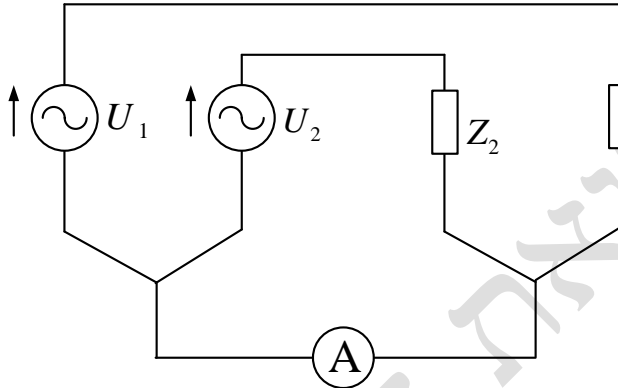


**תרגיל מספר 1 (מה"ט קיץ 2004 שאלה 7):**

באיור מתואר מעגל חשמלי.

$$Z_1 = (10 + j10)\Omega \quad Z_2 = 5\angle -30^\circ\Omega$$

$$U_1 = 15\angle 0^\circ V \quad U_2 = (12 + j12)V$$



א. מה תהיה קריאת מד הזרם?

ב. מהו סך ההספק  $P_T$  ( $W$ ), הספק-היגבי  $Q_T$  ( $VA_r$ ), והספק-נדמה  $S_T$  ( $VA$ ) של העכבות?

ג. האם מתוך נתוני השאלה ניתן לחשב באיזו תדירות פועלים מקורות המתח? אם תשובתך חיובית, מה הוא גודל התדירות? אם תשובתך שלילית, איזה מידע דרוש על מנת לחשב את התדירות?

**תשובות:**א.  $I_A = 3\angle 57.2^\circ A$ , קריאת מד זרם -  $3A$ .ב.  $P_T = 61.13W$      $Q_T = -17.55VA_r$      $S_T = (61.13 - j17.55)VA$ 

ג. לא ניתן לדעת, חסרים ערכי סליל או קבל.

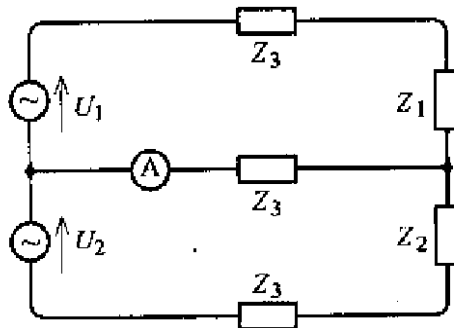
**תרגיל 2 (מה"ט אביב 2009 שאלה 9)**

שני מקורות מתח החילופין שבאיור, מחוברים לעכבות  $Z_1$  ו- $Z_2$  באמצעות שלוש עכבות השוות זו לזו.

במעגל גם מחובר מד זרם חילופין. להלן נתוני מקורות המתח והעכבות:

$$U_2 = 120 \angle 0^\circ V \quad U_1 = 120 \angle 0^\circ V$$

$$Z_2 = 40 \angle 35^\circ \Omega \quad Z_3 = (5 + j0) \Omega \quad Z_1 = 30 \angle 25^\circ \Omega$$



א. מה משוואות זרמי חוגים של המעגל?

יש לרשום את המשוואה במונחי  $Z$  ו- $U$  ו- $I$ , ורק לאחר מכן להציב את הערכים המספריים. את המספרים המרוכבים יש לרשום בצורה קרטזית.

ב. מה הזרם בעכבות  $Z_1$  ו- $Z_2$ ?

ג. מה תהיה הוריית מד הזרם?

**תשובות:**

$$(Z_1 + 2Z_3) \cdot I_1 - Z_3 \cdot I_2 = U_1 \quad (30 \angle 25^\circ + 10) \cdot I_1 - (5 + j0) \cdot I_2 = 120 \angle 0^\circ \quad \text{א.}$$

$$-Z_3 \cdot I_1 + (Z_2 + 2Z_3) \cdot I_2 = U_2 \quad -(5 + j0) \cdot I_1 + (40 \angle 35^\circ + 10) \cdot I_2 = 120 \angle 0^\circ$$

$$I_{Z_2} = 2.797 \angle -30.867^\circ A \quad I_{Z_1} = 3.365 \angle -21.936^\circ A \quad \text{ב.}$$

$$I_A = 0.742 A \quad \text{ג.}$$