

Βρείτε την ενέργεια που δίνει η πηγή.

Για το διπλανό κύκλωμα δίνεται $E = 10 \text{ V}$, $R = 8 \Omega$, $r = 2 \Omega$, $L = 2 \text{ H}$. Έστω ότι για $t = 0$ ο διακόπτης κλείνει και για $t = t_0$ το ρεύμα πρακτικά γίνεται σταθερό στο κύκλωμα. Να αποδειχθεί ότι η ενέργεια που έχει δώσει η πηγή στο κύκλωμα από $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t \geq t_0$ δίνεται από τη σχέση $W_{\text{πηγής}} = 10t - 2$ στο (SI).

Λύση

$$dW = E \cdot dq = E i dt = E \frac{E - L \frac{di}{dt}}{R_{\text{ολ}}} dt = \frac{E^2 dt - E \cdot L \cdot di}{R_{\text{ολ}}}$$

Αθροίζω:

$$W = \frac{E^2 t - E \cdot L \cdot I}{R_{\text{ολ}}} \Rightarrow \mathbf{W = 10t - 2 \text{ (SI)}}.$$

