

דף תרגילים – מערכות תקשורת ב'

שאלה 1

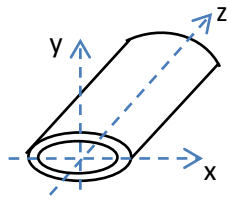
נתונה פונקציית ריבוע מקדם השבירה של סיב כתלות במיקום:

$$n^2(x) = n_1 \left[1 - 2\Delta \left(\frac{x}{a} \right)^2 \right], \quad |x| < a$$

$$n^2(x) = n_1 [1 - 2\Delta], \quad |x| > a$$

כמו כן נתון התרשים הבא:

a – רדיוס ליבת הסיב.



א. שרטט את פונקציית מקדם השבירה n כתלות במיקום x, ביחס למישור xy.

ב. באיזה סיב מדובר? נמק.

ג. נתון:

$$n_1 = 1.75; \quad n_2 = 1.67; \quad a = 25 \mu m$$

חשב את המפתח הנומרי של הסיב, חשב את מקדם השבירה בנק' $x = 20 \mu m$, חשב את זווית הקליטה. מה תהיה זווית הקליטה אם הסיגנל המשודר מוזרק לנק' על מעגל שרדיוסו $x = 20 \mu m$?

שאלה 2

נתון:

$$n_1 = 1.45; \quad \Delta = 0.02; \quad L = 6 km$$

א. רוחב דופק בכניסת הסיב הוא $1 \mu m$. מהו רוחב הדופק במוצא הסיב? מהי הנפיצה ליחידת מרחק של km?

ב. מהי הנפיצה? ציין והסבר את הסיבות שבגללם נוצרת נפיצה.