

# Απόκριση Κυκλωμάτων

## Άσκηση 4-1

Το RC κύκλωμα του Σχήματος 4-1 χρησιμοποιείται σε κύκλωμα συναγερμού. Ο συναγερμός ενεργοποιείται όταν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση  $R_3$  ξεπεράσει την τιμή  $100\mu\text{A}$ . Να υπολογιστούν:

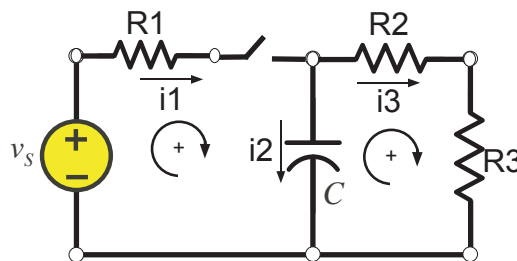
(α) Η χωρητικότητα  $C$  του πυκνωτή ώστε ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί μετά από χρόνο  $t_1 = 50 \text{ ms}$ , ύστερα από το κλείσιμο του διακόπτη ( $t = 0 \text{ s}$ ).

(β) Ο χρόνος που απαιτείται για την πλήρη φόρτιση του πυκνωτή και η τιμή της τελικής του τάσης.

(γ) Το φορτίο του πυκνωτή την στιγμή που ενεργοποιείται ο συναγερμός. Χρησιμοποιήστε την τιμή της χωρητικότητας του πυκνωτή που υπολογίσατε στο (α) ερώτημα.

(δ) Να σχεδιαστούν οι αποκρίσεις  $i_3(t)$  και  $V_c(t)$ .

Δίνονται:  $V_s = 10 \text{ Volt}$ ,  $R_1 = 10 \text{ K}\Omega$ ,  $R_2 = 6 \text{ K}\Omega$ ,  $R_3 = 4 \text{ K}\Omega$ .



Σχήμα 4-1. Κύκλωμα RC για ενεργοποίηση συναγερμού.

## Άσκηση 4-2

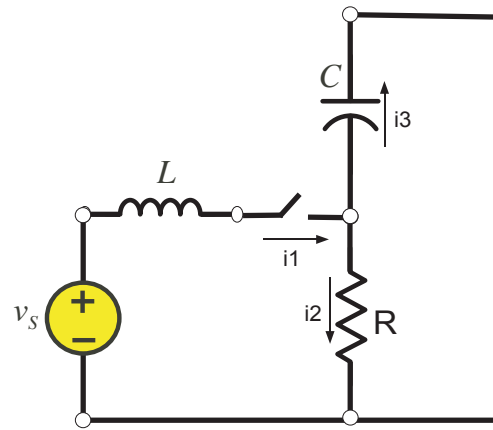
Στο RLC κύκλωμα του Σχήματος 4-2 ο διακόπτης κλείνει την χρονική στιγμή  $t = 0$ . Ζητούνται:

(α) Η διαφορική εξίσωση που διέπει την τάση του πυκνωτή.

(β) Το ρεύμα  $i_2$  που διαρρέει την αντίσταση  $R$  καθώς και το φορτίο του πυκνωτή, στην μόνιμη κατάσταση, όταν γνωρίζουμε ότι  $\zeta = 0,5$  και  $\omega_n = 5 \text{ rad/sec}$ .

(γ) Σχεδιάστε προσεγγιστικά την  $V_c(t)$ . Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Δίνονται:  $V_s = 5 \text{ Volt}$  και  $L = 4 \text{ H}$ .



Σχήμα 4-2. Κύκλωμα RLC.