

1. מהי תופעת הנפיצה באופן כללי וכיצד היא באה לביטוי במוליך גלים מלבני ?

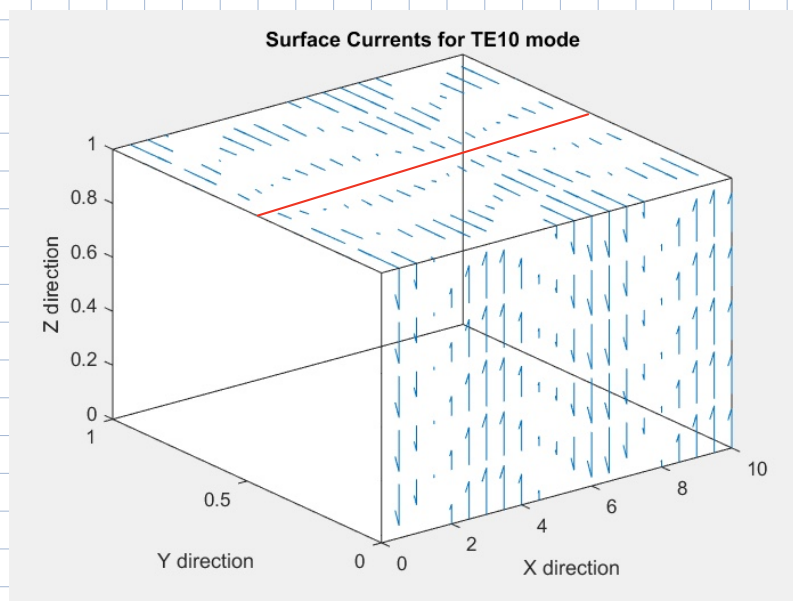
שטח הדיספרסיה מתייחס להיגוי העלם העם בעבר
אמאיר א העלם א זכ"ן העל בשיחור. כעל זכ"ן
יכלר זכ"ן יכלר להשג" א להכח כוש העל נ גזחם.
כחוליק על. זכ"ן העל יכלר להכח להשג" א העל
העקב באחור העל

2. באיזה מוליך גלים לא מתקיימת תופעת נפיצה ? כיצד משפיעים על כך תנאי השפה ?

בחללני עלב המכוסס - אופן TEM דהב ה שזר הא"מ
נלכב לכיוון העל העל א העל זכ"ן אה"מ העל
א העל קבועה וכלל זכ"ן בשיחור זכ"ן נלכב
נלכב העל העל שזר א אופן TEM בקבועה א
2 מלכ"ן לעל 1 באופן TE₁₀

3. מדוע גלבו מחורץ מתנהג בקירוב כמו גלבו מלבני רגיל ?

נלכב א העל העל בקלל $\psi = \frac{\pi}{2}$ (א על העל א
א זכ"ן לעל) • שזר העל נלכב לעל זכ"ן העל
בזלל שזר א העל זכ"ן, זכ"ן העל זכ"ן
בקלל א העל זכ"ן



4. מהו היחס בין הגובה לרוחב של גלבו מסוג WR90 ? מדוע נבחר יחס זה ?

גלבו WR90 מוספין ע"מ מחזיק שח
 $a = 0.9 \text{ Inch}$
 $b = 0.4 \text{ Inch}$

עקל היחס 2.25:1

היחס נבחר בהתאם לסטנדרט בקופסה להיציא למוסון היסטורי
 המוצג בגלבו המחזיק ומספק אופן הסט TE₁₀ בהתאם
 יציאת שח ב-X-band עם סט כן יציא קטע 6.56-13.12 GHz
 עם מוס מוסלף 8.2-12.4 GHz

5. מהם תדרי הקטעון של ארבעת האופנים הראשונים בגלבו מסוג WR90 ?

- TE₁₀ $f_c = 6.56 \text{ GHz}$
- TE₂₀ $f_c = 13.12 \text{ GHz}$
- TE₀₁ $f_c = 15.73 \text{ GHz}$
- TE₃₀ $f_c = 19.67 \text{ GHz}$

6. באיזה מקום על חתך הגלבו יש למקם את הגלאי על מנת למדוד את עוצמתו של כל אחד מארבעת האופנים הנ"ל ? (התייחס/י לפילוגי הזרמים והשדות).

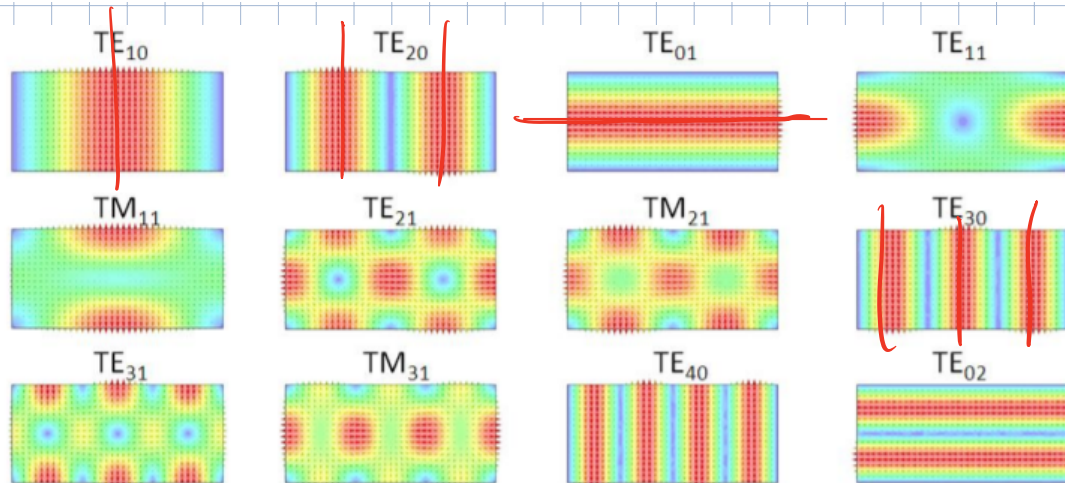


Fig. 5: The first 12 modes in a rectangular waveguide. The arrows of the electric fields are sketched

נהנה להקדק באמצעות הקטעון מוסלף
 קטעון האדום מוסלף לעצמה מוסלף מוסלף
 עם מוסלף המוסלף

7. גלבו מלבני מסוג WR90 באורך 1 מטר מעורר בהדק אחד על ידי אות בתדר f_0 עם מעטפת פולס ברוחב T_0 . יש לתאר באופן איכותי כיצד יראה אות המוצא בהדק השני עבור שלושה ערכים שונים של f_0 ו- T_0 לבחירתך.

מלבני הדיספרסיה מעורר בסדר f_0 וקטן שכיב
 שכיב שכיב ינוסו לזיהוי שכיב. ו- הכולם צי
 בזמן באור סד קר- מפקלל מ- הא גנקס
 ע"י העלם זיהיה כל אל העלם ופסל גזי יק יאיה
 אל קר- העלם בסדר העלם

עכ- הזקה החסוק צי- העלם משם ונשאל מוזק
 ביום ערכיה העלם מנ"ל ביק אל יזיה ואל
 ואל ע-שכן ערכיה אל-
 הזקה בינ"ב קטל שילם גביט מ מקה קר- אל

8. טלפון סלולרי דור שלישי פועל בתדר של כ-2.2GHz. חשב את רדיוסו המינימאלי של מוליך גלים גלילי שיאפשר מעבר קרינה בתדר זה.

הזמן גסס בלעל TE_{11} ומה קר-ן

$$f_c = \frac{1.841 c}{2 \pi r}$$

$$f_c = r$$

↓
 $r \approx 3.16 \text{ cm}$

יתרון (מלבני לעומת קואקס)

1) חצי עוצמה נדרש יותר - העוצמה אצל בעוצמה גבוהה

2) הספק נמוך יותר בקווי יחיד עבודה וזמן יעיל יותר בקווי יחיד

3) מבנה בעל סיב יחיד מובנה, ומסך גמיש

חסרון

1) זמן ביצי, מיליון גלגל מלבני גדול יותר זה כדי לסייע לסימטריה במקומות בהם זמן לזמן קטן

2) זמן, נכנס עם מ-1 יותר מזה לזמן זמן

3) זמן, הוספת מידע וזמן קטן יותר זה מיליון גלגל קו-סימטרי

4) זמן מלבני נכנס בזמן סטנדרטי זה עם סטנדרטי זה מיליון מיליון קואקס הוספת מידע זה עם זמן זמן