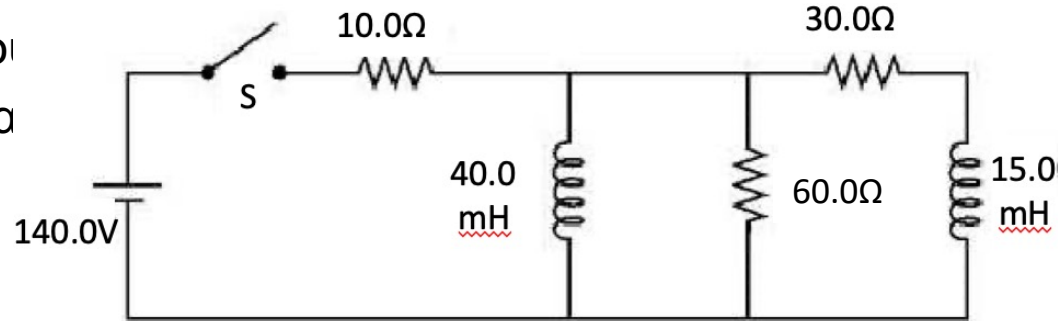


18° Quiz – 5 - λεπτά

❑ Θεωρήστε το κύκλωμα του διπλανού σχήματος. Τα πηνία έχουν αμελητέα ωμική αντίσταση και ο διακόπτης είναι ανοικτός για μεγάλο χρονικό διάστημα. Βρείτε:



- (α) Το ρεύμα που διαρρέει τον αντιστάτη των 60Ω τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης.
- (β) Την τάση στα άκρα της επαγωγής των 15mH , τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης.
- (γ) Την τάση στα άκρα της αντίστασης των 60Ω , μεγάλο χρονικό διάστημα αφότου έχει κλείσει ο διακόπτης.

(α) Τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης τα πηνία συμπεριφέρονται σαν πυκνωτές παρουσιάζοντας τη μεγαλύτερη τάση επαγωγής.

Το ρεύμα θα περάσει μόνο μέσω του κλάδου του αντιστάτη των 60Ω . Επομένως:

$$I_{60\Omega} = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{ολ.}}} = \frac{140.0\text{V}}{(10.0 + 60)\Omega} \Rightarrow I_{60\Omega} = 2.0\text{A}$$

(β) Η τάση στα άκρα της επαγωγής τη στιγμή που κλείνει ο διακόπτης είναι ίδια με την τάση στα άκρα του αντιστάτη των 60Ω εφόσον είναι συνδεδεμένα παράλληλα.

$$V_{15\text{mH}} = V_{60\Omega} = I_{60\Omega} R_{60\Omega} \Rightarrow V_{15\text{mH}} = 2.0\text{A} \times 60\Omega \Rightarrow V_{15\text{mH}} = 120.0\text{V}$$

(γ) Μεγάλο χρονικό διάστημα μετά το κλείσιμο του διακόπτη, η μεταβολή του ρεύματος είναι μηδέν, $dI/dt = 0$ και επομένως $V_{60\text{mH}} = L dI/dt = V_{60\Omega} = 0$