

## השאלות

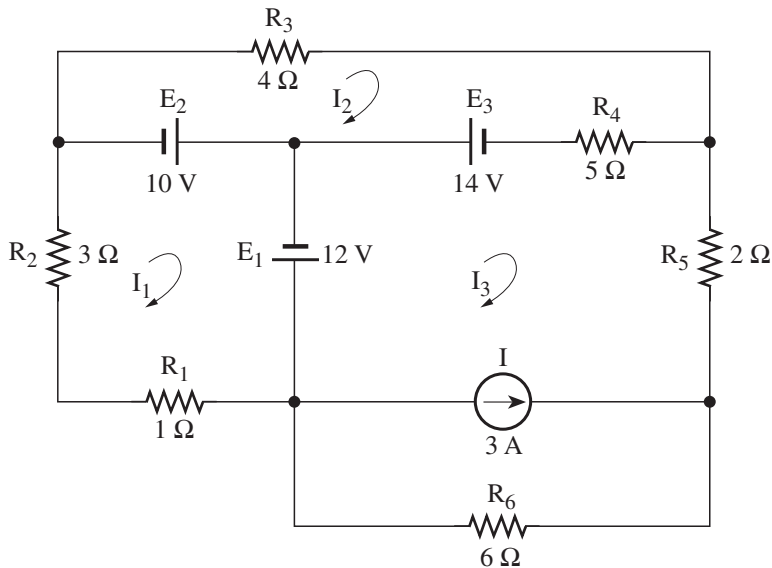
ענה על ארבע מבין השאלות 1-8. עליך לענות על שאלה אחת לפחות מכל פרק.

### פרק ראשון: מערכות חשמל

ענה על שאלה אחת לפחות מבין השאלות 1-4 (לכל שאלה – 25 נקודות).

#### שאלה 1

באיור לשאלה 1 נתון מעגל חשמלי.

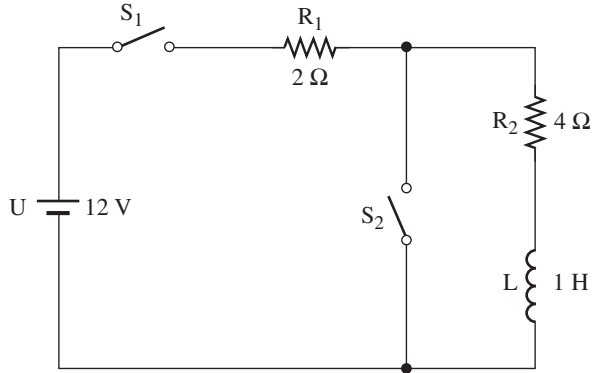


איור לשאלה 1

- א. רשום את משוואות הרשת לפי שיטת זרמי החוגים.
- ב. רשום ייצוג מטריציאלי של המשוואות שכתבת בסעיף א'.
- ג. חשב את הזרמים  $I_1$ ,  $I_2$  ו- $I_3$  באמצעות דטרמיננטים.

## שאלה 2

באיור לשאלה 2 נתון מעגל חשמלי המוזן ממקור מתח ישר.

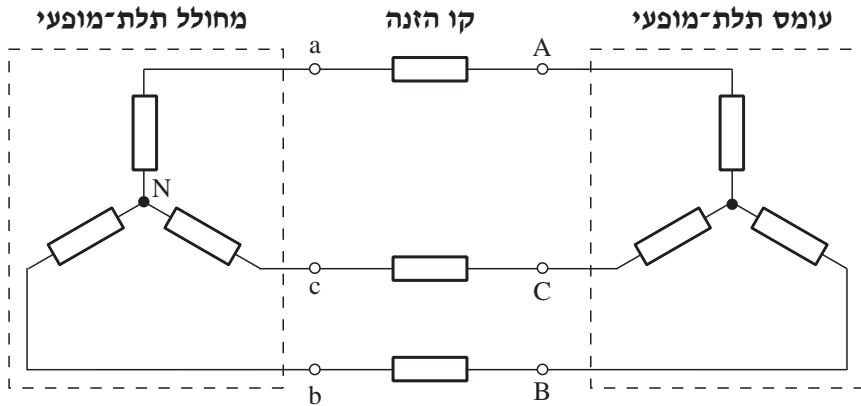


איור לשאלה 2

- ברגע  $t = 0$  סוגרים את המפסק  $S_1$ , ולאחר  $0.1 \text{ sec}$  סוגרים את המפסק  $S_2$  ופותחים את המפסק  $S_1$ .
- א.** רשום ביטוי המתאר את הזרם בסליל כפונקציה של הזמן בתחום  $0 \leq t \leq 0.1 \text{ sec}$ , וחשב את ערכו של הזרם ברגע  $t = 0.1 \text{ sec}$ .
- ב.** רשום ביטוי המתאר את הזרם בסליל כפונקציה של הזמן בתחום  $t \geq 0.1 \text{ sec}$ , וחשב את ערכו של הזרם ברגע  $t = 0.3 \text{ sec}$ .
- ג.** סרטט גרף המתאר את הזרם בסליל כפונקציה של הזמן בתחום  $0 \leq t \leq 0.3 \text{ sec}$ .

### שאלה 3

באיור לשאלה 3 מתואר מחולל תלת־מופעי סימטרי, שסליליו מחוברים בחיבור כוכב, המזין עומס תלת־מופעי סימטרי, שסליליו מחוברים בחיבור כוכב.



איור לשאלה 3

- העכבה למופע של המחולל היא:  $(0.02 + j 0.16) \frac{\Omega}{\text{ph}}$

- העכבה למופע של הקווים המחברים בין העומס ובין המחולל היא:  $(0.2 + j 0.8) \frac{\Omega}{\text{ph}}$

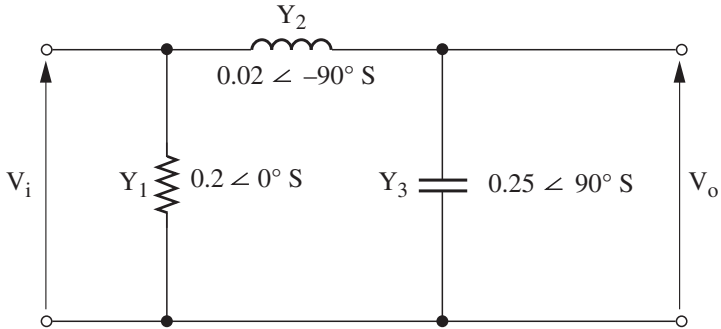
- נתוני העומס הם:  $P_{\text{עומס}} = 691.2 \text{ kW}$  ;  $U_{\text{ph}} = 2400 \text{ V}$  ;  $\cos \varphi = 0.8$  (השראותי)

**הנחיה:** קבע את המתח במופע a כמתח ייחוס.

- א. חשב את הזרמים בקווי ההזנה של העומס. רשום את הזרמים בהצגה מרוכבת.
- ב. חשב את המתח הקווי בהדקי המחולל.
- ג. חשב את המתח המופעי בהדקי המחולל בריקם.
- ד. חשב את ההספק הנמסר לרשת על־ידי המחולל.

## שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון תרשים של רשת זוגיים.



### איור לשאלה 4

- א. חשב את מקדמי  $Y$  ( $Y_{11}, Y_{12}, Y_{21}, Y_{22}$ ) של הרשת הזו.
- ב. חשב את מקדמי  $Z$  ( $Z_{11}, Z_{12}, Z_{21}, Z_{22}$ ) של הרשת הזו.
- ג. חשב את עכבת המבוא של הרשת כאשר:

1. המוצא בקצר

2. המוצא בנתק