

5. α) Να υπολογιστεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου 100 σπειρών χωρίς σιδηροπυρήνα ( $\mu_0=4\pi 10^{-7}\text{H/m}$ ) μήκους 0,1m και διατομή  $0,1\text{m}^2$ . β) Ποια Ηλεκτρεγερτική δύναμη εμφανίζεται στα άκρα του πηνίου αυτού όταν διακόπτεται ρεύμα εντάσεως 5A που το διαρρέει, σε χρόνο 0,01sec;

Λύση

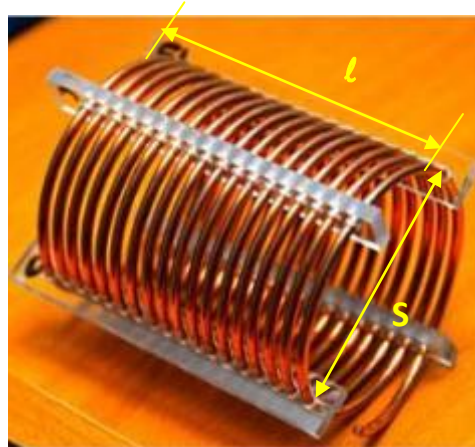
α)

Δεδομένα:

- $N=100$
- $\mu_0=4\pi 10^{-7}\text{H/m}$
- $\ell=0,1\text{m}$
- $S=0,1\text{m}^2$

Ζητούμενα:

α)  $L=;$



$$L = \frac{N^2 \mu_0 S}{\ell} = \frac{(100)^2 * 4\pi * 10^{-7} * 0,1}{0,1} =$$

$$\frac{10^4 * 4\pi * 10^{-7} * 0,1}{0,1} = 10^4 * 4\pi * 10^{-7} = 4\pi * 10^{-3} = 12,56 * 10^{-3}\text{H} = 12,56\text{mH}$$

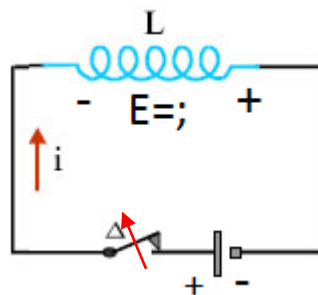
β)

Δεδομένα:

- $\Delta I = I_2 - I_1 = 5 - 0 = 5\text{A} (5 \rightarrow 0\text{A})$
- $\Delta t = 0,01\text{sec}$  (χρόνος ανοίγματος διακόπτη).

Ζητούμενα:

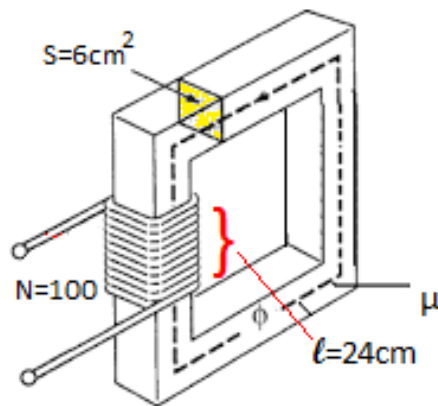
β)  $E=;$



$$E = L \frac{\Delta I}{\Delta t} = 12,56 * 10^{-3} \frac{5}{0,01} = 12,56 * 10^{-3} \frac{5}{10^{-2}} = 12,56 * 10^{-1} * 5 = 62,8 * 10^{-1} = 6,28\text{V}$$

6. Να υπολογιστεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου 100 σπειρών με σιδηροπυρήνα συνολικής μαγνητικής διαπερατότητας  $\mu=0,01\text{H/m}$  μήκους 24cm και διατομής  $6\text{cm}^2$ .

*Λύση*



Μετατροπές μονάδων:

$$l=24\text{cm}=24*(10^{-2})\text{m}=24*0,01=0,24\text{m}$$

$$S=6\text{cm}^2=6*(10^{-2})^2\text{m}^2=6*10^{-4}\text{m}^2=0,0006\text{m}^2$$

$$L = \frac{N^2 \mu S}{l} = \frac{(100)^2 * 0,01 * 6 * 10^{-4}}{0,24} = \frac{10^4 * 0,01 * 6 * 10^{-4}}{0,24} = \frac{0,06}{0,24} = \frac{0,6}{2,4} =$$

$$\frac{0,6 * 10}{2,4 * 10} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0,25\text{H}$$