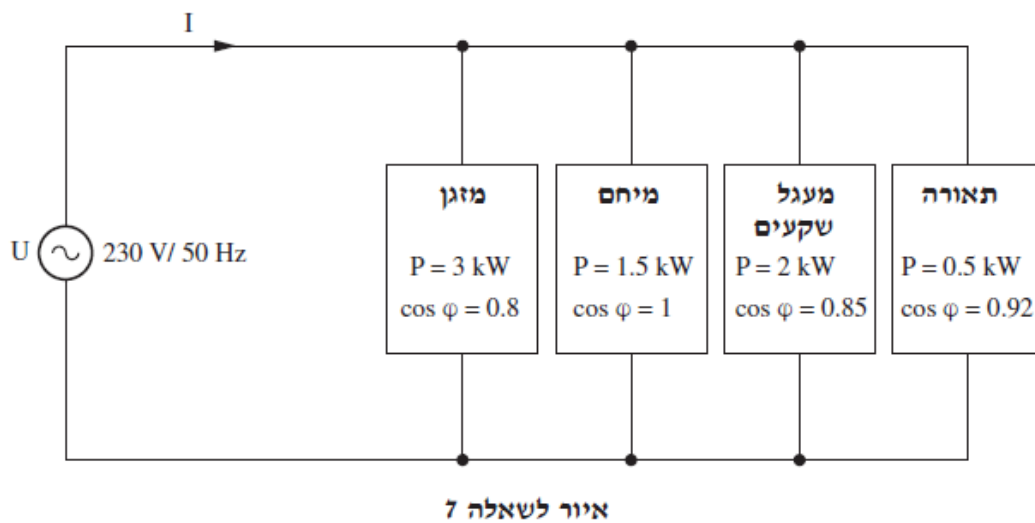


השאלות לדוגמא הן מתוך בחינות 845201 של השנים האחרונות
 אלא שיהיו יותר סעיפים בכל שאלה ומדורגים לפי רמת הקושי.
 בכל שאלה יהיה שילוב של מדידות (כל הניסויים המופיעים בתוכנית הלימודים במעבדת מדידות ומיתוג)
 השאלות הן **לא** לפי מבנה השאלון אלא אוסף של תרגילים אפשריים.
 בהצלחה.

לוח הזנה במשרד מזין מעגל שקעים ושלושה צרכנים חד־מופעיים: מזגן, מיחס ותאורה.
 נתוני לוח ההזנה והצרכנים מפורטים באיור לשאלה 7.

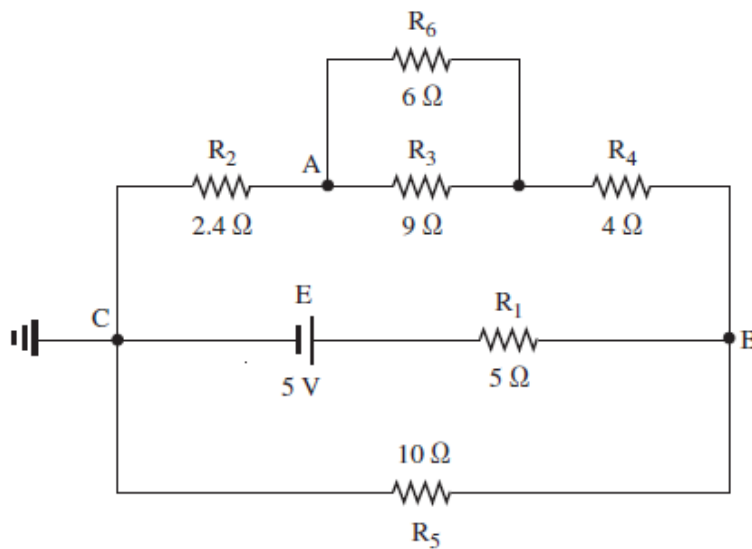


חשב את ההספק הממשי הכולל הנמסר על ידי מקור המתח

חשב את ההספק ההיגבי של כל צרכן וההספק ההיגבי הכולל

- א. חשב את ההספק המדומה הנמסר על־ידי מקור המתח.
- ב. חשב את מקדם ההספק בלוח ההזנה של המשרד.
- ג. חשב את הזרם I שבמעגל.
- ד. סרטט במחברתך את משולש ההספקים של המעגל.

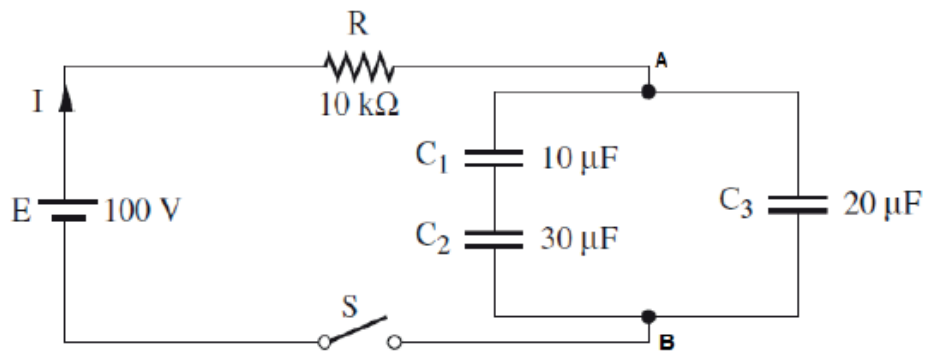
באיור לשאלה 3 נתון מעגל חשמלי לזרם ישר. נקודה C חוברה לפוטנציאל האפס (אדמה).



איור לשאלה 3

- א. חשב את ההתנגדות השקולה ש"רואה" המקור
- ב. חשב הזרם הזורם דרך הנגד R_2
- ג. חשב את הפוטנציאל בנקודה B
- ד. חשב את הפרש הפוטנציאלים בין נקודות A ל-C
- ה. חשב את הפרש הפוטנציאלים בין נקודות A ל-B.

באיור לשאלה 2 נתון המעגל החשמלי הבא:

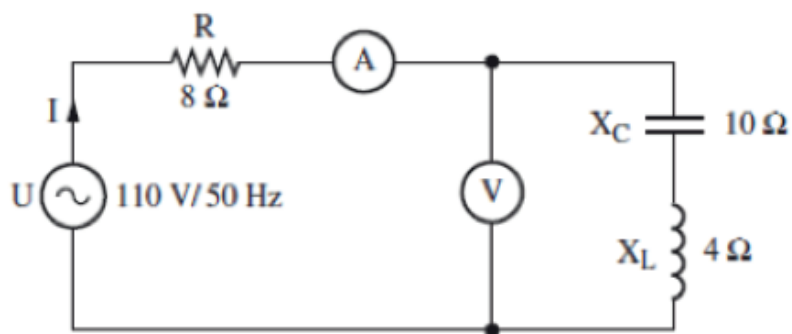


איור לשאלה 2

כאשר המפסק S פתוח:

- א. חשב את הקיבול השקול בין נקודות A ו-B.
- ב. סוגרים את המפסק S: חשב את קבוע הזמן במעגל.
- ג. בין הנקודות A ו-B חובר ערוץ מדידה של הסקופ, סרטט את האופייין שיתקבל מרגע $t = 0$ ועד $t = 300\text{ms}$.
- ד. ציין על האופייין את ערכי המתח בין הנקודות A ו-B ברגעים $t = 0$, $t = \tau$, $t = 5\tau$.

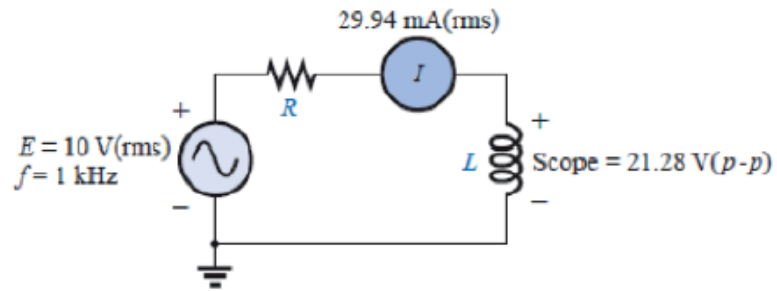
באיור לשאלה 5 נתון מעגל זרם חילופין חד־מופעי, הכולל מכשירי מדידה אידיאליים.



איור לשאלה 5

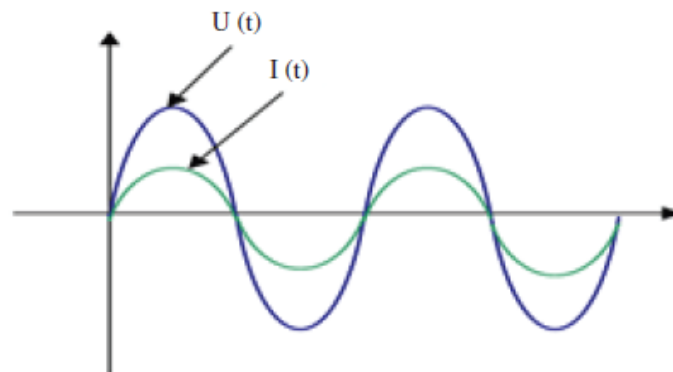
- א. חשב את עכבת המעגל וקבע את אופי המעגל.
- ב. חשב ושרטט את משולש ההספקים של המעגל.
- ג. חשב את קריאת מכשירי המדידה המופיעים באיור.
- ד. שרטט זה מתחת לזה את צורת גל מתח המקור והזרם במעגל.

באיור לשאלה 7 נתון המעגל הבא

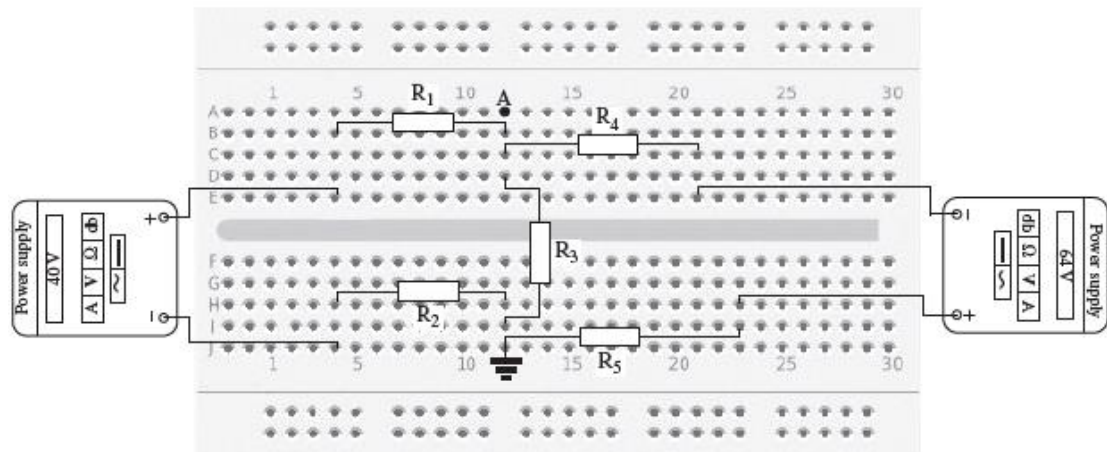


איור א' לשאלה 7

- א. חשב את היגב הסליל ואת השראתו.
- ב. על פי חוק המתחים של קירכהוף חשב את המתח על פני הנגד.
- ג. חשב את ערכו של הנגד.
- ד. באיור 7' מתואר גל זרם וגל מתח. האם גל המתח מתאר את המתח על פני הסליל או את המתח על פני הנגד? נמק תשובתך.



באיור לשאלה 4 נתון מעגל חשמלי על מטריצה המוזן משני מקורות מתח.



איור לשאלה 4

נתונים:

$$R_1 = 3\Omega$$

$$R_4 = 4\Omega$$

$$R_2 = 2\Omega$$

$$R_5 = 1.5\Omega$$

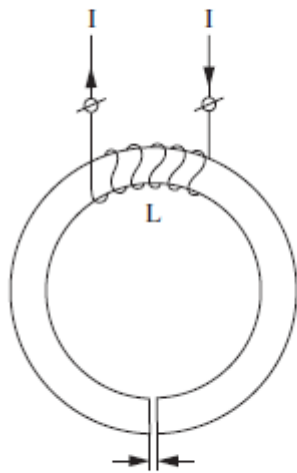
$$R_3 = 45\Omega$$

$$V_1 = 40V$$

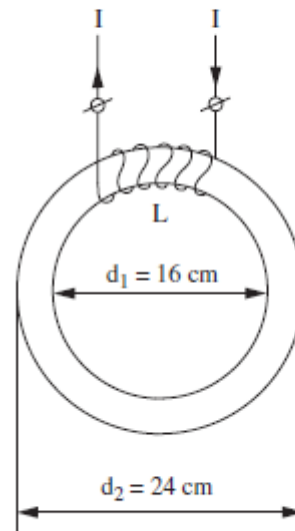
$$V_2 = 64V$$

- א. סרטט את המעגל הנתון במטריצה.
- ב. חשב את הזרם העובר בנגדים R_1 , R_3 ו- R_5 .
- ג. מהו ספק הכולל הנצרך על-ידי הנגדים במעגל.
- ד. חשב את הפוטנציאל בנקודה A המסומנת במטריצה.

באיור א' לשאלה 7 מתואר מעגל מגנטי: סליל L מלופף על טבעת פלדה בעלת חתך מעגלי. באיור ב' לשאלה 7 מתואר אותו מעגל, לאחר שיצרו בטבעת הפלדה חריץ אוויר. קוטרי הטבעת נתונים באיור א'. היקף מעגל שרדיוסו R הוא $2\pi \cdot R$, ושטחו הוא $\pi \cdot R^2$.



איור ב' לשאלה 7



איור א' לשאלה 7

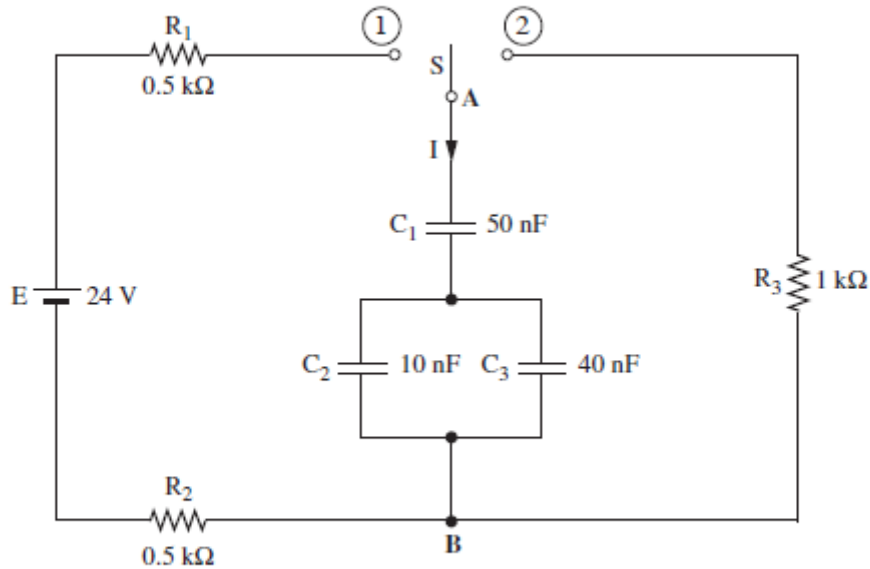
להלן נתוני המעגלים המגנטיים:

- החדירות המגנטית היחסית של הפלדה: $\mu_r = 2500$.
- מספר הכריכות של הסליל: $N = 2500$.
- השדה המגנטי הנוצר בליבת הפלדה: $B = 1.25 \text{ T}$.

א. התייחס למעגל המגנטי שבאיור א', וחשב את:

1. המיאון של המעגל המגנטי.
 2. הזרם בסליל, I , הנדרש ליצירת השדה המגנטי הנתון.
 3. עוצמת השדה המגנטי במעגל המגנטי.
- ב. בהנחה שעוצמת השדה המגנטי בשני המעגלים זהה – קבע האם הזרם בסליל, I , יגדל, יקטן או לא ישתנה כתוצאה מיצירת חריץ האוויר בטבעת הפלדה. נמק את קביעתך.

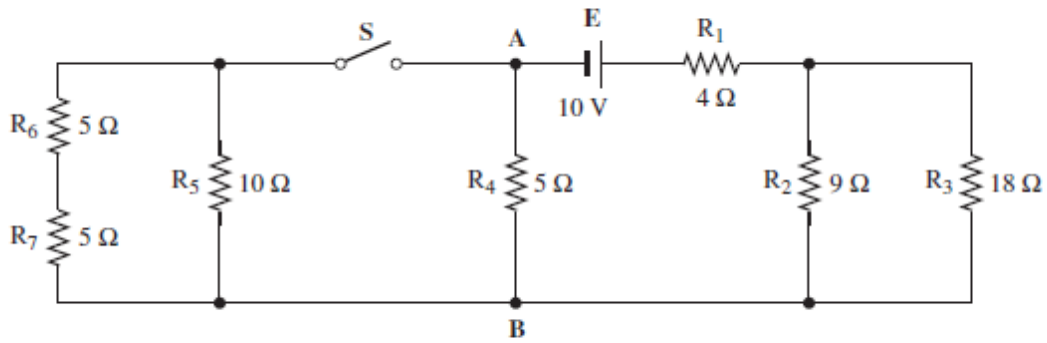
באיור לשאלה 2 נתון מעגל חשמלי.



איור לשאלה 2

- א. **ברגע $t = 0$ מעבירים את המפסק S למצב ①**, ומשאירים אותו במצב הזה זמן רב.
1. חשב את הקיבול השקול בין הנקודות A ו-B במעגל.
 2. חשב את קבוע-הזמן של המעגל.
 3. מהו המתח בין הנקודות A ו-B במעגל **לאחר זמן רב**: נמק את תשובתך.
 4. סרטט באופן עקרוני, זה מתחת לזה בהתאמה, את המתח בין הנקודות A ו-B ואת הזרם I כפונקציה של הזמן. ציין בסרטוטך את ערכי המתח והזרם בתחילת טעינת הקבלים ובסיומה.
- ב. **מעבירים את המפסק למצב ②**, ומשאירים אותו במצב הזה זמן רב.
- סרטט באופן עקרוני, זה מתחת לזה בהתאמה, את המתח בין הנקודות A ו-B ואת הזרם I כפונקציה של הזמן. ציין בסרטוטך את ערכי המתח והזרם בתחילת פריקת הקבלים ובסיומה.

באיור לשאלה 1 נתון מעגל חשמלי. המפסק S פתוח.



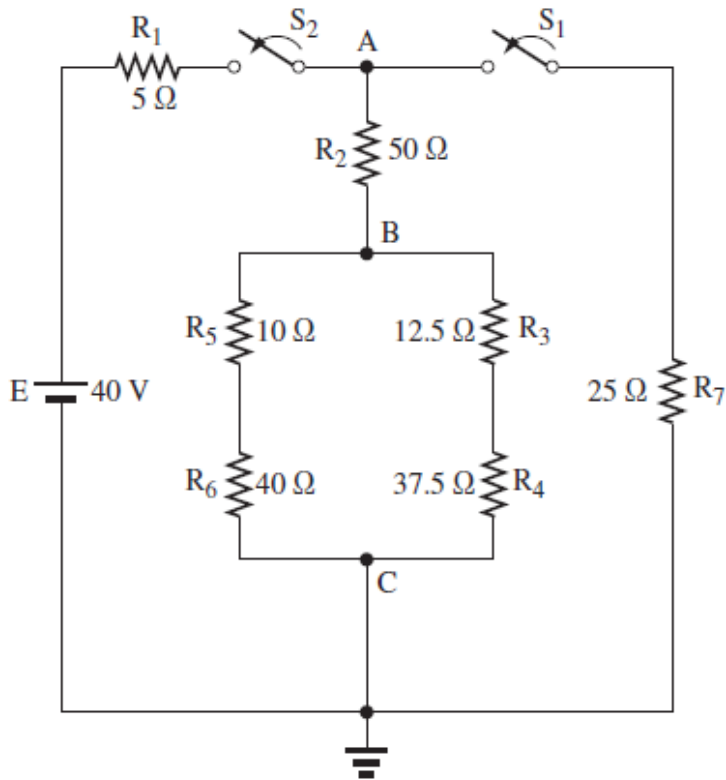
איור לשאלה 1

- א. שרטט את המעגל כאשר המפסק פתוח.
- ב. חשב את ההתנגדות השקולה ש"רואה" המקור.
- ג. חשב את הפרש הפוטנציאלים בין נקודות A ל-B.

סוגרים את המפסק

- ד. חשב את ההתנגדות השקולה, האם ההתנגדות תגדל או תקטן כתוצאה מכך. נמק
- ה. חשב את הזרם דרך R5

באיור לשאלה 2 נתון מעגל חשמלי לזרם ישר.



איור לשאלה 2

המפסקים S_1 ו- S_2 פתוחים.

א. 1. חשב את ההתנגדות השקולה בין הנקודות B ו- C .

2. חשב את ההתנגדות השקולה בין הנקודות A ו- C .

סוגרים את המפסקים S_1 ו- S_2 .

ב. 1. חשב את ההתנגדות השקולה ש"רואה" מקור המתח E.

2. חשב את הפוטנציאל בנקודה A.

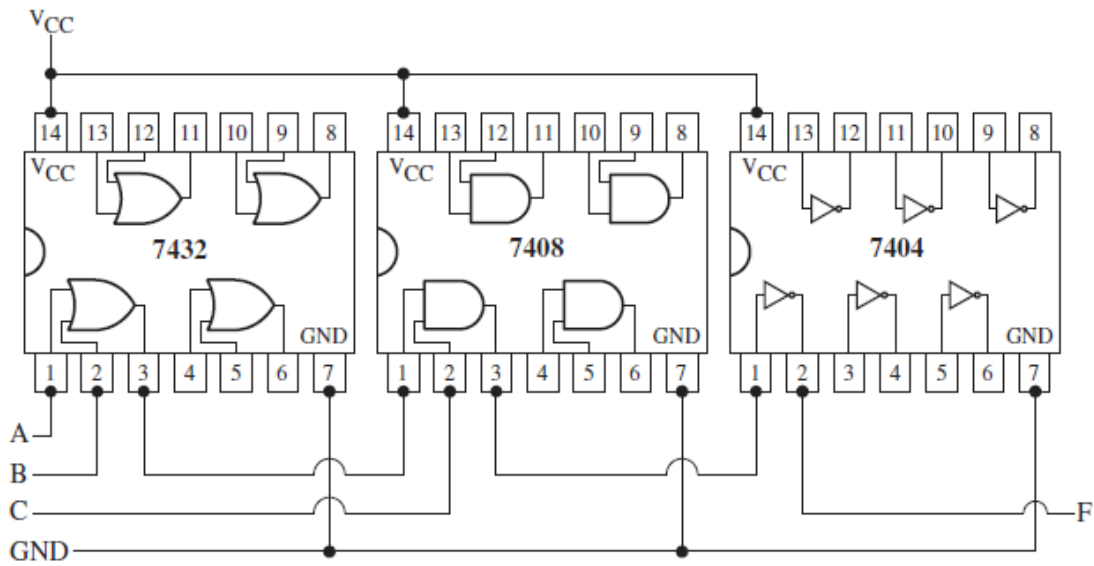
3. חשב את ההספק בנגד R_1 .

הערה: בכל מצב של המפסקים מומלץ לשרטט את המעגל.

א. נתונה הפונקצייה הבינארית הזאת:

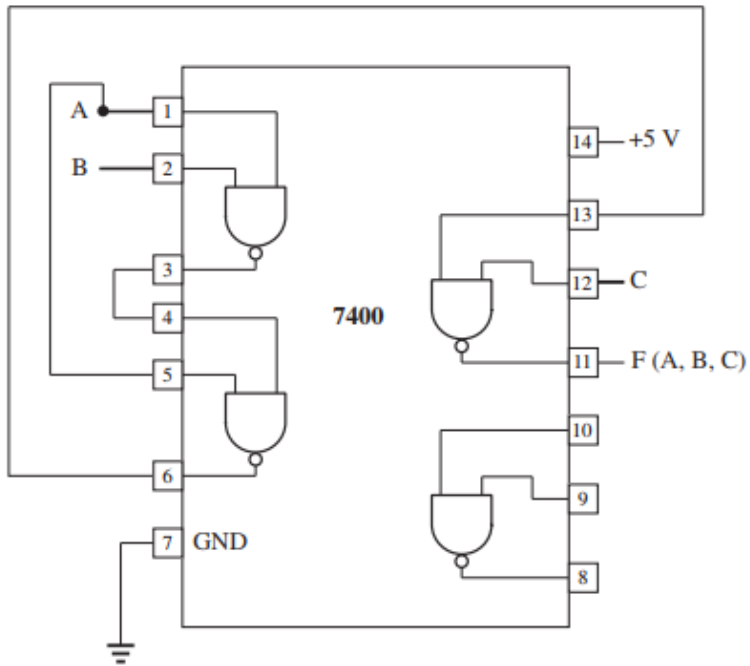
$$F(A, B, C) = A + \overline{A}CB + \overline{B}C + B$$

1. פשט את הפונקצייה F ובטא אותה במינימום משתנים (ליטרלים).
 2. ממש את הפונקצייה F המפושטת באמצעות שערים לוגיים.
- ב. באיור לשאלה 9 נתון מערך של מעגלים משולבים הכוללים רכיבים לוגיים שונים. סרטט במחברתך את מערך השערים הלוגיים, ורשום את הביטוי המתקבל בנוצא המערך.
הערה: אין קשר בין סעיף א' לסעיף ב'.



איור לשאלה 9

בשאלה 10 נתון הרכיב 7400 הכולל ארבעה שערים מסוג NAND .



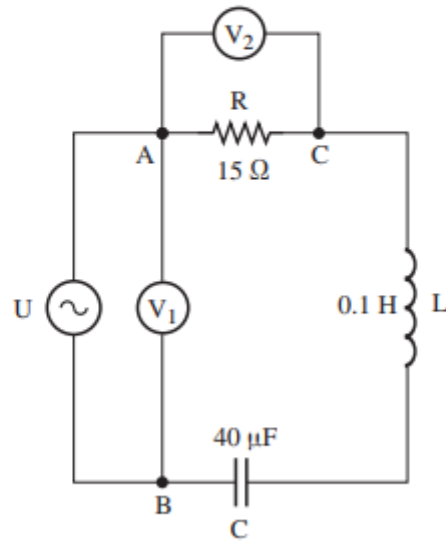
איור לשאלה 10

- א. מצא את הפונקצייה המתקבלת במוצא F .
- ב. רשום טבלת אמת, שבה עבור כל צירוף בכניסה יופיע הערך של הפונקצייה F .

באיור לשאלה 6 נתון מעגל חשמלי לזרם חילופין.

ערכו של מתח המקור הוא $U = 30 \angle 0^\circ \text{ V}$ וערכו של התדר הזוויתי הוא: $\omega = 500 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$.

בין הנקודות A ו-B ובין הנקודות A ו-C מחוברים מכשירי מדידה מסוג וולטמטר.



איור לשאלה 6

- א. חשב את היגב המשרן ואת היגב הקבל, וקבע אם המעגל נמצא בתהודה. נמק את קביעתך.
- ב. חשב את הזרם הזורם במעגל.
- ג. מה תהיה הקריאה של כל אחד ממכשירי המדידה המחוברים למעגל? הצג תשובתך באמצעות חישוב.
- ד. חשב את גורם הטיב של המעגל.