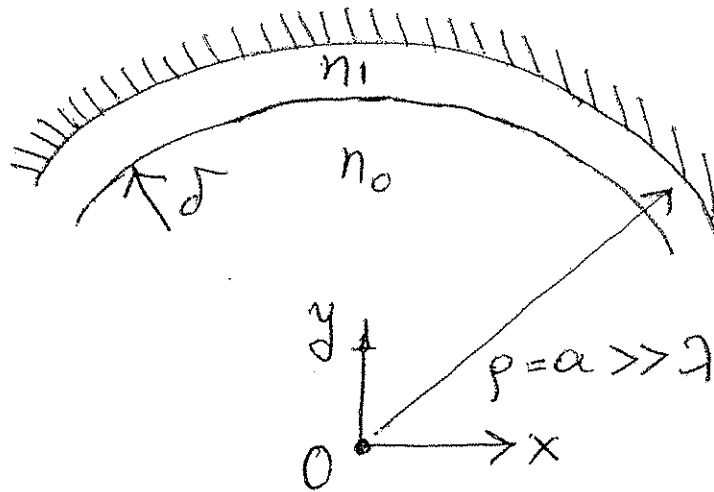


Ερ.1) Κυλινδρική επιφάνεια με ακτίνα $\rho = a$ διαδέεται απειρη αγωγιμότητα και είναι καλυμμένη με



Διακτρικό στρώμα πάχους $\delta \ll a$ με δείκτη διαύλασης $n_1 > n_0$ με n_0 είναι ο δείκτης διαύλασης με $\rho < a - \delta$. Να εξεταστεί η κυματοδότηση στην διατάξη αυτή και να υπολογιστεί η σταθερά διάδοσης β σαν συνάρτηση των αναφερόμενων παραμέτρων. Υποθέτουμε ότι το ηλεκτρικό πεδίο είναι παράλληλο με την κυλινδρική επιφάνεια $\rho = a$ και η διάδοση γίνεται στο επίπεδο xOy

Ερ.2) Σε οπτική ίνα με κριμκωτό δείκτη διαύλασης ($n_1 = \text{πυρήνα}, n_0 = \text{επένδυσης}$) και ακτίνα πυρήνα a τόσο μήκος κύματος λειτουργίας λ ίσχυει η συνθήκη

$$\frac{2\pi}{\lambda} a \sqrt{n_1^2 - n_0^2} = 2.8$$

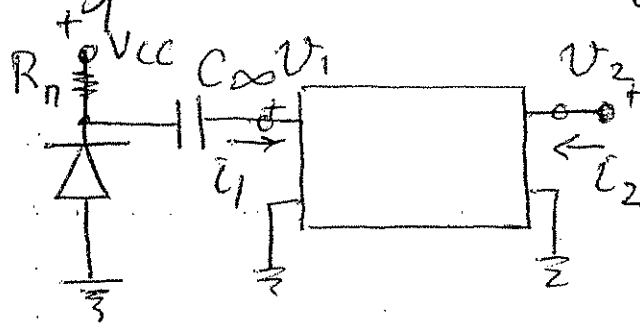
Ζητούνται:

α) Πόσοι ρυθμοί κυματοδότησης στην ίνα

β) Ποιές είναι οι χωρικές κατανομές των πεδίων (

γ) Εξηγήστε πως θα υπολογιστούν οι ταχύτητες ομάδος με τους κυματοδηγούμενους ρυθμούς.

Ερ.3) Δίνεται δέκτης οπτικών παλμών που αποτελείται από την παρακάτω διάταξη



όπου το διόδο ορίζεται με την σχέση

$$i_1 = Y_i v_1$$

$$i_2 = Y_o v_2 + g_m v_1$$

ένω η διόδος διαθέτει κβαμική απόδοση $\eta = 0.55$ και $C_d = 0.2 \text{ pF}$ (χωρητικότητα). Να υπολογιστεί ο βηματοδουρυβικός ρυθμός στην έξοδο του δέκτη. Υποθέτουμε $C_\infty \rightarrow +\infty$,