατά 20% θα έχουμε και μείωση της ΗΕΔ κατά 20%

Επομένως:

α) $B_2 = B_1 + 10\%B_1 \Rightarrow B_2 = 1,10B_1$

$$\left. \begin{array}{l} E_1 = B_1 \cdot \ell \cdot U \cdot \eta_{μα} \\ E_2 = B_2 \cdot \ell \cdot U \cdot \eta_{μα} \end{array} \right\} \frac{E_1}{E_2} = \frac{B_1 \cdot \ell \cdot U \cdot \eta_{μα}}{B_2 \cdot \ell \cdot U \cdot \eta_{μα}} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{B_1}{B_2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{B_1}{1,10B_1} \Rightarrow \frac{20V}{E_2} = \frac{1}{1,10} \Rightarrow E_2 = 20 \cdot 1,10V \Rightarrow$$

$$E_2 = 22V$$

β) $U_2 = U_1 - 20\%U_1 \Rightarrow U_2 = 0,8U_1$

$$E_1 = B \cdot \ell \cdot U_1 \cdot \eta_{μα} \quad \frac{E_1}{E_2} = \frac{B \cdot \ell \cdot U_1 \cdot \eta_{μα}}{B \cdot \ell \cdot U_2 \cdot \eta_{μα}} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{U_1}{0,8U_1} \Rightarrow \frac{20V}{E_2} = \frac{1}{0,8} \Rightarrow E_2 = 20 \cdot 0,8V \Rightarrow$$

$$E_2 = B \cdot \ell \cdot U_2 \cdot \eta_{μα}$$

$$E_2 = 16V$$