

## שאלות הכנה

1. ביחס לכל אחד מהתקנים הבאים, יש להסביר בקצרה את מבנה ההתקן ואת עקרון פעולתו, לרשום את מטריצת הפיזור שלו (עם איור המתאים להדקיו), ולתאר את מימושו עבור גלבו מלבני WR-90:

א. מצמד כיווני (Directional Coupler).

ב. צמתי T במישור E ובמישור H.

ג. מחוגג (סירקולטור) בעל שלושה הדקים.

τ T סק (Magic-T).

ה. מנחת מתכווץ (Attenuator).

ו. מזיז מופע מתכוון.

2. עבור מצמד כיווני, יש להסביר את המושגים צימוד (Coupling) וכיווניות (Directivity).

3. יש להסביר כיצד ניתן למדוד באמצעות מצמד כיווני ומד הספק מקדם החזרה של התקן חד-הדקי.

4. להלן רשימת תכונות אידיאליות של רשתות שונות:

א. חוסר הפסדים.

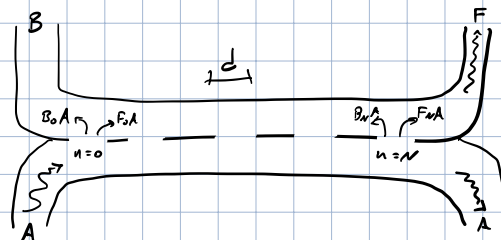
ב. הדדיות.

ג. תיאום מושלם.

מה המשמעות של כל אחת מתכונות אלו, וכיצד היא באה לביטוי במטריצת הפיזור?

מהו המספר המרבי של התכונות הללו שניתן לקיים יחדיו ברשת בעלת שלושה הדקים ?

1) החברה האמיתית היא שני קטבים שלם וציונים חז"י וססה חז"י יא פי  
בחי עציב אפי שיבה חז"י בפמל-ג אופי"ג ש החצ"ב. באוסן פי על האורה בבחי  
כנסה וצורה שלם באמצע דור חז"י בקטבו השני.



$F_N$ - מקדם	הצ'מור	בהדק	$N$	בכיוון "קדמי"
$B_N$ - קדם	הצ'מור	בהדק	$N$	בכיוון "אחורי"

מאמרים מאת: ד"ר רחל רותם  
בית המדרש

$$D = 20 \log \left| \frac{k_t}{k_b} \right| + 20 \log \frac{\sum_{n=0}^{\infty} r_n^3}{\left| \sum_{n=-\infty}^{\infty} r_n^3 e^{-j2\pi n d} \right|} = 20 \log \left| \frac{k_t}{k_b} \right| + 20 \log \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$C = -20 \log |k+1| - 20 \log \sum_{n=2}^N r_n^3$$

הקדמה רבי הקדמה = צימוד

$$k_b = j \frac{2}{3} \frac{k_o^2}{ab\beta} \left[ \sin \frac{\pi s}{a} + 2 \frac{\beta^2}{k_o^2} \left( \sin^2 \frac{\pi s}{a} - \frac{1}{\beta^2 a^2} \cos^2 \frac{\pi s}{a} \right) \right] \quad ; \quad B_n = k_b r_n^3$$

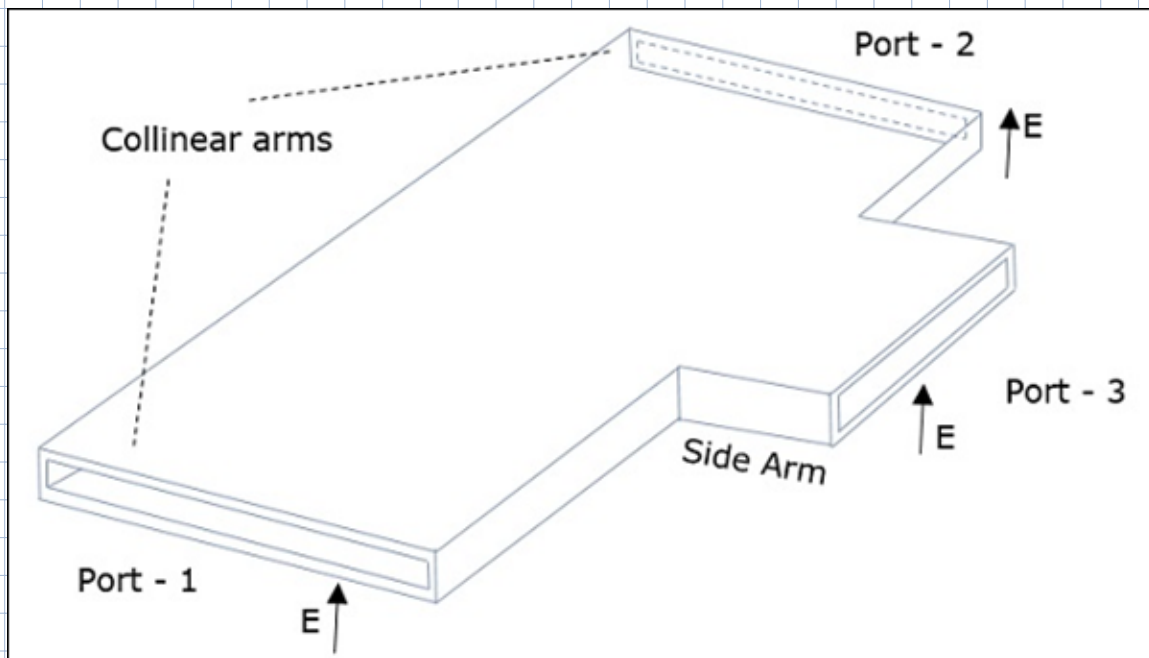
$$D = 20 \log \left| \frac{k_t}{k_b} \right| + 20 \log \left| \frac{T_N(\tau)}{T_N(\tau_{\text{res}} \odot)} \right|$$

$$\tau = \frac{1}{\cos \frac{2\pi b}{\lambda_{g1}}} \quad ; \quad \lambda_{g1} = \frac{\lambda_1}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_1}{2a}\right)^2}} \rightarrow f_1, f_2, f_3$$

$$2\pi b \left( \frac{1}{\lambda_{g1}} + \frac{1}{\lambda_{g2}} \right) = \pi \rightarrow \frac{1}{\lambda_g} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\lambda_{g1}} + \frac{1}{\lambda_{g2}} \right)$$

$$C = -20 \log 1.41 - 20 \log \sum_{n=0}^N r_n^3$$

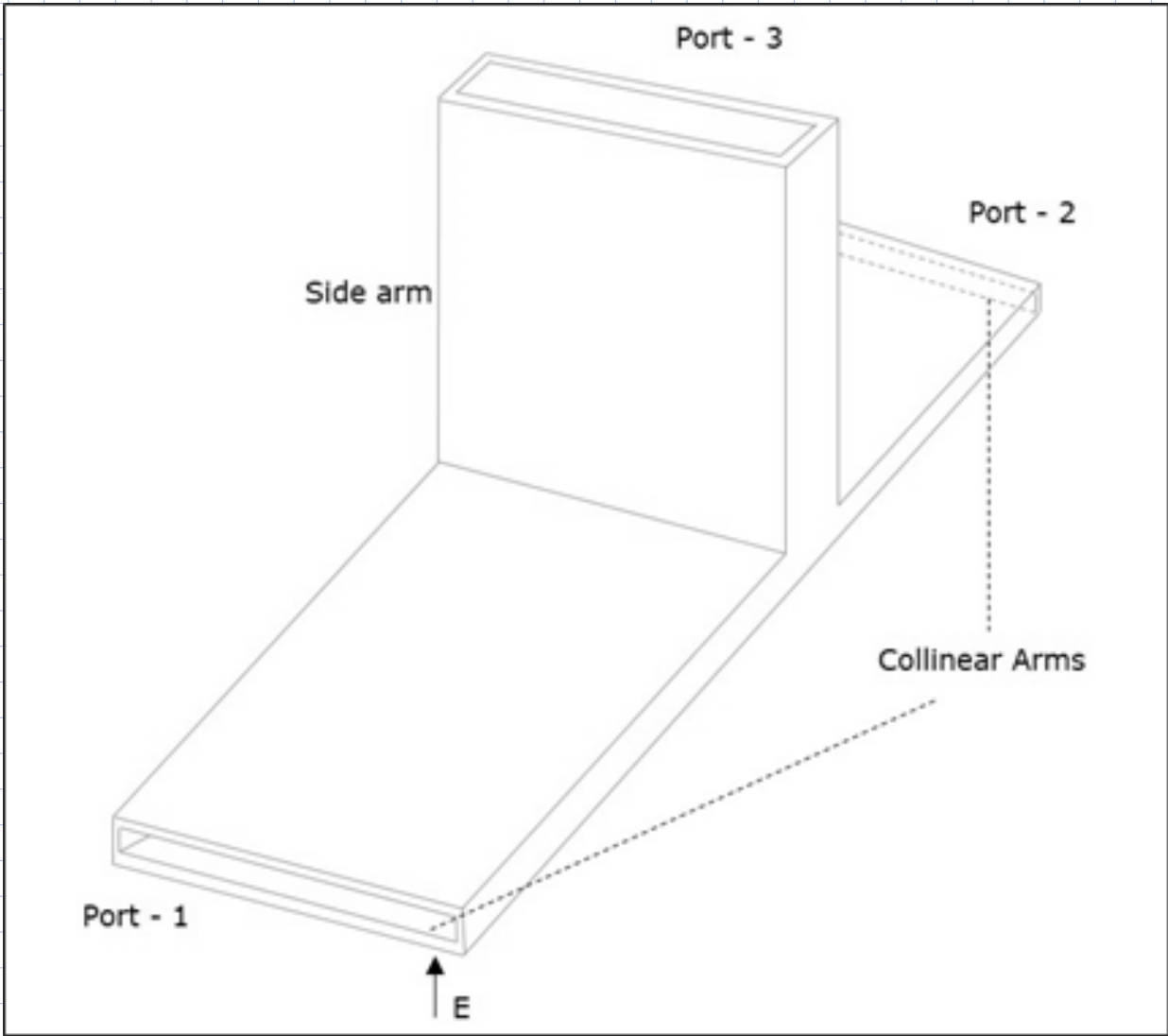
## H-pläne



צ"ה ה'תרס"ח ה'תרס"ט  
בין ה'תרס"ח ה'תרס"ט

$$\{S\} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{bmatrix}$$

E-plane



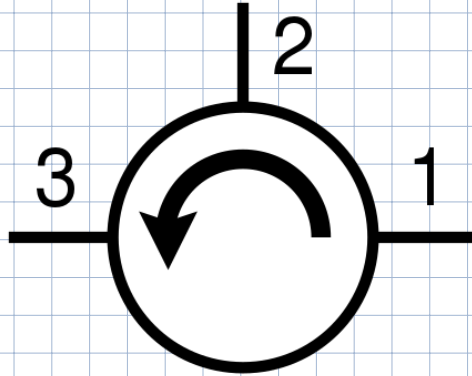
ציר הרוחב בדרגות מקומי חסר זמן E שיקוף יציב כפול

ה

180°

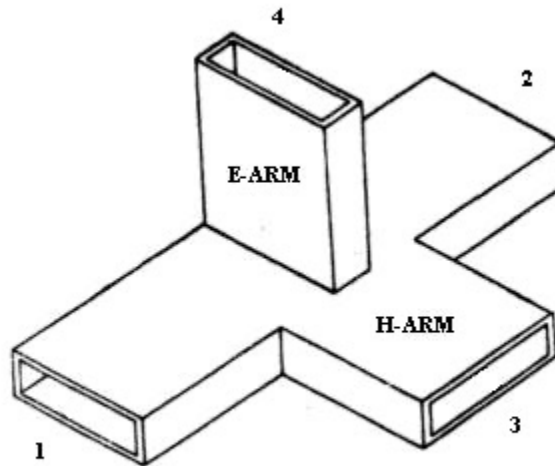
$$[S] = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{bmatrix}$$

(ב) מודל הוא הקו של המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו



$$[S] = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

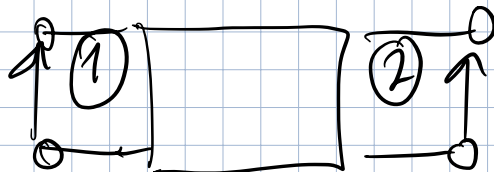
הוא מודל המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו  
הוא מודל המערכת העצמית של הקו



$$[S] = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

התנאים הנתונים הם:  $R=1\Omega$ ,  $C=1\mu F$ ,  $\omega=1000\text{ rad/s}$   
 נמצא את  $S$  ואת  $\Sigma$  עבור  $R=1\Omega$ ,  $C=1\mu F$  ו- $\omega=1000\text{ rad/s}$

$$S = \begin{bmatrix} 1 - j\omega RC & 0 \\ 0 & 1 - j\omega RC \end{bmatrix}$$



התנאים הנתונים

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \cos \phi & -j \sin \phi \\ j \sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix}$$

התנאים הנתונים הם:  $R=1\Omega$ ,  $C=1\mu F$ ,  $\omega=1000\text{ rad/s}$   
 נמצא את  $S$  ואת  $\Sigma$  עבור  $R=1\Omega$ ,  $C=1\mu F$  ו- $\omega=1000\text{ rad/s}$

(2)  $\Sigma$  הוא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

(3)  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

(4)  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

(5)  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

(6)  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

(7)  $\Sigma$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.  $S$  היא המטריצה ה-2x2 המייצגת את ההתנהגות של הרכיב.

$$\Gamma = \frac{P_{\text{refl}} - P_{\text{trans}}}{P_{\text{refl}} + P_{\text{trans}}}$$

(H) יוסף הספדי היה מבין איגור של הספדי הנכנס לואל

יוסף הספדי ואל ובוזני אל הספדי אגליסר או לחימה הכיכב ופול  
בולצ'ה שרת ומוזיקה מקי"ח מבית המועצה ישרה הספדי והחיים  
בין חילוצי הספדי אגליסר אל בית שרת גרעיה והוליה וקליסר

2 הספדי מבית איגוריסר ל אגליסר הצימסיר בין אגליסר וקליסר  
והוליה סרליס

3 חיים מוליס - חיים ספר מקום הספדי היה יוסף או חיים ספדי

אגליסר ספדי 3 הכיכב חיים ספדי והספדי ל פול חיים  
ב-3 הכיכב חיים מוליס, אגליסר 2 מבית ישרה חיים  
ספדי