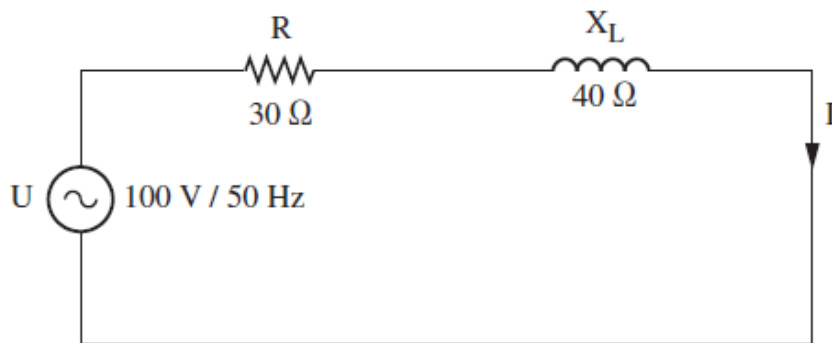


תרגיל מס' 13 – מעגלי זרם חילופין



שאלה מס' 1 :

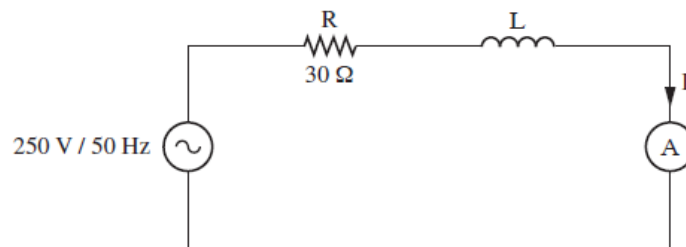
חשב את:

- א. עכבת המעגל
- ב. הזרם I במעגל
- ג. המתח על הנגד והמתח על הסליל
- ד. השראות הסליל

תשובות סופיות :

א. 50 אוהם ב. 2 אמפר ג. 60 , 80 וולט ד. 127.32 מילי הנרי

שאלה מס' 2 :



איור לשאלה 5

הזרם שנמדד על-ידי מד-הזרם במעגל הוא $I = 7.07 \text{ A}$.

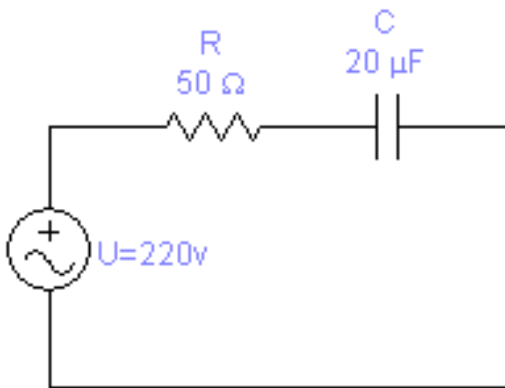
- א. חשבו את עכבת המעגל, וציירו משולש עכבות.
- ב. חשבו את השראת הסליל.
- ג. חשבו את המתחים על הסליל והנגד וציירו דיאגרמת פאזות למתחים במעגל.
- ד. ציירו בגרף מסודר את הזרם במעגל ומתחתיו בהתאמה את המתח על הסליל.

תשובות סופיות :

א. 35.36 אוהם ב. 59.58 מילי הנרי ג. 132.33 , 212.1 , 250 (וולט)

שאלה מס' 3 :

$$\omega = 1005.3 \frac{\text{RAD}}{\text{sec}}$$



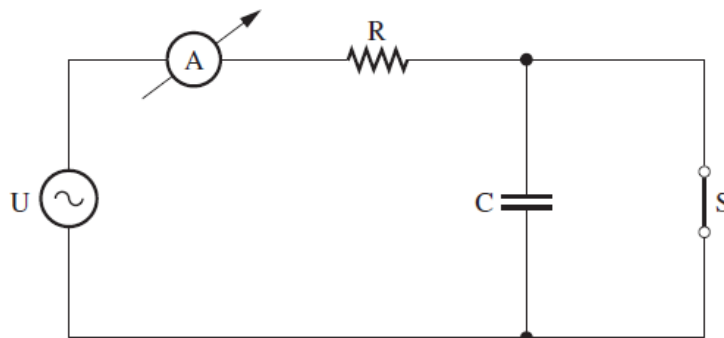
- חשבו את היגב הקבל
- חשבו את תדירות מתח הכניסה ואת זמן המחזור שלו
- חשבו את הזרם הכללי במעגל
- ציירו משולש עכבות למעגל
- ידוע שמשנים את הקבל כך שהפרש המופע (בזווית) בין מתח הנגד למתח הכללי היא -60° . מה צריך להיות ערכו החדש של הקבל כדי שתנאי זה יתקיים?
- ידוע שמשנים את ערך הקבל כך שהפרש המופע (בזמן) בין מתח הנגד למתח הכללי הוא 0.8msec . מה צריך להיות ערך הקבל כך שהתנאי יתקיים?

תשובות סופיות :

- א. 49.73 אוהם ב. 160Hz , 6.25mSec ג. 3.12 אמפר ה. $11.48\mu\text{F}$ ו. $19.15\mu\text{F}$

שאלה מס' 4 : (815381 – 2017)

באיור לשאלה 5 נתון מעגל זרם חילופין, שאליו חובר מד-זרם (אמפרמטר) אידיאלי. מקור-המתח U מספק למעגל מתח חילופין בעל תנופה **מרבית** של 311.13 V ותדר של 1 kHz .



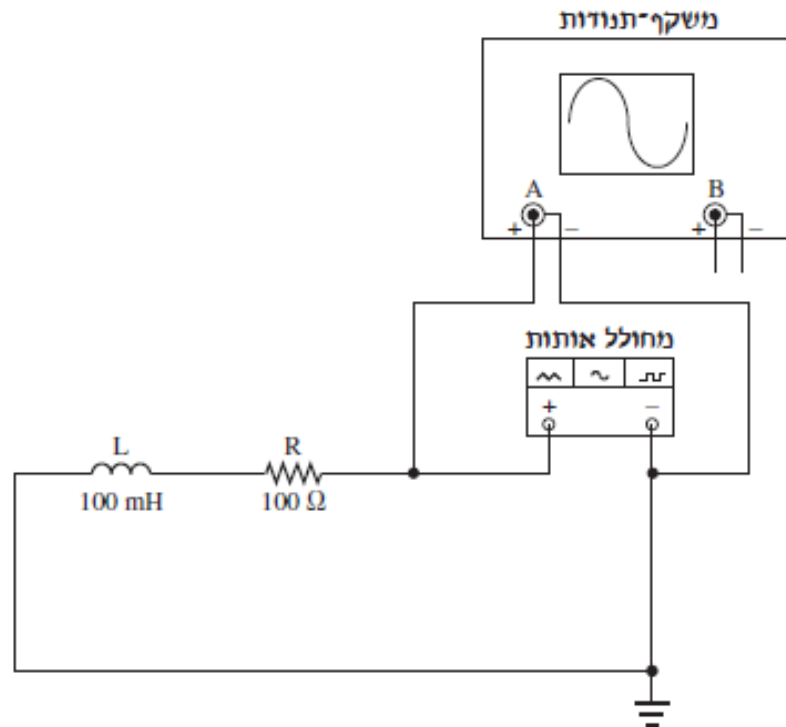
איור לשאלה 5

- חשב את המתח היעיל (V_{eff}) של מקור-המתח U.
- קריאת האמפרמטר כאשר המפסק S סגור היא $I_{\text{eff}} = 5.5\text{ A}$. חשב את התנגדות הנגד R.
- פותחים את המפסק S**. קריאת האמפרמטר עתה היא $I_{\text{eff}} = 4.4\text{ A}$. חשב את ההיגב של הקבל C.
- חשב את קיבולו של הקבל C.

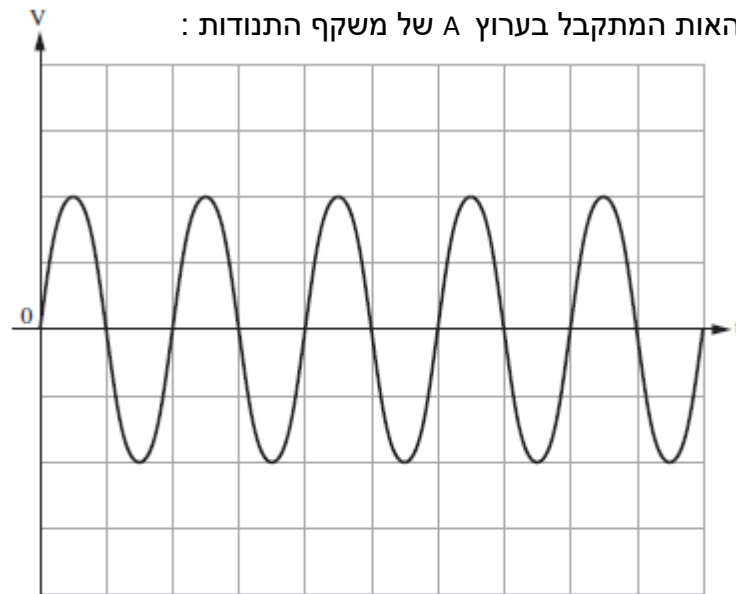
תשובות סופיות : א. 220v ב. 40 ohm ג. 30 ohm ד. $5.3\mu\text{F}$

שאלה מס' 5 : (בגרות 815381 – 2016)

באיור א' מתואר מעגל זרם חילופין שאליו מחובר משקף תנודות :



באיור ב' מתואר האות המתקבל בערוץ A של משקף התנודות :



מצב הבוררים במשקף התנודות הוא:

הבורר 10 msec / div – Time / div

הבורר 5 V / div – Volt / div

- היעזר באיור ב', ורשום את תנופת האות המרבית (V_{max}) ואת זמן המחזור של האות.
- חשב את עוצמת האות היעילה (V_{eff}) ואת תדר האות.
- חשב את ההיגב ההשראותי של הסליל L.
- חשב את עכבת המעגל.

תשובות בעמוד הבא !!!

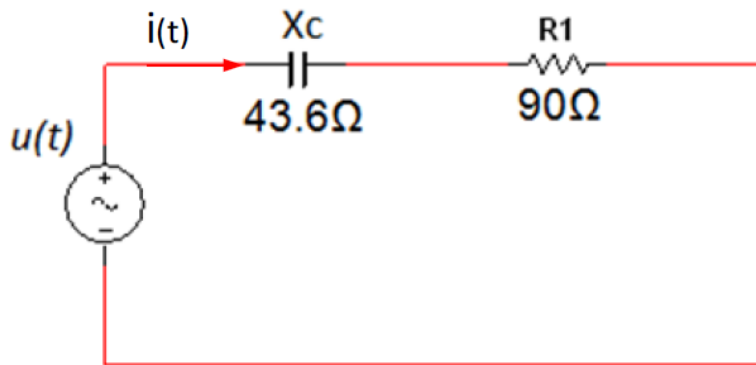
תשובות סופיות לשאלה 5 :

א. 10v , 20mSec ב. 7.07v , 50Hz ג. 31.41 ohm ד. 104.81 ohm

שאלה מס' 6 : (815381 – 2018 דוגמה)

באיור לשאלה 2 נתון מעגל חשמלי. הזרם הכללי במעגל החשמלי הוא:

$$i(t) = 50 \cdot \sin(1000 \cdot \pi \cdot t) \text{ [mA]}$$



א. חשב את עכבת המעגל (גודל וזווית)

ב. שרטט את משולש העכבות .

ג. חשב את המתח היעיל של המקור (גודל וזווית).

ד. חשב את המתח על הקבל והצג אותו כפונקציה של הזמן מהצורה:

$$u_c(t) = U_{c_{MAX}} \sin(\omega t + \varphi)$$

ה. מצאו את ערך הקבל .

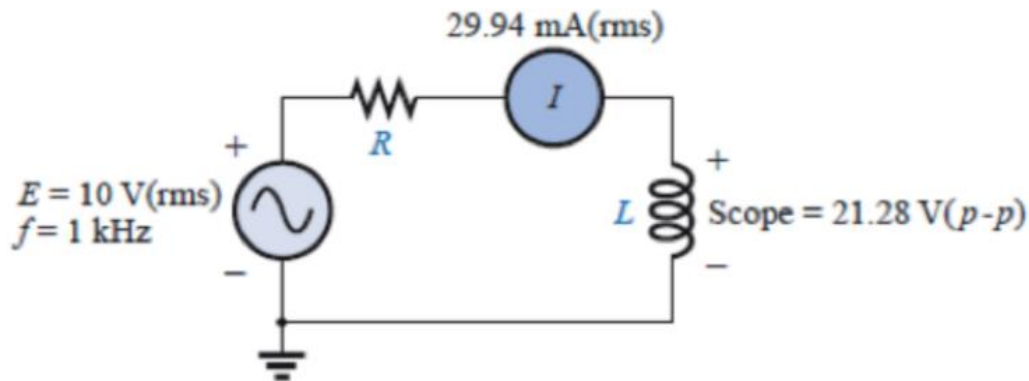
תשובות סופיות :

א. 100 ohm/-25.84 Deg ג. 3.53v / -25.84 Deg

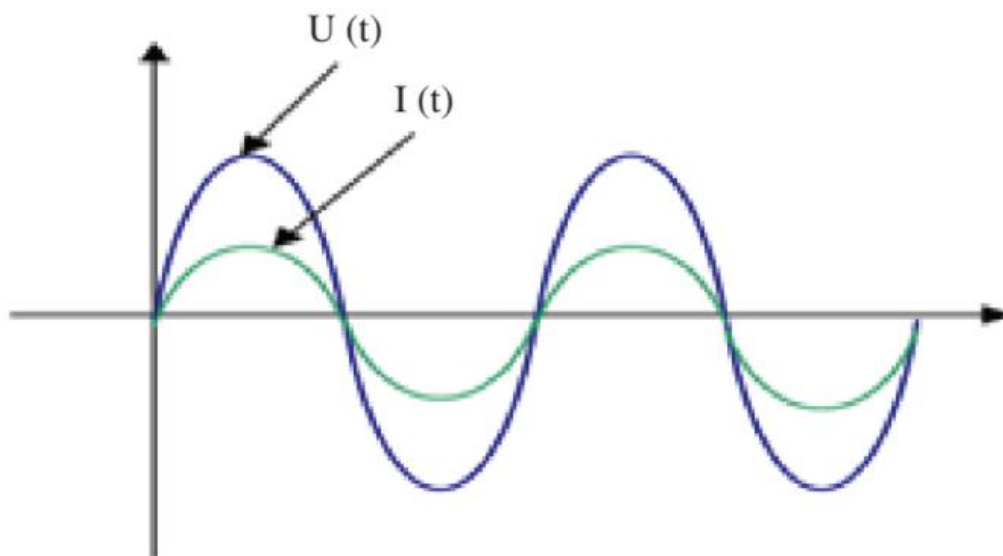
ד. $U_c(t) = 2.18 \sin(1000\pi t - \pi/4)$

ה. 7.3uF

שאלה מס' 7 : (845381 – 2016 דוגמה)



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



איור 7' לשאלה 7

- א. 251.3 ohm , 40mH ב. 6.587v ג. 220 ohm ד. בגלל שאין הפרש מופע בין הזרם למתח - (נגד) !!! נגד הוא רכיב לינארי.