

**ΜΑΘ. ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΙΙ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**  
**ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2009**  
**ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΙΙΙ- Παράδοση 19/3**

**Άσκηση 1 .**

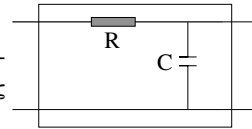
Στο κύκλωμα του σχήματος ορίζουμε  $\tau = RC$ .

α) Υπολογίστε την απόκριση του συστήματος σ' ένα παλμό διάρκειας  $w$ . Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της απόκρισης στις περιπτώσεις  $w = 10\tau$  και  $w = 0,1\tau$ .

β) Υπολογίστε το φάσμα καθενός από τους δύο παλμούς και εξηγήστε διαισθητικά το παραπάνω αποτέλεσμα.

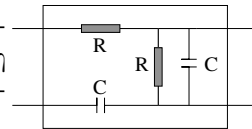
γ) Συνδέουμε τώρα στη σειρά  $N$  τέτοια συστήματα και επιλέγουμε τα στοιχεία του κυκλώματος ώστε  $RC = \frac{T_0}{2\pi\sqrt{N}}$ . Αν  $H_N(\xi)$  είναι η συνάρτηση μεταφοράς του συνολικού συστήματος δείξτε ότι

$$|H_N(\xi)| \rightarrow e^{-\frac{\xi^2 T_0^2}{2}}, \text{ καθώς } N \rightarrow \infty.$$



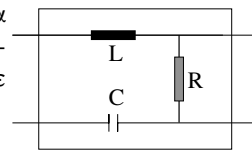
**Άσκηση 2 .**

Στο κύκλωμα του διπλανού σχήματος υπολογίστε τη συνάρτηση μεταφοράς  $H(\xi)$  και την κρουστική απόκριση  $h(t)$ . Στη συνέχεια υπολογίστε την απόκριση του συστήματος σ' ένα παλμό διάρκειας  $w$  και σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της απόκρισης στις περιπτώσεις  $w = 0,05RC$ ,  $w = RC$  και  $w = 20RC$ .



**Άσκηση 3 .**

Στο διπλανό κύκλωμα έχουμε συνδέσει σε σειρά ένα πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$ , μια αντίσταση  $R$  και ένα πυκνωτή χωρητικότητας  $C$ . Ορίζουμε  $\tau = RC$ ,  $T = \sqrt{LC}$  και  $\lambda = \tau/T$ .



α) Υπολογίστε την κρουστική απόκριση  $h(t)$  για  $\lambda = \sqrt{2}$ , 2 ή 3.

β) Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση του μέτρου της συνάρτησης μεταφοράς  $|H(\xi)|$  στις περιπτώσεις  $\lambda = 0,01$ ,  $\lambda = 0,1$  και  $\lambda = 1$ .