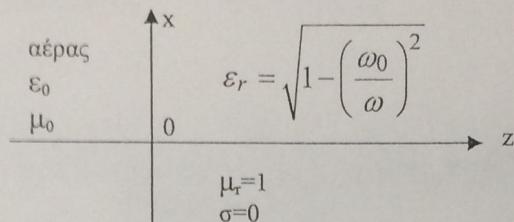


ΖΗΤΗΜΑ 1<sup>o</sup>

Επίπεδο κύμα προσπίπτει σε ημιάπειρο χώρο  $z > 0$  με τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στο σχήμα



Ζητούνται:

α) Αν το επίπεδο κύμα έχει ηλεκτρικό πεδίο:  $E = \hat{x} \cos(\omega(t - z\sqrt{\epsilon_0\mu_0}))$

να υπολογιστεί το ανακλώμενο κύμα σαν συνάρτηση της συχνότητας  $\omega$ .

β) Για  $\omega = 10\omega_0$  να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε απόσταση  $z = 100m$  όταν το προσπίπτον ηλεκτρικό πεδίο έχει τη μορφή

$$E = \hat{x} u(t) \cos(\omega(t - z\sqrt{\epsilon_0\mu_0}))$$

$$\text{όπου } u(t) = \begin{cases} 1 & \text{για } t \geq 0 \\ 0 & \text{για } t < 0 \end{cases}$$

ΖΗΤΗΜΑ 2<sup>o</sup>

Γραμμή μεταφοράς χωρίς απώλειες, με ηλεκτρικό μήκος  $0.3\lambda$  και χαρακτηριστική αντίσταση  $Z_0 = 75 \Omega$ , τερματίζεται με φορτίο σύνθετης αντίστασης  $Z_L = (40+j20) \Omega$ . Να βρεθούν:

- α) ο συντελεστής ανάκλασης στο φορτίο,
- β) ο λόγος στασίμων κυμάτων στη γραμμή,
- γ) η σύνθετη αντίσταση στην είσοδο της γραμμής,
- δ) ο συντελεστής ανάκλασης στην είσοδο της γραμμής.

ΖΗΤΗΜΑ 3<sup>o</sup>

Στον κυματοδηγό παραλλήλων πλακών του παρακάτω σχήματος, η απόσταση μεταξύ των πλακών είναι  $D=4 \text{ cm}$ . Στο επίπεδο  $z=0$  υπάρχει αγώγιμο τοίχωμα, το οποίο στη θέση  $x=x_0$  φέρει σχισμή πλάτους  $\delta \ll D$ . Η σχισμή διεγείρεται με τάση  $V(t)=\cos(\omega t)+\sin(\omega t)$  ( $V$ ), σε συχνότητα  $f=\omega/2\pi=4.5 \text{ GHz}$ . Να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου για  $z \rightarrow +\infty$  σαν συνάρτηση των  $x$ ,  $z$ ,  $t$ . Να διατυπωθεί η συνθήκη ώστε να διεγείρεται μόνο ο κατώτερης τάξης ρυθμός μέσα στον κυματοδηγό.

