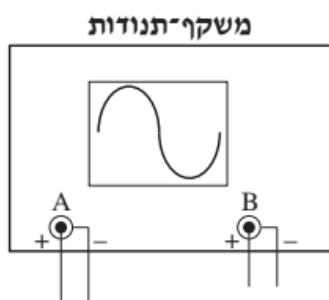
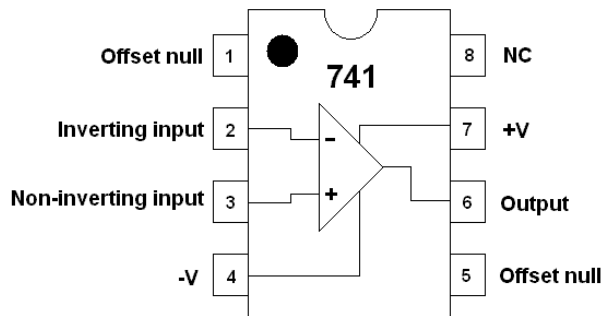
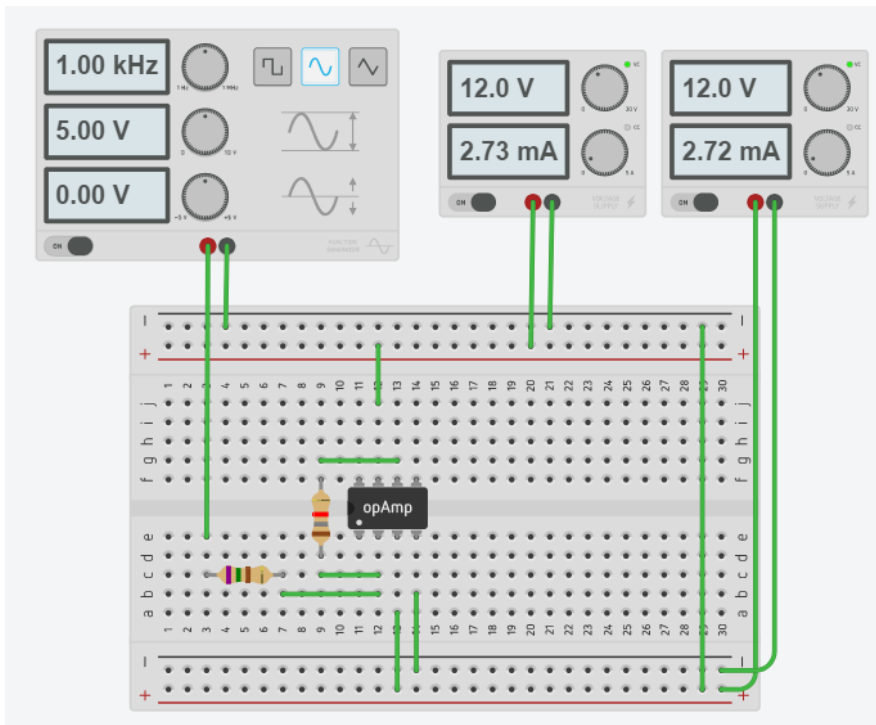


תרגול שאלות מעבדה :

שאלה מס' 1 :

נתון מעגל
עם רכיב 741
מגבר שרט

דף הנתונים שלו
יהיה נתון בבחינה.



א. ציור שרטוט למעגל הנתון כפי שנלמד בכיתה.

ב. ציור את אות הכניסה והיציאה בתוך סקופ כאשר מצבי הבוררים :
Vin : 2v/Div
Vout : 5v/Div
Time : 500usec/Div

ג. הוסיפו על המטריצה שרטוט של הסקופ הבא וכיצד נחברו למעגל זה כדי למדוד את הכניסה והיציאה יחדיו .

ד. (1) - מהו הגבר המעגל ומה משרעת המקסימלית שניתן להגביר בכניסה ?

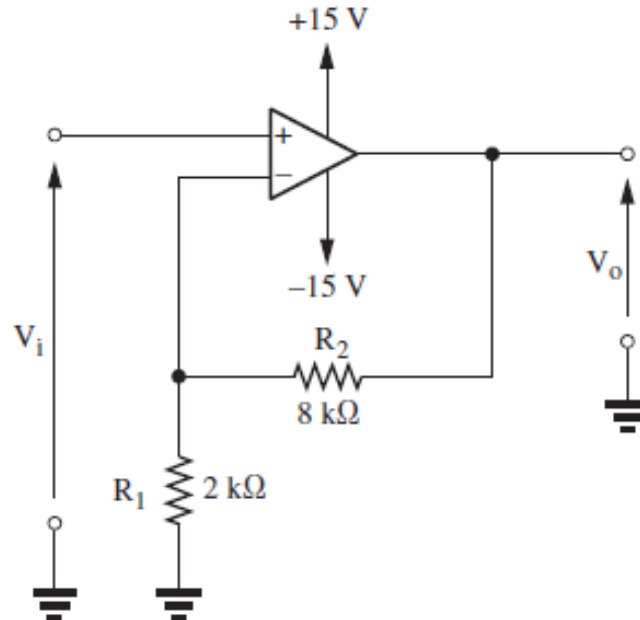
(2) - הכפילו את ערך הכניסה פי 2 .

ציירו על גרף של מתח כפונקציה של זמן את צורת המתח ביציאה .

שאלה מס' 2 : (2016 שאלון דוגמה)

שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון מעגל חשמלי הכולל מגבר-שרת.

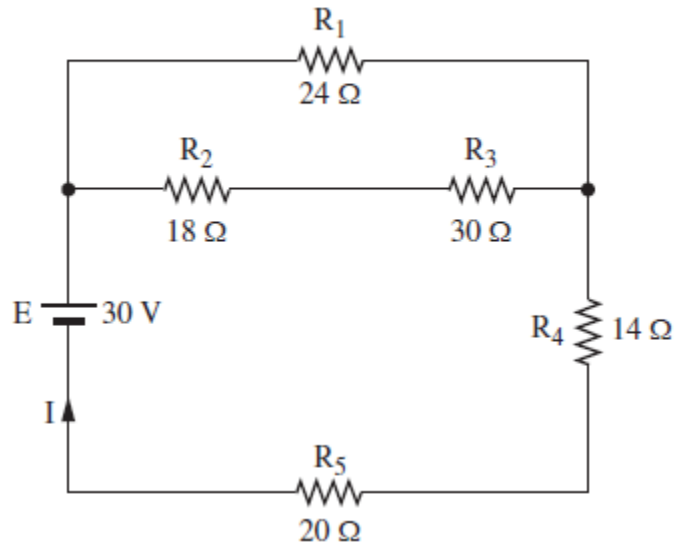


איור לשאלה 4

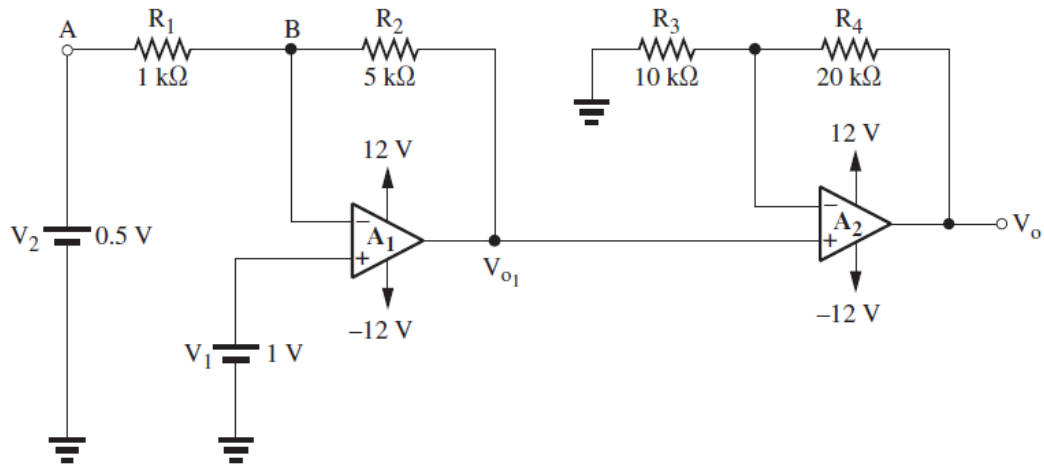
- לרשותך שלושה מכשירי מדידה: מחולל אותות, משקף תנודות וספק מתח כפול. העתק את המעגל החשמלי למחברתך, והוסף לו מערך-מדידה הכולל מכשירים אלו, כך שאפשר יהיה למדוד את הגבר-המתח של מגבר-השרת. ציין בסרטוטך את הדק ה-(+) ואת הדק ה-(-) של כל אחד מהמכשירים.
- נתון: $V_i = 2 \cdot \sin(2000\pi t)$ [V]. סרטט, זה מתחת לזה בהתאמה, שני מחזורים של אות-המבוא V_{in} ואות-המוצא V_o , כפי שהם יוצגו על צג משקף התנודות.
- מה צריך להיות ערכו של בורר Time / div כדי לקבל שני מחזורים של האותות על צג משקף התנודות?

שאלה מס' 3 : (2016 שאלון דוגמה – סעיף אחד בלבד)

ה. מעוניינים למדוד את הזרם I ואת המתח על הנגד R_3 .
 העתק את המעגל החשמלי למחברתך, והוסף לו את מכשירי המדידה הנדרשים לשם כך.
 ציין בסרטוטך את הדק ה- $(+)$ ואת הדק ה- $(-)$ של כל אחד מהמכשירים.

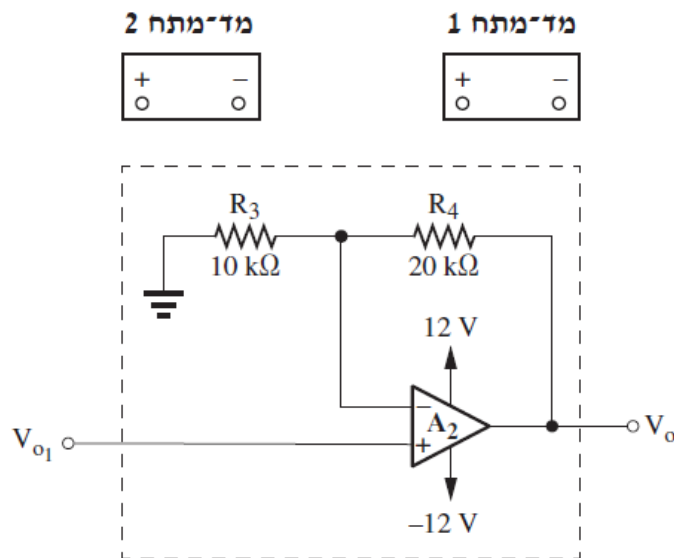


שאלה מס' 4 : (815381- 2016)

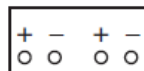


איור א' לשאלה 4

- חשב את ערכו של הזרם העובר בנגד R_1 וקבע את כיוונו (מ- A ל- B או מ- B ל- A).
- חשב את המתח במוצא מגבר-השרת הראשון, V_{01} .
- חשב את מתח-המוצא V_0 .
- מעוניינים למדוד את הגבר המתח של חלק המעגל החשמלי המוקף במסגרת מקווקוּת באיור ב' לשאלה. מתח-המבוא של החלק הזה הוא V_{01} ומתח המוצא שלו הוא V_0 . לרשותך שלושה מכשירים: ספק מתח כפול ושני מדי-מתח.



ספק-כח כפול

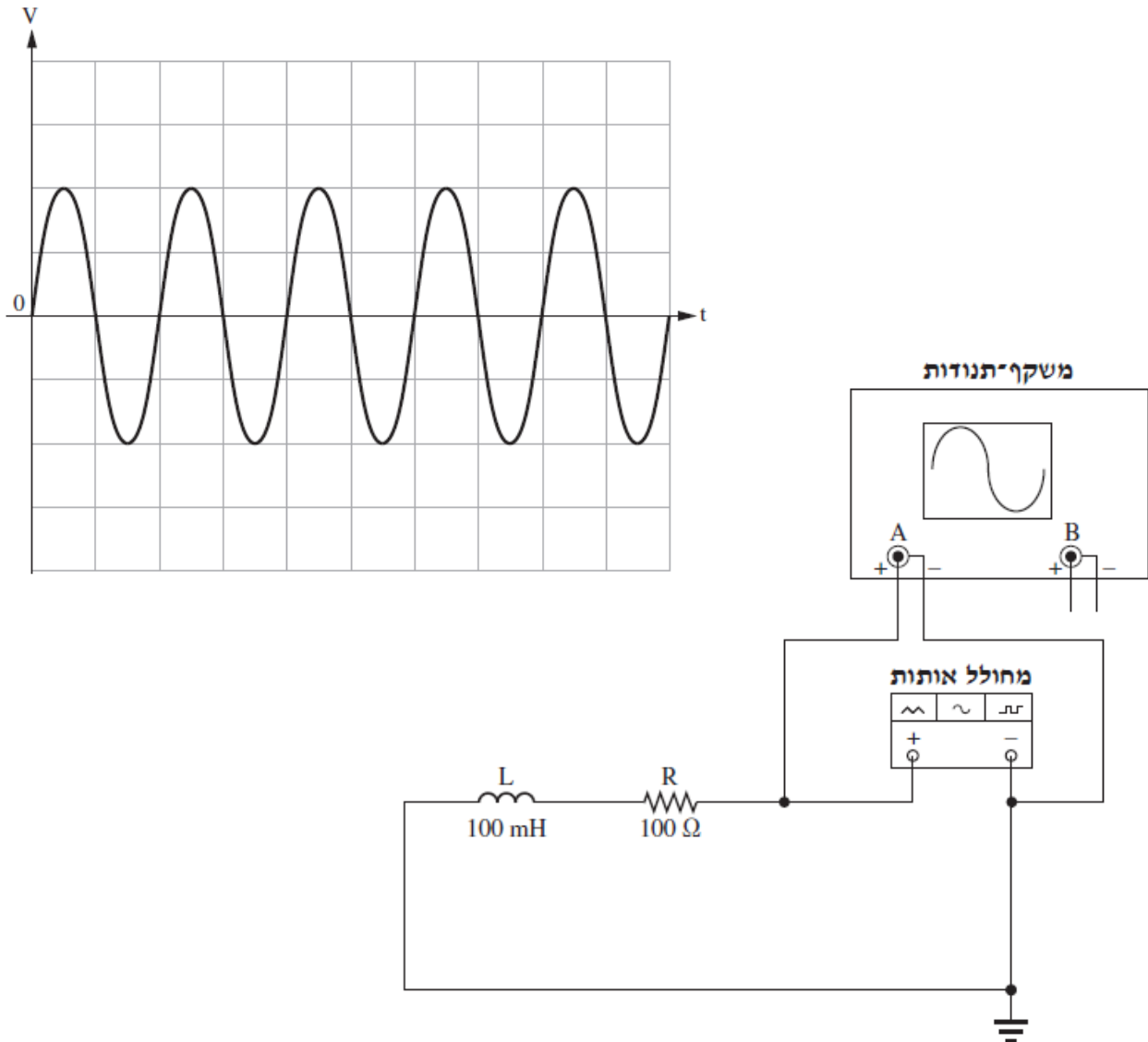


איור ב' לשאלה 4

- העתק את איור ב' למחברתך, וחבר בו את שלושת המכשירים למעגל החשמלי.
- הסבר כיצד ניתן לדעת את הגבר המתח של חלק המעגל החשמלי המוקף במסגרת מקווקוּת על-פי התוצאות שהתקבלו במכשירי-המדידה.

שאלה מס' 5 : (2016 – 815381)

באיור ב' לשאלה מוצג האות המתקבל בערוץ A של משקיף-תנודות.



מצב הבוררים במשקיף-תנודות הוא:

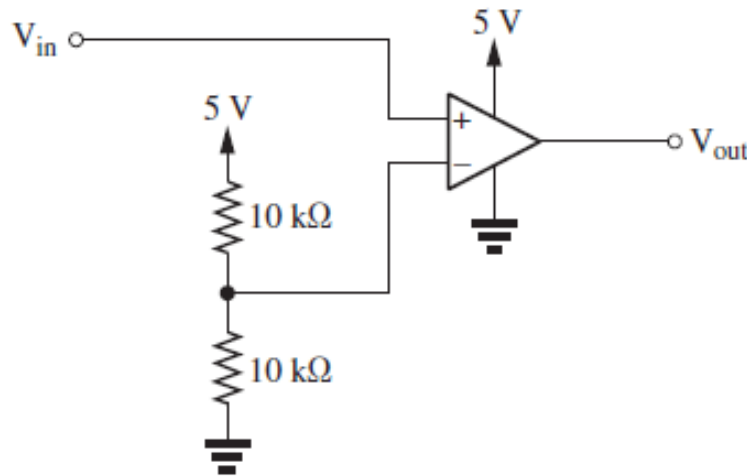
הבורר Time / div – 10 msec / div

הבורר Volt / div – 5 V / 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.

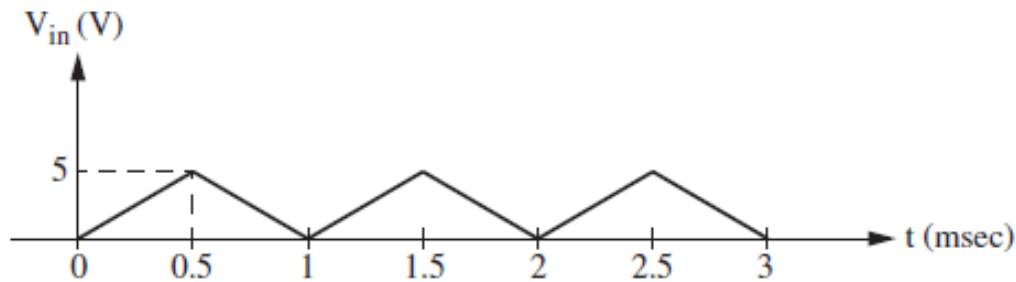
שאלה מס' 6 : (2017 – 815381)

באיור א' לשאלה 4 נתון מעגל חשמלי הכולל מגבר-שרת אידיאלי.



איור א' לשאלה 4

למבוא המעגל מסופק אות משולש מחזורי, המתואר באיור ב' לשאלה.



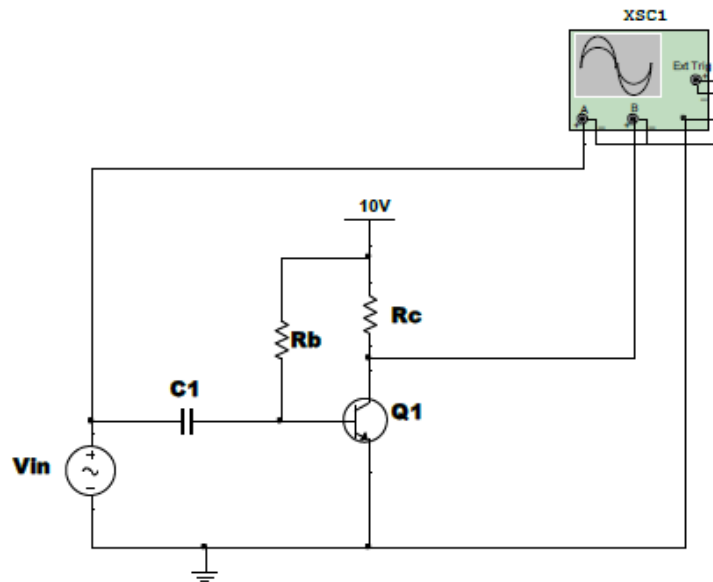
איור ב' לשאלה 4

- א. לרשותך **שלושה מכשירים**: מחולל-אותות, משקף-תנודות דו-ערוצי וספק-מתח. העתק את המעגל החשמלי למחברתך, והוסף לו מערך-מדידה הכולל מכשירים אלו, כך שאפשר יהיה למדוד את אות-המבוא V_{in} ואת אות-המוצא V_{out} . ציין בסרטוטך את הדק ה- (+) ואת הדק ה- (-) של כל אחד מהמכשירים.
- ב. מה צריך להיות ערכו של הבורר Time / div במשקף-התנודות, כדי לקבל שני מחזורים של אות המבוא על מלוא רוחב המסך? נמק את תשובתך.
- ג. סרטט, זה מתחת לזה בהתאמה, שני מחזורים של אות-המבוא V_{in} ושל אות-המוצא V_o .

שאלה מס' 7 : (דוגמה 2018 – 815381)

באיור א' לשאלה 3, נתון מעגל הגברה טרנזיסטורי שתלמיד חיבר במהלך ניסוי. הנח כי היגבי הקבלים – זניחים.

נתוני הטרנזיסטור הם : $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$; $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$; $\beta = h_{fe} = 50$.



איור א' לשאלה 3

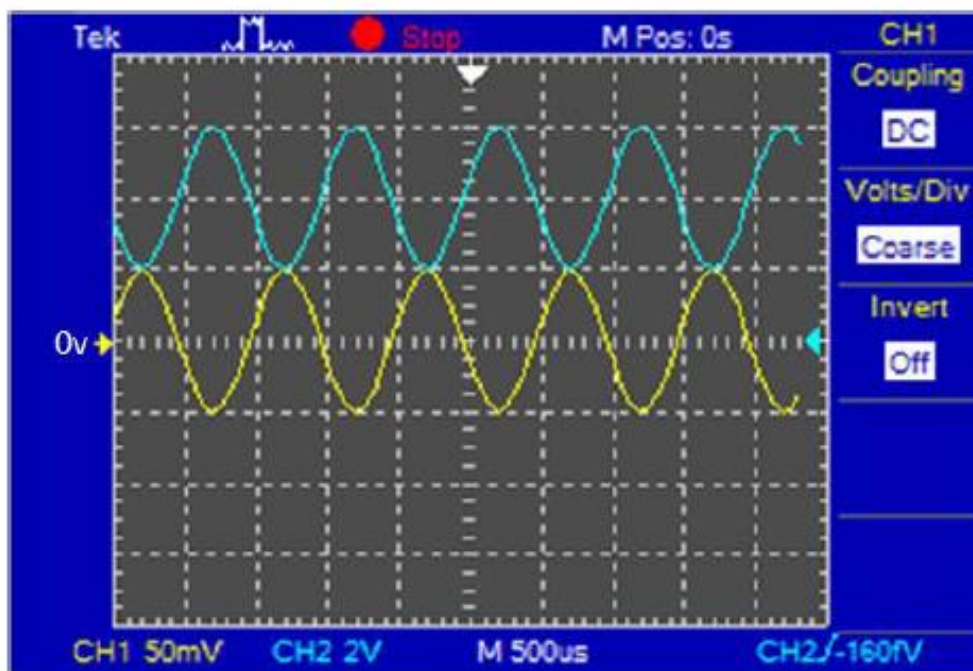
באיור ב' לשאלה 3 מתוארת תמונת משקף התנדודות הדיגיטלי שבו השתמש התלמיד.

משקף התנדודות היה במצב DC. נתוני הבוררים של משקף התנדודות הם:

- ערוץ 1: $CH1 = 50 \text{ mV/Div}$
- ערוץ 2: $CH2 = 2 \text{ V/Div}$
- בורר $\text{TimeBase} = 500 \mu\text{s/Div}$

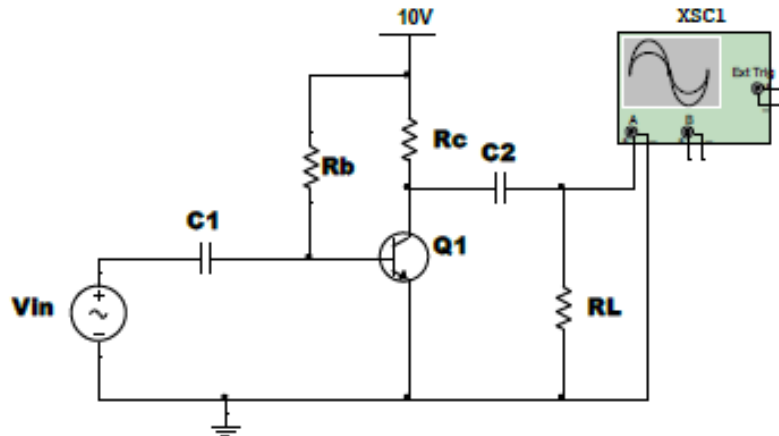
הצבע **הצהוב** מייצג את אות המבוא

הצבע **הכחול** מייצג את אות המוצא



- מצא מתוך תמונת משקף התנדדות את רמת ה-DC של מתח המוצא וחשב את הגבר המתח של המעגל.
- חשב את ההתנגדות של הנגד R_C .
- חשב מתוך התוצאות ממשקף התנדדות את מקודת העבודה של הטרנזיסטור (I_C, V_{CE}).
(אם לא פתרת את סעיף ב' הנח: $R_C = 800 \Omega$)
- חשב את ערכו של הנגד R_B .

בחלק השני של הניסוי התלמיד נדרש להוסיף נגד עומס הזהה בגודלו לנגד R_C , וקבל C_2 כמתואר באיור ג' לשאלה 3.

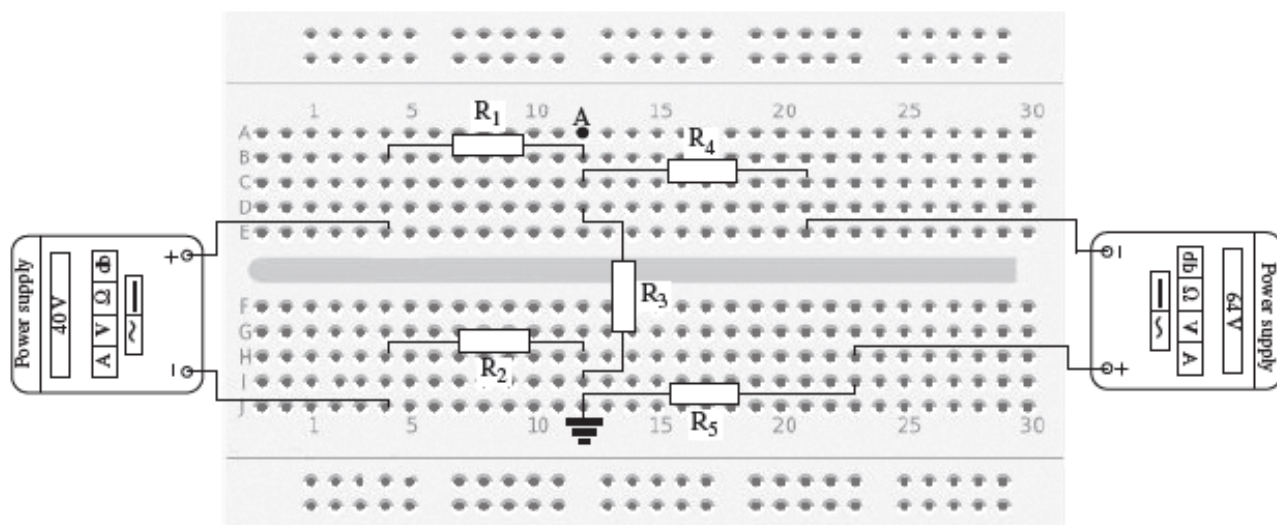


איור ג' לשאלה 3

- סרטט את מתח המוצא שיתקבל במצב זה. ציין את ערכו המירבי ואת ערכו המזערי של מתח המוצא.

שאלה מס' 8 : (2016 דוגמה 845381 – שאלון מגמת חשמל)

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



איור לשאלה 4

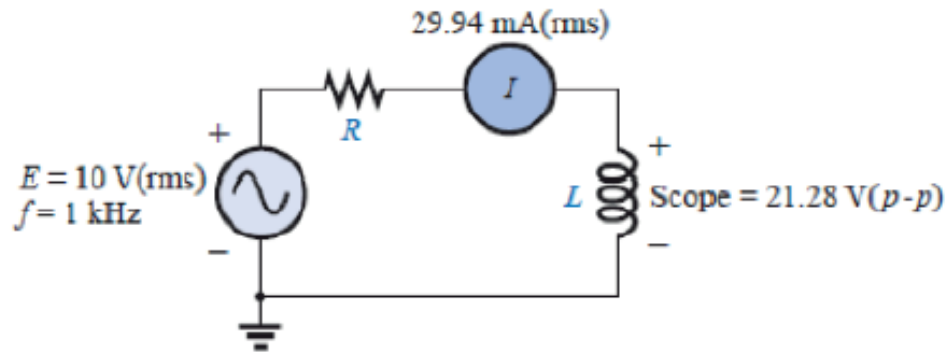
נתונים:

$$\begin{aligned} R_1 &= 3\Omega & R_4 &= 4\Omega \\ R_2 &= 2\Omega & R_5 &= 1.5\Omega \\ R_3 &= 45\Omega & V_1 &= 40V \\ & & V_2 &= 64V \end{aligned}$$

- סרטט את המעגל הנתון במטריצה.
- חשב את הזרם העובר בנגדים R_1 , R_3 ו- R_5 .
- מהו ספק הכולל הנצרך עלידי הנגדים במעגל.
- חשב את הפוטנציאל בנקודה A המסומנת במטריצה.

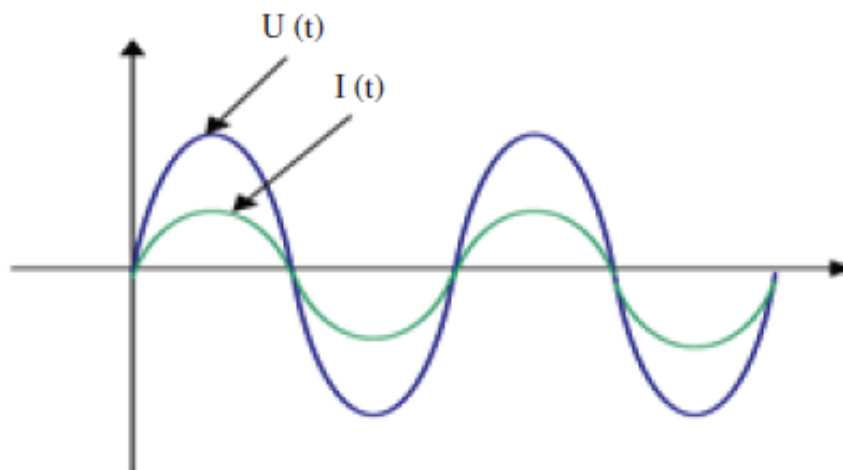
שאלה מס' 9 : (2016 דוגמה 845381 – שאלון מגמת חשמל)

באיור לשאלה 7 נתון המעגל הבא



איור א' לשאלה 7

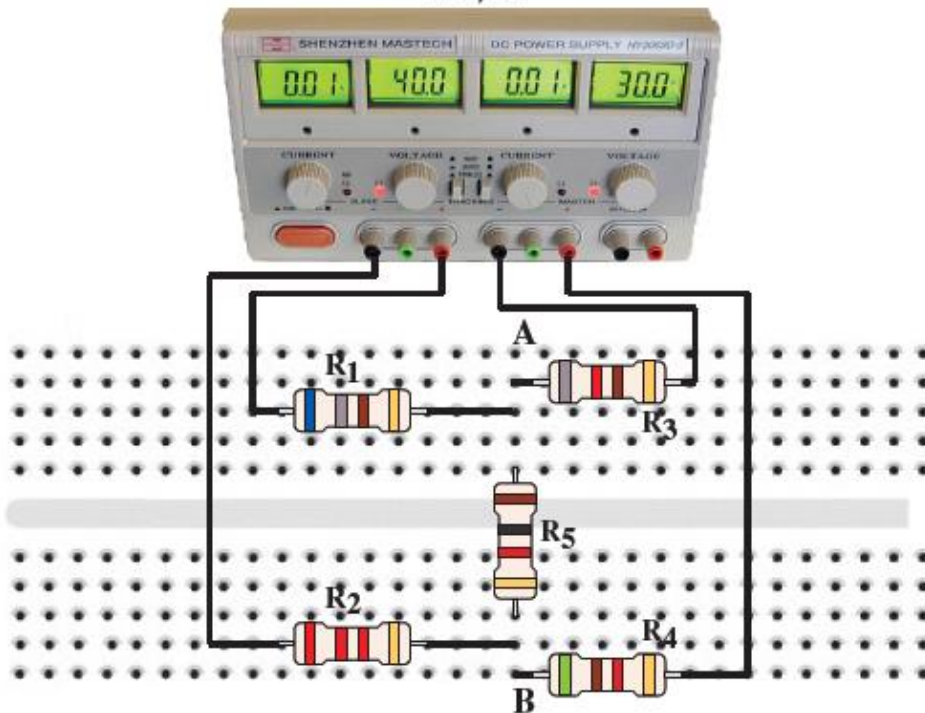
- חשב את היגב הסליל ואת השראתו.
- על פי חוק המתחים של קירכהוף חשב את המתח על פני הנגד.
- חשב את ערכו של הנגד.
- באיור 7' מתואר גל זרם וגל מתח. האם גל המתח מתאר את המתח על פני הסליל או את המתח על פני הנגד? נמק תשובתך.



איור ב' לשאלה 7

שאלה מס' 10 : (2017 – 845381 שאלון מגמת חשמל)

ספק כוח



איור לשאלה 7

צבע	פס צבע 1	פס צבע 2	פס צבע 3	אחוזי דיוק
שחור	0	0	0	
חום	1	1	1	
אדום	2	2	2	
כתום	3	3	3	
צהוב	4	4	4	
ירוק	5	5	5	
כחול	6	6	6	
סגול	7	7	7	
אפור	8	8	8	
לבן	9	9	9	
זהב				+/- 5%
כסף				+/- 10%

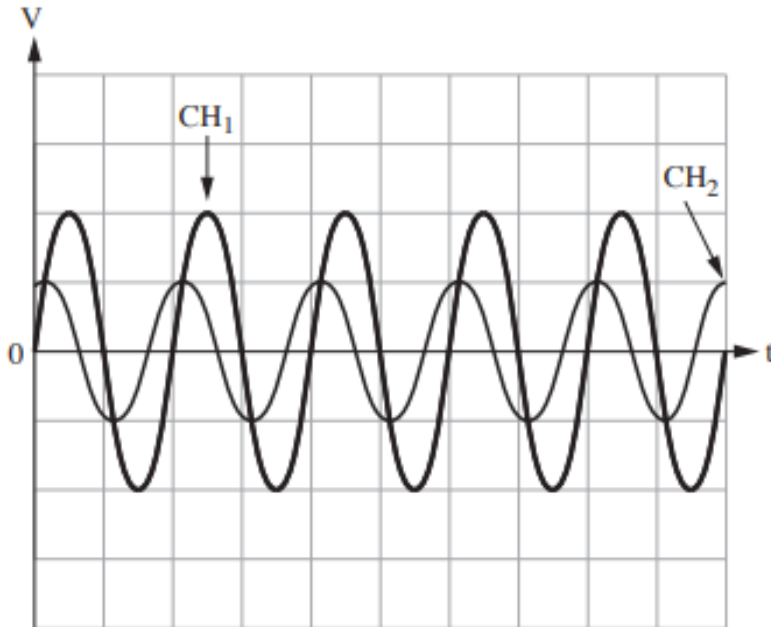
מקרא:

פס צבע 1 = ספרה 1
פס צבע 2 = ספרה 2
פס צבע 3 = מספר האפסים
פס צבע 4 = אחוזי הדיוק

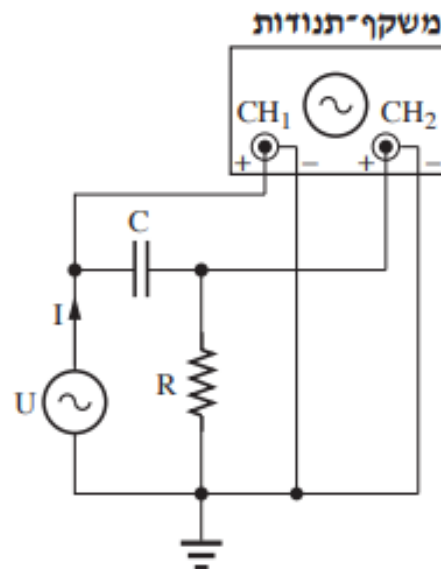
- א. 1. סרטט במחברתך את המעגל החשמלי המתואר באיור.
2. חשב את ההספק בנגד R_4 .
- מנתקים את הנגד R_5 שבענף AB של המעגל.
- ב. 1. סרטט במחברתך את המעגל החדש.
2. חשב את הזרם הזורם דרך הנגד R_1 במעגל החדש.

שאלה מס' 11 (815381 שאלון אלק' 2018)

באיור א' לשאלה 2 נתון מעגל זרם חילופין, שמחובר אליו משקף-תנודות. נתון: $R = 1 \text{ k}\Omega$.
באיור ב' לשאלה מוצגים האותות המתקבלים בערוצים CH_1 ו- CH_2 של משקף-התנודות.



איור ב' לשאלה 2



איור א' לשאלה 2

מצב הבוררים בשני הערוצים של משקף-התנודות הוא:

הבורר 0.1 msec / div - Time / div

הבורר 5 V / div - Volt / div

א. היעזר באיור ב', ורשום את:

1. התנופה המרבית של מתח-המקור (U_{max}).
2. זמן-המחזור של מתח-המקור.
3. התנופה המרבית של המתח על הנגד R .

ב. חשב את הערך היעיל של עוצמת האות (U_{eff}) ואת התדר של מתח-המקור.

ג. חשב את הערך היעיל של הזרם I במעגל.

ד. חשב את עכבת המעגל.

שאלה מס' 12 :