

השאלות

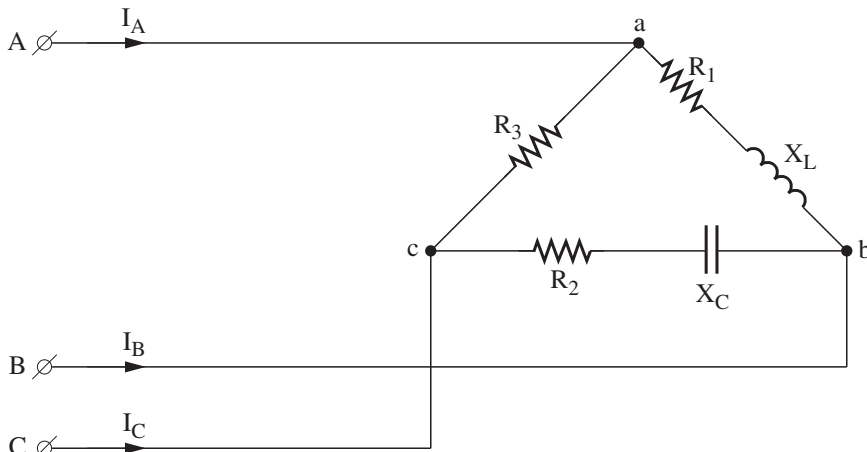
בשאלון זה שני פרקים, ובהם שמונה שאלות. יש להשיב על ארבע שאלות בלבד,
שאלה אחת לפחות מכל פרק.
לכל שאלה – 25 נקודות. סך-הכול – 100 נקודות.

פרק ראשון: מערכות חשמל

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

שאלה 1

באיור לשאלה 1 מתוארת רשת תלת-מופעית המזינה עומס תלת-מופעי אסימטרי, אשר מחובר
בחיבור משולש.



איור לשאלה 1

המתחים השלובים של הרשת התלת-מופעית הם:

$$\bar{U}_{AB} = 400 \angle 0^\circ \text{ V} \quad \bar{U}_{BC} = 400 \angle -120^\circ \text{ V} \quad \bar{U}_{CA} = 400 \angle 120^\circ \text{ V}$$

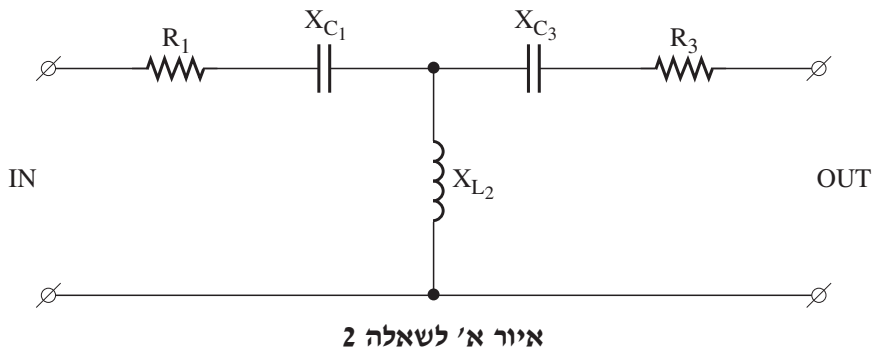
נתוני העומס התלת-מופעית הם:

$$R_1 = 15 \, \Omega, \quad R_2 = 10 \, \Omega, \quad R_3 = 8 \, \Omega, \quad X_L = 16 \, \Omega, \quad X_C = 20 \, \Omega$$

- א. חשב את הזרמים המופיעים בענפי העומס. הצג את תשובתך בהצגה מרוכבת.
- ב. חשב את הזרמים הקווים I_A , I_B , I_C . הצג את תשובתך בהצגה מרוכבת.
- ג. חשב את ההספק הפעיל הנצרך על-ידי העומס.

שאלה 2

באיור א' לשאלה 2 מתוארת רשת זוגיים.



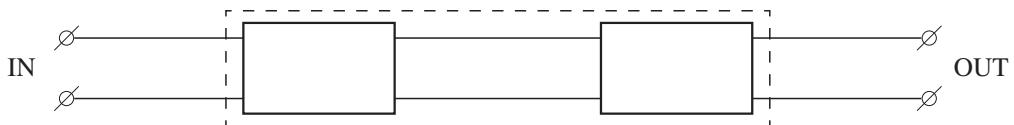
נתוני הרשת הם:

$$R_1 = R_3 = 2 \, \Omega$$

$$X_{C1} = X_{C3} = 5 \, \Omega$$

$$X_{L2} = 3 \, \Omega$$

- א. חשב את העכבה האופיינית של הרשת.
- ב. חשב את מקדמי הזוגיים A, B, C, D של רשת הזוגיים הנתונה.
- ג. באיור ב' לשאלה מתוארת רשת שבה כל מלבן מייצג את רשת הזוגיים המופיעה באיור א'.

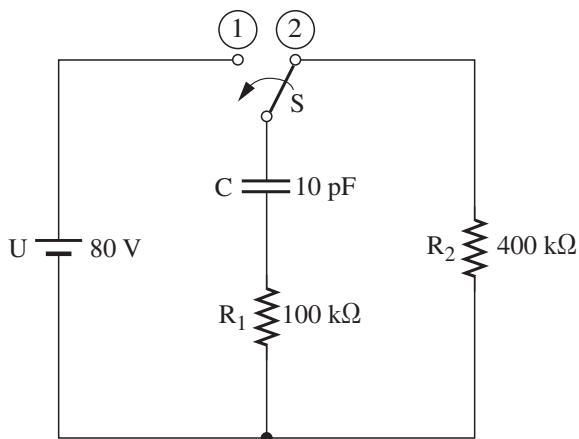


איור ב' לשאלה 2

חשב את מקדמי הזוגיים A, B, C, D של הרשת השקולה.

שאלה 3

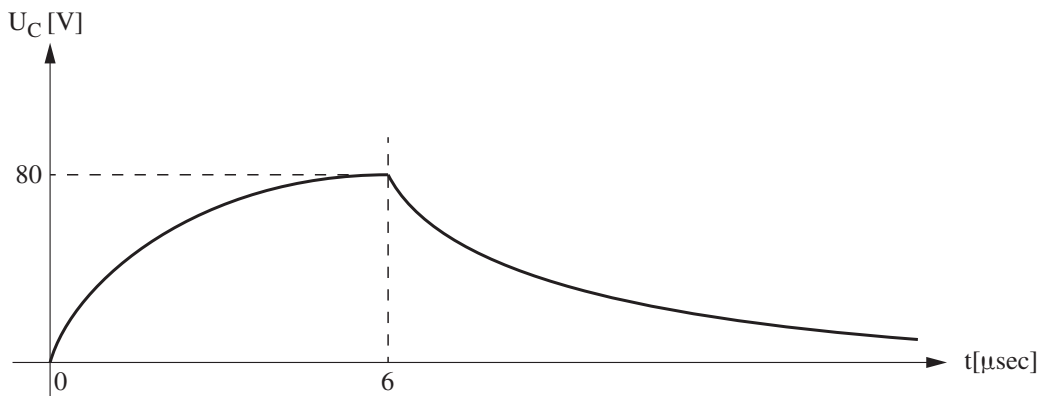
באיור א' לשאלה 3 נתון מעגל חשמלי.



איור א' לשאלה 3

- המפסק S נמצא במצב (2) זמן רב מאוד. בזמן $t = 0$ מעבירים את המפסק S למצב (1).
א. כתוב ביטוי המתאר את המתח U_C על הקבל C במעגל הנתון, כפונקצייה של הזמן. חשב את ערכו של המתח בזמן $t = 0.5 \mu\text{sec}$.
ב. סרטט במחברתך גרף המתאר את המתח על-פני הנגד R_1 כפונקצייה של הזמן בתחום $0 \leq t \leq 7 \mu\text{sec}$, וציין את ערך המתח על הנגד בזמן $t = 0.5 \mu\text{sec}$.

ג. החליפו את הנגד R_1 בנגד R אחר שערכו אינו ידוע. מדדו את ערכי המתחים על הקבל C והתקבל הגרף הזה:

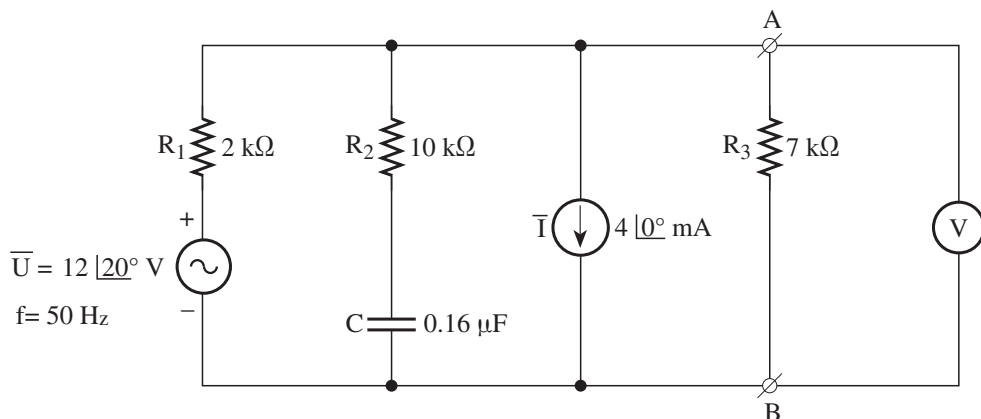


איור ב' לשאלה 3

1. באיזה מצב נמצא המפסק לאחר $t = 6 \mu\text{sec}$? נמק את תשובתך.
2. חשב מהו ערכו של הנגד R .

שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון מעגל חשמלי.



איור לשאלה 4

- א. חשב את הזרם הזורם דרך הקבל C . הצג תשובתך כמספר מרוכב.
- ב. בין הנקודות A ו-B מחובר מד מתח. חשב את ערך קריאתו.