

Ε. Μ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ

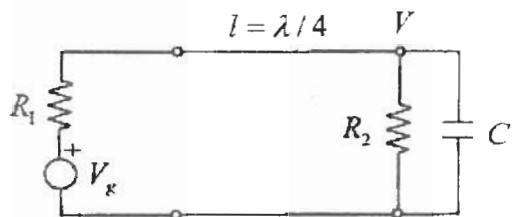
10/10/2002

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

Σε ημιάπειρο χώρο με σχετική διηλεκτρική σταθερά  $\epsilon_r = 4$  και μαγνητική διαπερατότητα  $\mu_r = 9$  προσπίπτει κάθετα επίπεδο κύμα με ηλεκτρικό πεδίο  $E_e(x, z) = \hat{x} \cos[\omega t - (\omega/c)z]$ , όπου  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$ ,  $\omega = 2\pi \cdot 10^{10} \text{ rad/sec}$ . Να υπολογιστεί το αναιδώμενο κύμα στο πεδίο του χρόνου.

ΖΗΤΗΜΑ 2ο

Δίνεται η γραμμή μεταφοράς του σχήματος με  $V_g = 10 \cos(\omega \cdot t) \text{ Volt}$ ,  $\omega = 2\pi \cdot 10^9 \text{ rad/sec}$ ,  $R_1 = 50\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$  και  $C = 10^{-9} \text{ F}$ . Να υπολογιστεί η τάση  $V$ .  $Z_0 = 50\Omega$



ΖΗΤΗΜΑ 3ο

Στον κυματοδηγό παραλλήλων πλακών του σχήματος, το επίπεδο  $z = 0$  είναι βραχυκυκλωμένο με τέλειο αγωγό, ενώ στο εσωτερικό του κυματοδηγού έχει τοποθετηθεί γραμμή ρεύματος με επιφανειακή πυκνότητα ρεύματος

$$J_s(A/m) = j \begin{cases} I_0 \cos(\omega t), & \text{για } |x - \frac{D}{2}| < \frac{d}{5} \\ 0, & \text{για } |x - \frac{D}{2}| > \frac{d}{5} \end{cases}$$

Να υπολογιστεί η ένταση του πεδίου για  $z \rightarrow +\infty$ , αν  $f = \omega / 2\pi = 10^9 \text{ Hz}$ ,  $\lambda = (3 \cdot 10^8) / f = 30 \text{ cm}$ .

