



פתרון מבחן דוגמה 2 2018

מיחלייה עבד אלמגיד



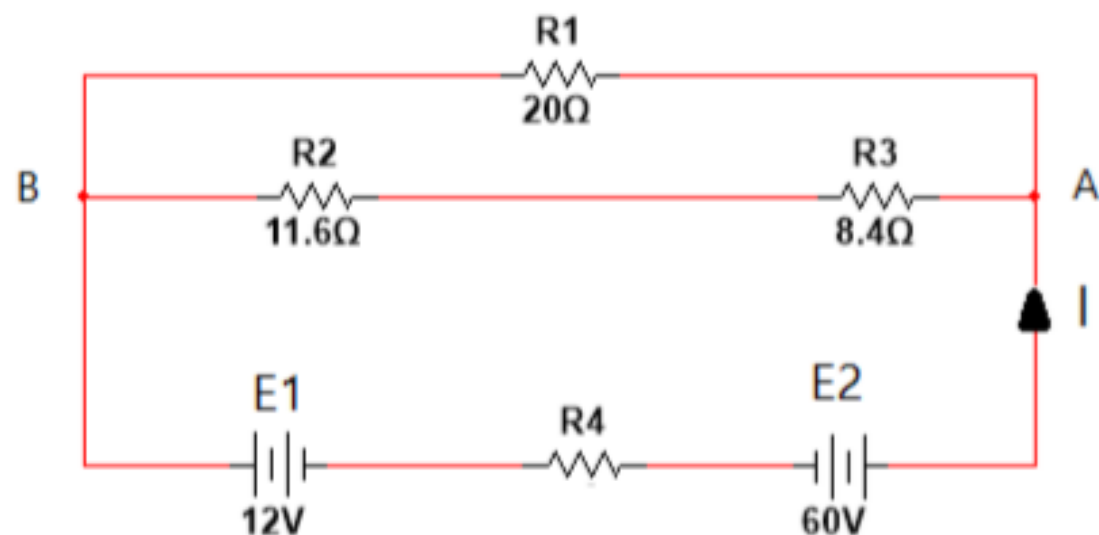
שאלה 1)

מעגל מעורב

שאלה 1

מיחלייה עבד אלמגיד

באיור לשאלה 1 מתואר מעגל חשמלי.



איור לשאלה 1

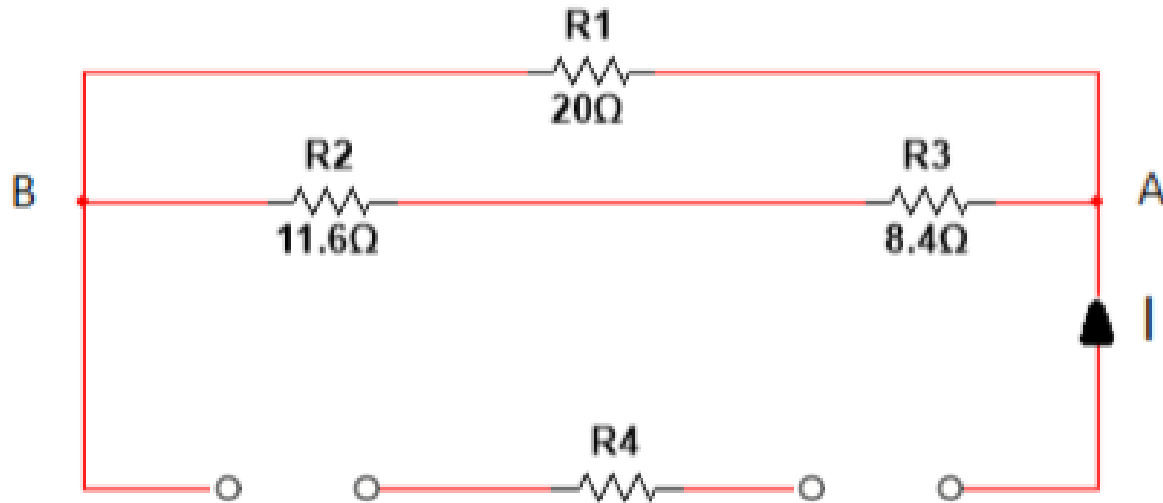
הזרם I העובר במעגל באיור א' הוא $I=4A$.

- חשב את התנגדות השקולה בין הנקודות A ו- B.
- חשב את ההתנגדות של הנגד R4.
- חשב את הזרם העובר בנגד R1, וציין את כיוונו (מנקודה A לנקודה B או בכיוון ההפוך).
- הראה, על ידי חישוב, כי הספק הכולל של מקורות המתח שווה לסכום ההספקים הנצרכים על ידי הנגדים במעגל.

הצעה פתרון

מיחלייה עבד אלמגיד

א. חשב את התנגדות השקולה בין הנקודות A ו-B.



$$R_{AB} = R1 \parallel (R_3 + R_2)$$

$$R_{AB} = 20 \parallel (8.4 + 11.6)$$

$$R_{AB} = 20 \parallel 20$$

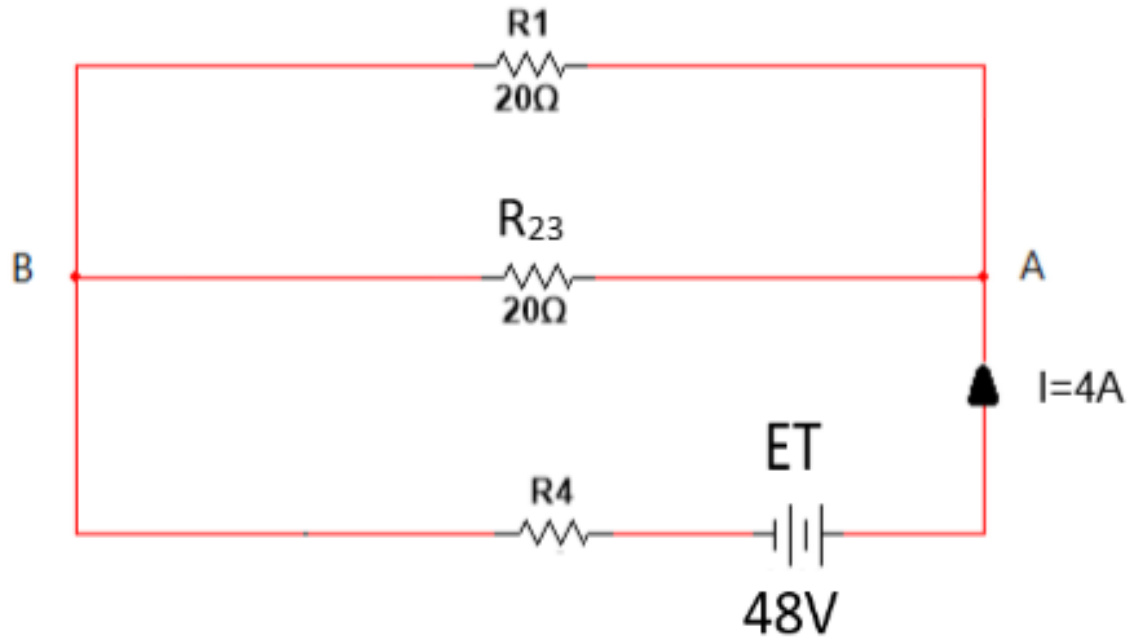
$$R_{AB} = \frac{20 \cdot 20}{20 + 20}$$

$$R_{AB} = 10\Omega$$

המשך פתרון שאלה 1

נסדר את המעגל

ב. חשב את ההתנגדות של הנגד R4.



$$E_T = E_2 - E_1$$

$$E_T = 60 - 12$$

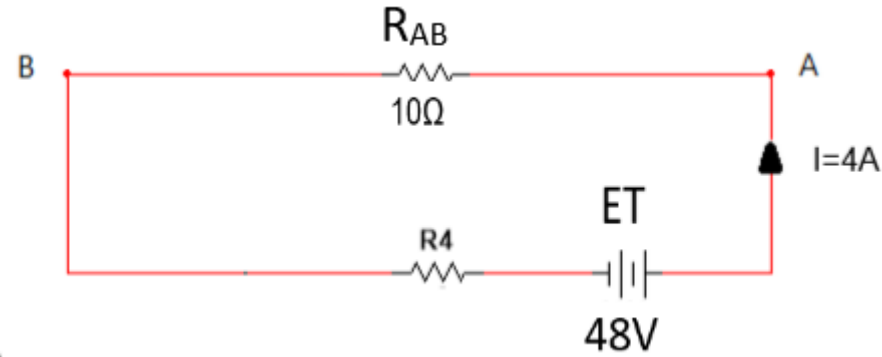
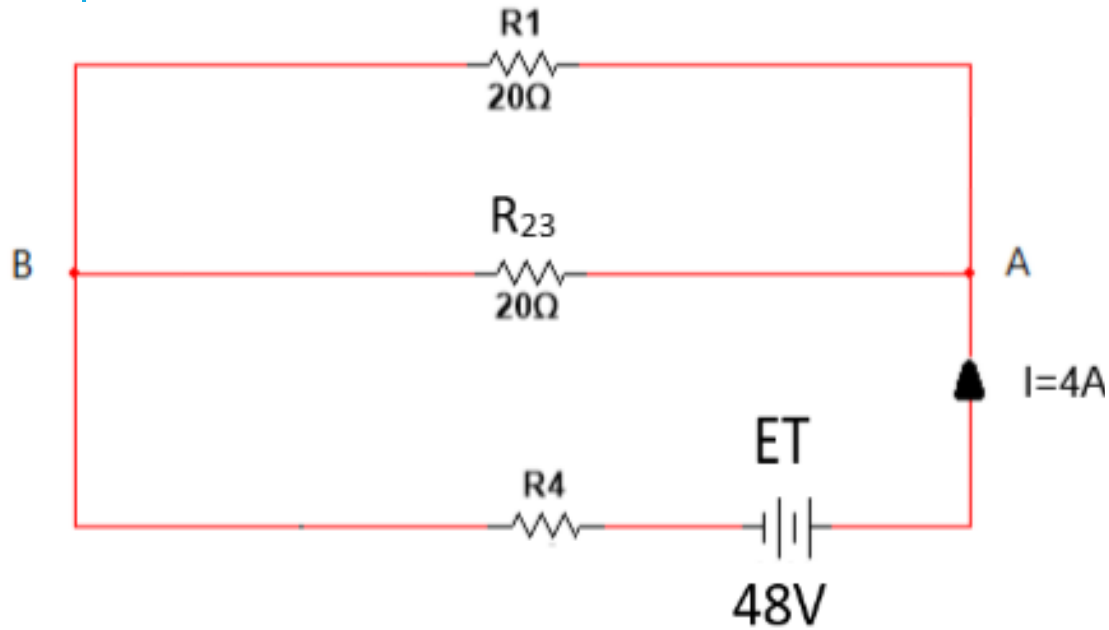
$$E_T = 48V$$

$$R_{23} = R_2 + R_3$$

$$R_{23} = 11.6 + 8.4$$

$$R_{23} = 20 \Omega$$

המשך פתרון שאלה 1



$$R_T = \frac{ET}{IT}$$

$$R_T = \frac{48}{4}$$

$$R_T = 12 \Omega$$

$$R_T = R_4 + R_{AB}$$

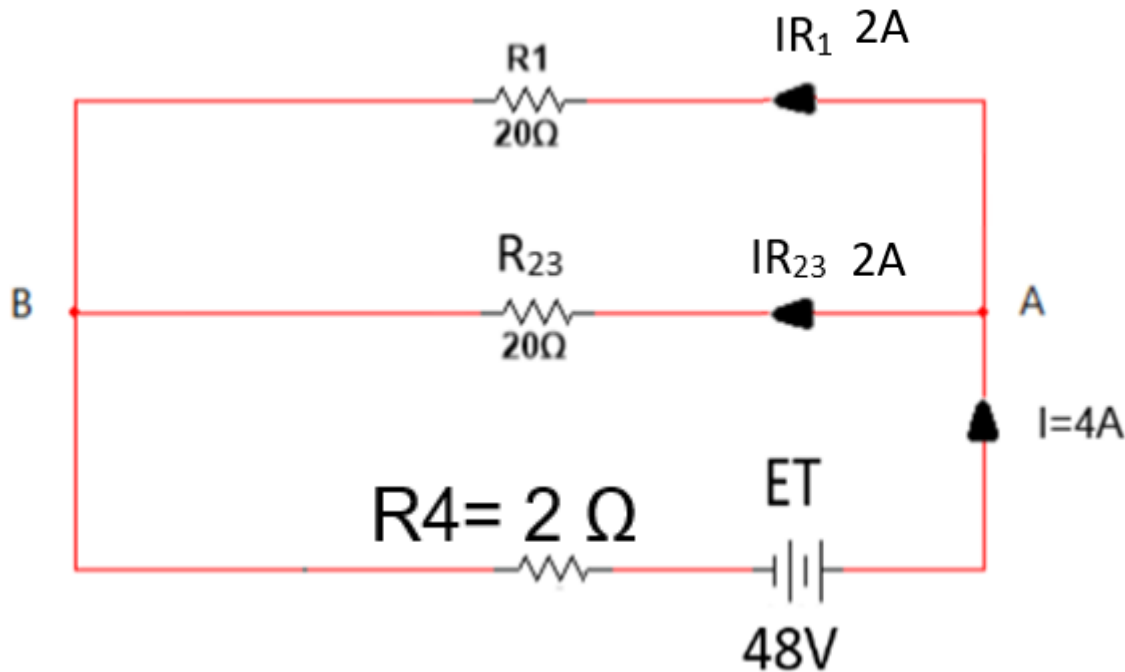
$$12 = R_4 + 10$$

$$R_4 = 2 \Omega$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 1

ג. חשב את הזרם העובר בנגד R1, וציין את כיוונו (מנקודה A לנקודה B או בכיוון ההפוך).



נמצא את הזרם הזורם דרך הנגד R23

$$I_{R1} = \frac{I_T * R_{23}}{R_{23} + R_1}$$

$$I_{R1} = \frac{4 * 20}{20 + 20}$$

$$I_{R1} = 2A$$

$$I_{R_{23}} = I_T - I_{R1}$$

$$I_{R_{23}} = 4 - 2$$

$$I_{R_{23}} = 2A$$

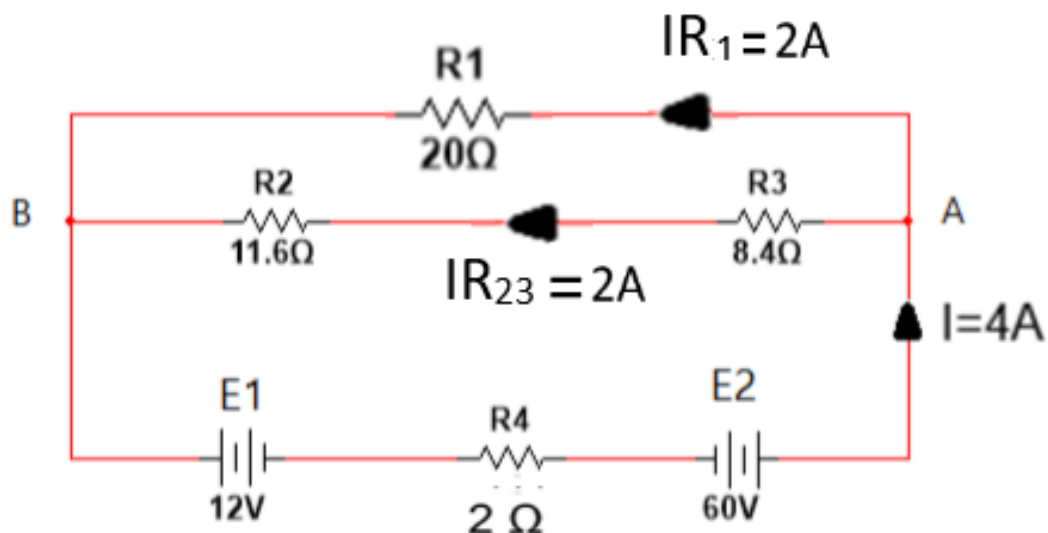
$$I_{R_{23}} = 2A$$



מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 1

ד. הראה, על ידי חישוב, כי הספק הכולל של מקורות המתח שווה לסכום ההספקים הנצרכים על ידי הנגדים במעגל.



מיחלייה עבד אלמניד

$\sum PR$	$\sum PE$
$PR = I^2 * R$	$PE = I * E$
$PR1 = IR1^2 * R1$ $PR1 = 2^2 * 20 = 80w$	$PE1 = IT * E1$ $PE1 = 4 * 12 = -48W$ צרכן
$PR2 = I23^2 * R2$ $PR2 = 2^2 * 11.6 = 46.4W$	$PE2 = IT * E2$ $PE2 = I4 * 60 = 240W$ ספק
$PR3 = I23^2 * R3$ $PR3 = 2^2 * 8.4 = 33.6W$	
$PR4 = IT^2 * R4$ $PR4 = 4^2 * 2 = 32W$	
$PR = PR1 + PR2 + PR3 + PR4$ $= 192W$	$\sum PE = PE2 - PE1$ $= 192W$

שאלה 2)

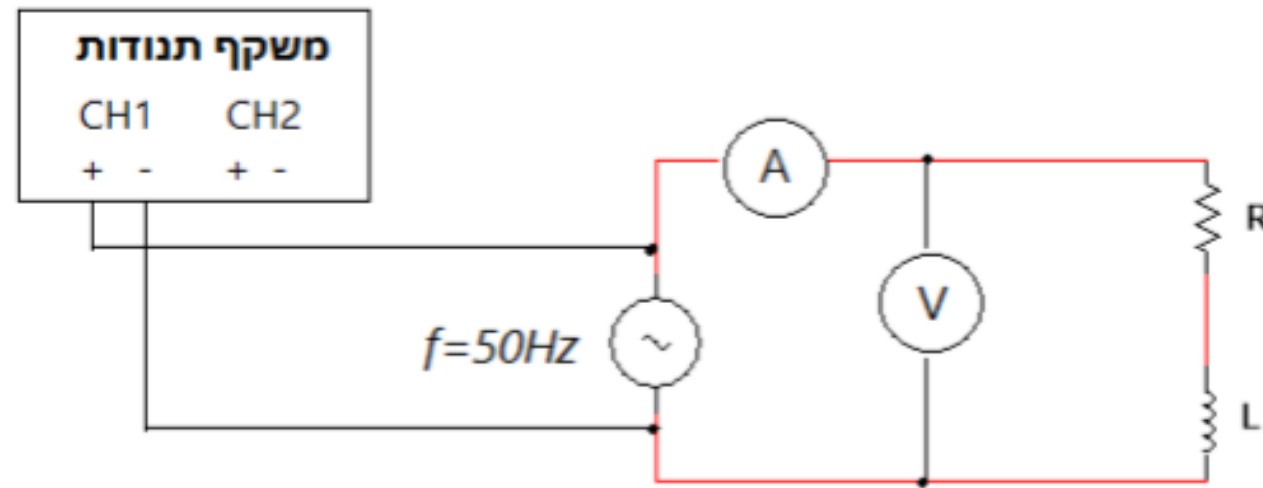
מעגל RL טורי בזרם חילופין

שאלה 2

באיור א' לשאלה 2 מתואר מעגל חשמלי. במעגל מחוברים שני מכשירי מדידה אידיאליים: מד זרם המסומן כ- A ומד מתח המסומן כ- V.

במעגל הנתון הוריית מד הזרם היא 2A והוריית מד המתח היא 10V.

נתון כי התנגדות הנגד במעגל היא $3\ \Omega$.



מיחלייה עבד אלמגיד

איור א' לשאלה 2 - מעגל חשמלי

- חשב את עכבת המעגל.
- חשב את היגב הסליל L.
- חשב את השראות הסליל.
- שרטט בקנה מידה את צורת מתח האות המתקבל ב-CH1 של המשקף תנודות וציין ערכים לבורר Time/Div ו- Volts/Div לפי שיקול דעתך.

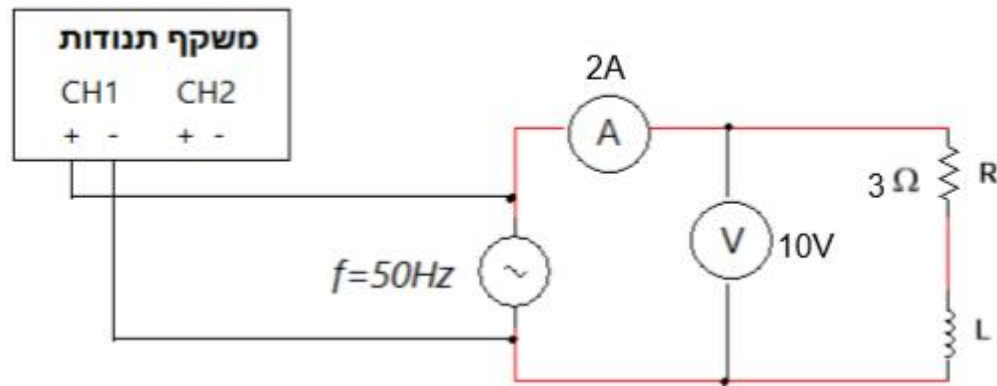
הצעה לפתרון:

א. חשב את עכבת המעגל.

$$Z = \frac{U}{I}$$

$$Z = \frac{10}{2}$$

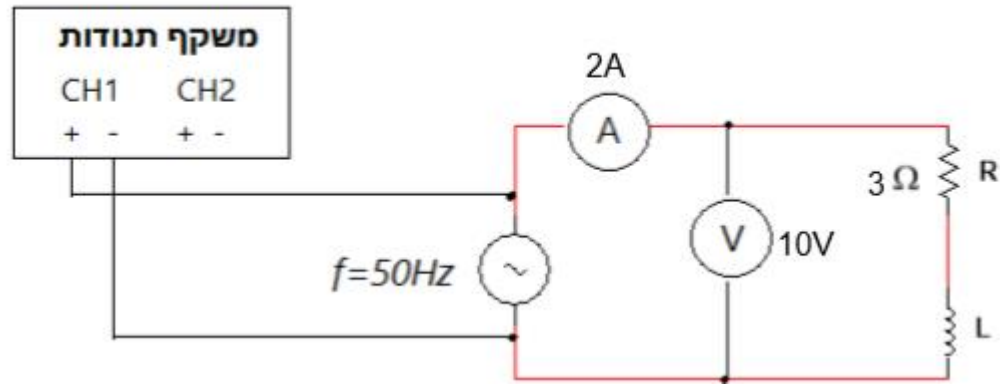
$$Z = 5\Omega$$



מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 2

ב. חשב את היגב הסליל L.



$$Z = \sqrt{R^2 + XL^2}$$

$$XL = \sqrt{Z^2 - R^2}$$

$$XL = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$XL = 4\Omega$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 2

ג. חשב את השראות הסליל.

$$X_L = 4\Omega$$

$$f = 50\text{Hz}$$

$$X_L = 2\pi * F * L$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi * F}$$

$$L = \frac{4}{2\pi * 50}$$

$$L = 12.7\text{mH}$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 2

ד. שרטט בקנה מידה את צורת מתח האות המתקבל ב-CH1 של המשקף תנודות וציין ערכים לבורר Time/Div ו-Volts/Div לפי שיקול דעתך.

$$T = \frac{1}{50}$$

$$T = 20\text{msec}$$

$$F = 50 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{F}$$

$$\text{TIME/DIV} = 2\text{msec}$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המתח הנמדד במד המתח במעגל הוא אפקטיבי

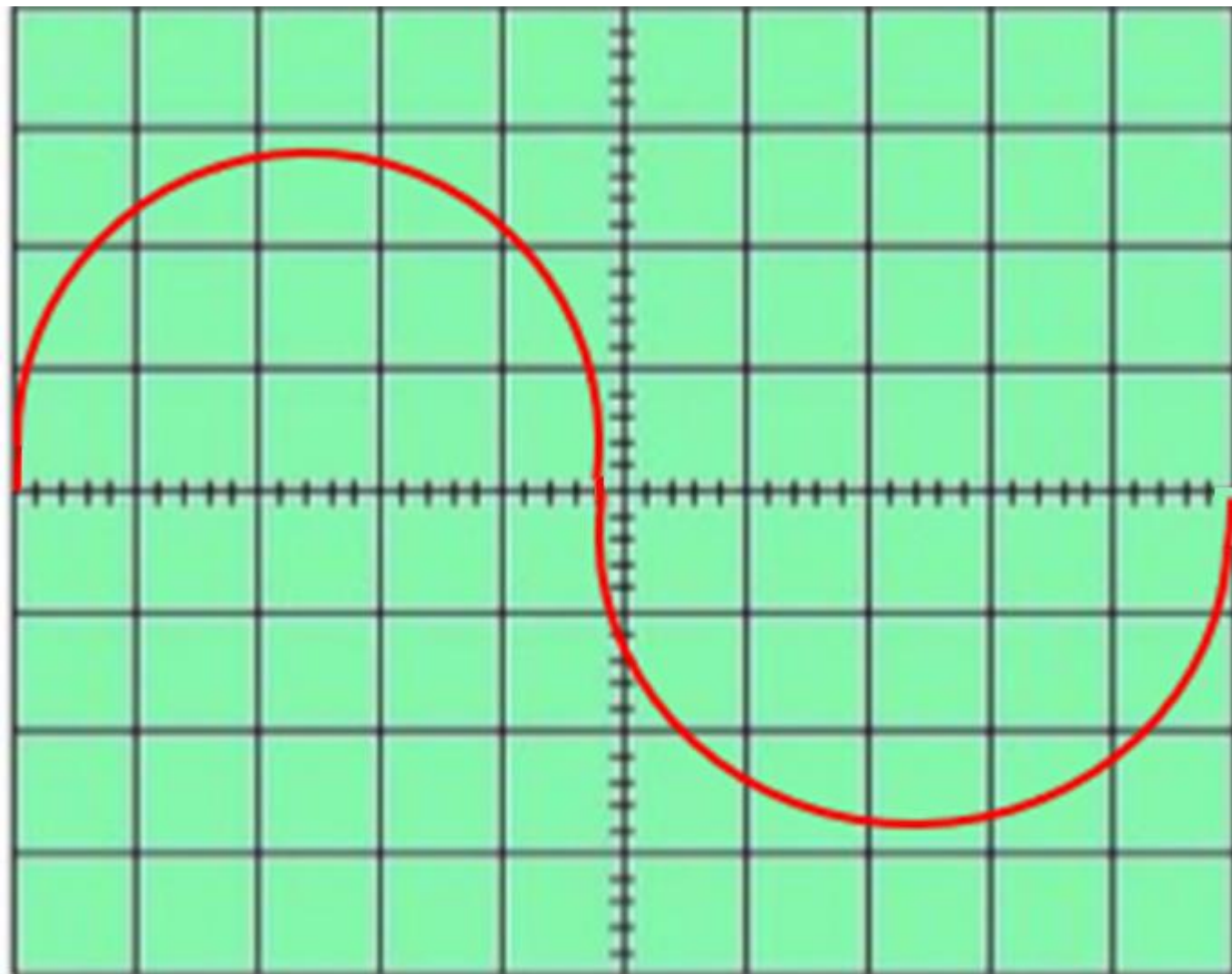
כאשר נשרטט אנחנו צרכים נחשב את המתח המקסימלי על ידי הנוסחה

$$U_{\text{max}} = U_{\text{eff}} * \sqrt{2}$$

$$U_{\text{max}} = 10 * \sqrt{2}$$

$$U_{\text{max}} = 14.142\text{v}$$

$$\text{VOLT/DIV} = 5\text{V}$$



מיחלייה עבד אלמגיד

$$\text{TIME/DIV} = 2\text{msec}$$

$$T = 20\text{msec}$$

$$\frac{20\text{m}}{10 \text{ משבצות}}$$

$$\text{VOLT/DIV} = 5\text{V}$$

$$U_{\text{max}} = 14.142\text{v}$$

$$2.82 = \frac{14.142}{5} \text{ משבצות}$$



שאלה 3)

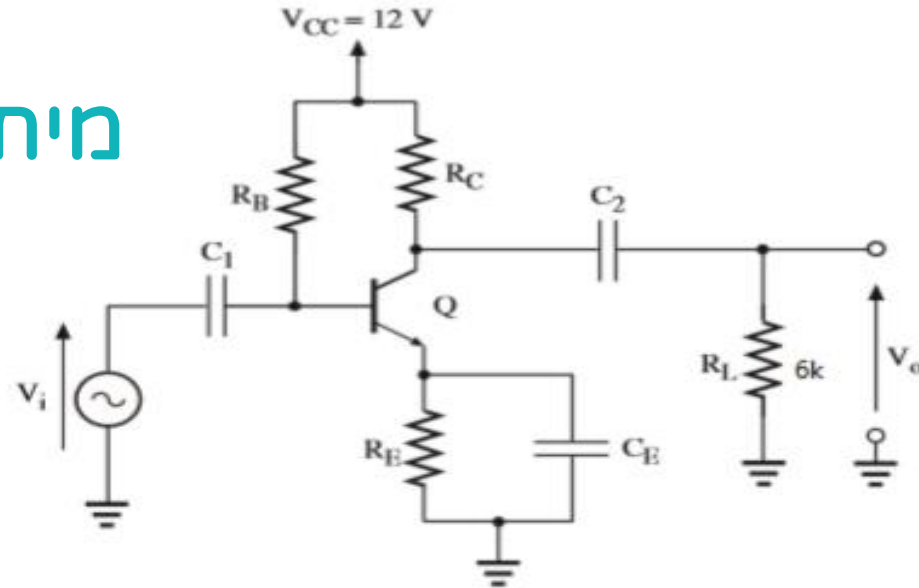
טרנזיסטור כמגבר

שאלה 3

באיור א' לשאלה 3, נתון מעגל הגברה טרנזיסטורי. הנח כי היגבי הקבלים במעגל – זניחים.

נתוני הטרנזיסטור הם: $\beta = h_{fe} = 100$; $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$; $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$.

מיחלייה עבד אלמגיד



איור א' לשאלה 3

דרוש לתכנן את המגבר כך שנקודת עבודה תהייה: $V_{ce}=6\text{v}$ $I_c=1.5\text{mA}$

והגבר המעגל יהיה: $A_v=-200$.

א. חשב את ההתנגדות R_C

ב. חשב את התנגדויות R_E , R_B

ג. הסבר כיצד יושפע הגבר המעגל אם:

1. מנתקים את קבל C_E

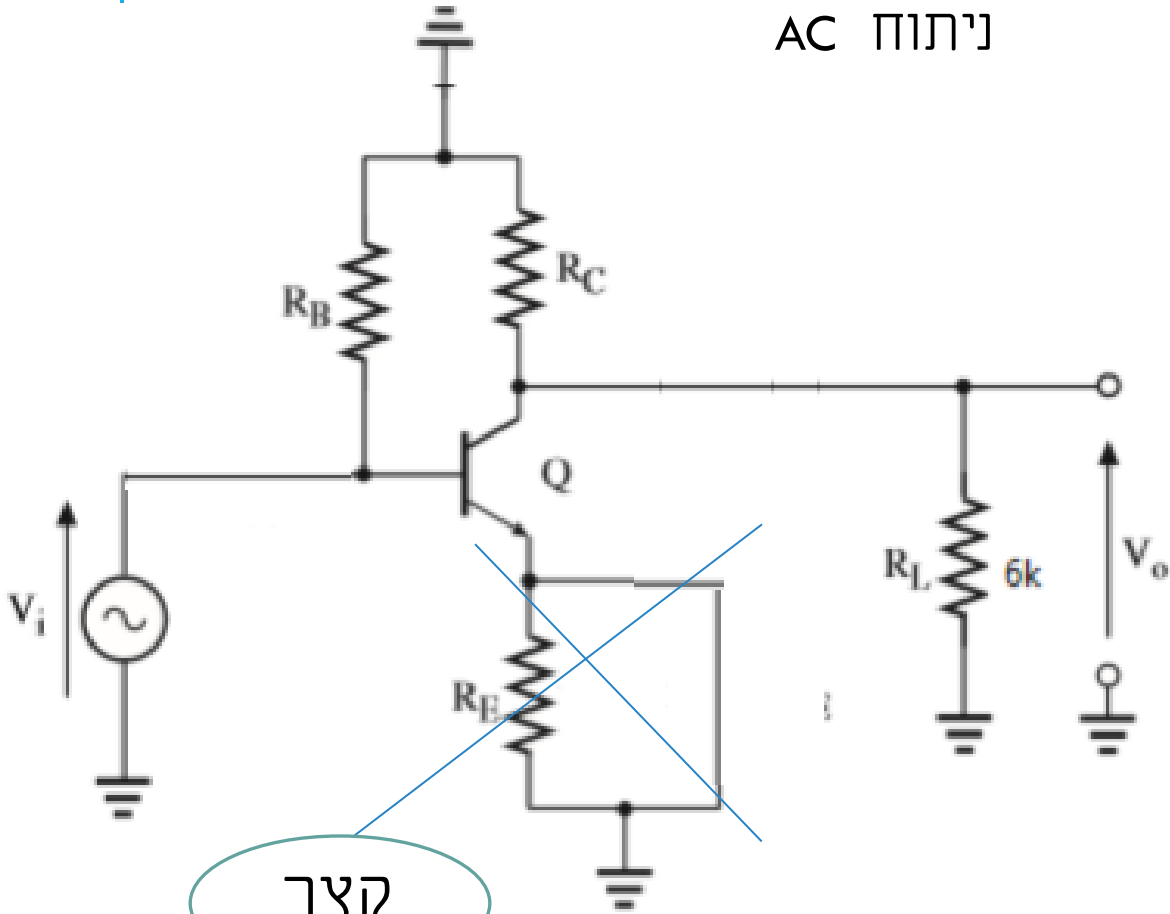
2. מנתקים את נגד R_L

הצעה לפתרון:

$h_{ie} = 1\text{ k}\Omega$ $h_{fe} = 100$

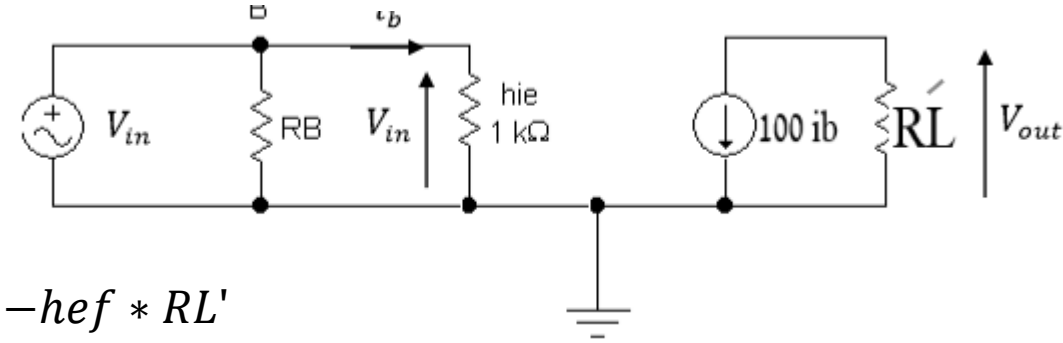
א. חשב את ההתנגדות R_C

ניתוח AC



מיחלייה עבד אלמגיד

מעגל תמורה



$$AV = \frac{-h_{ef} * RL'}{h_{ie}}$$

$$-200 = \frac{-100 * RL'}{1k}$$

$$RL' = \frac{-200 * 1K}{-100}$$

$$RL' = 2K\Omega$$

$$RL' = RC \parallel RL$$

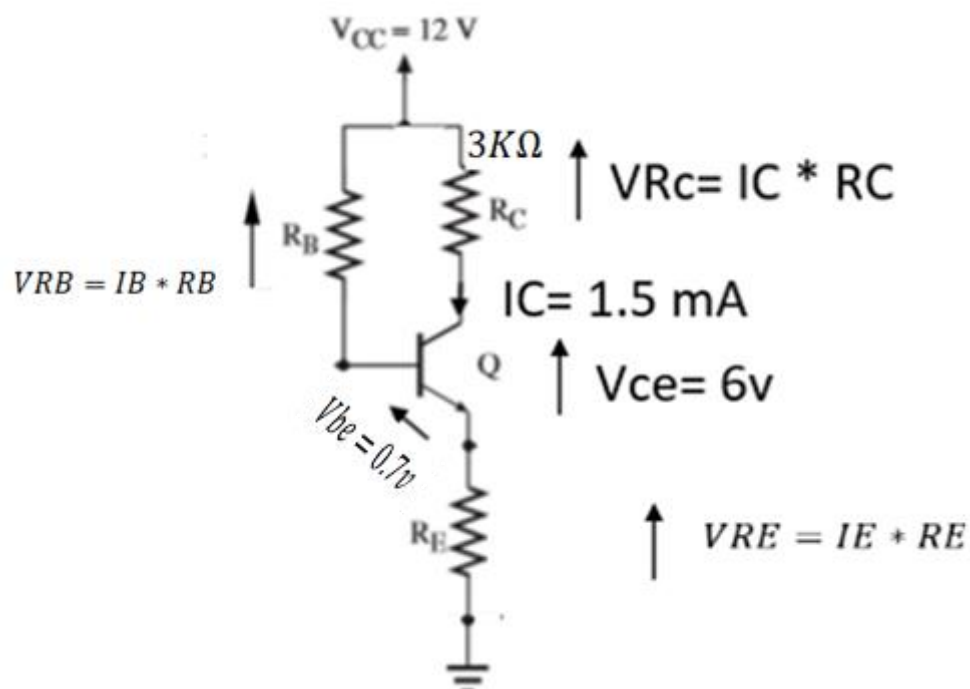
$$RL' = \frac{RC * RL}{RC + RL}$$

$$2K = \frac{RC * 6K}{RC + 6K}$$

$$RC = 3K\Omega$$

המשך פתרון שאלה 3

ב. חשב את התנגדויות R_E , R_B



$$I_B = \frac{I_C}{\beta}$$

$$I_B = \frac{1.5\text{ m}}{100}$$

$$I_B = 15\mu\text{ A}$$

$$I_E = I_B + I_C$$

$$I_E = 15\mu + 1.5\text{ m}$$

$$I_E = 1.515\text{ m A}$$

$$V_{CC} = I_C * R_C + V_{ce} + R_E * I_E$$

$$12 = 1.5\text{ m} * 3\text{ K} + 6 + R_E * 1.515\text{ m}$$

$$R_E = \frac{12 - 6 - 4.5}{1.515\text{ m}}$$

$$R_E = 0.99\text{ k}\Omega$$

המשך פתרון סעיף ב

נמצא את הנגד

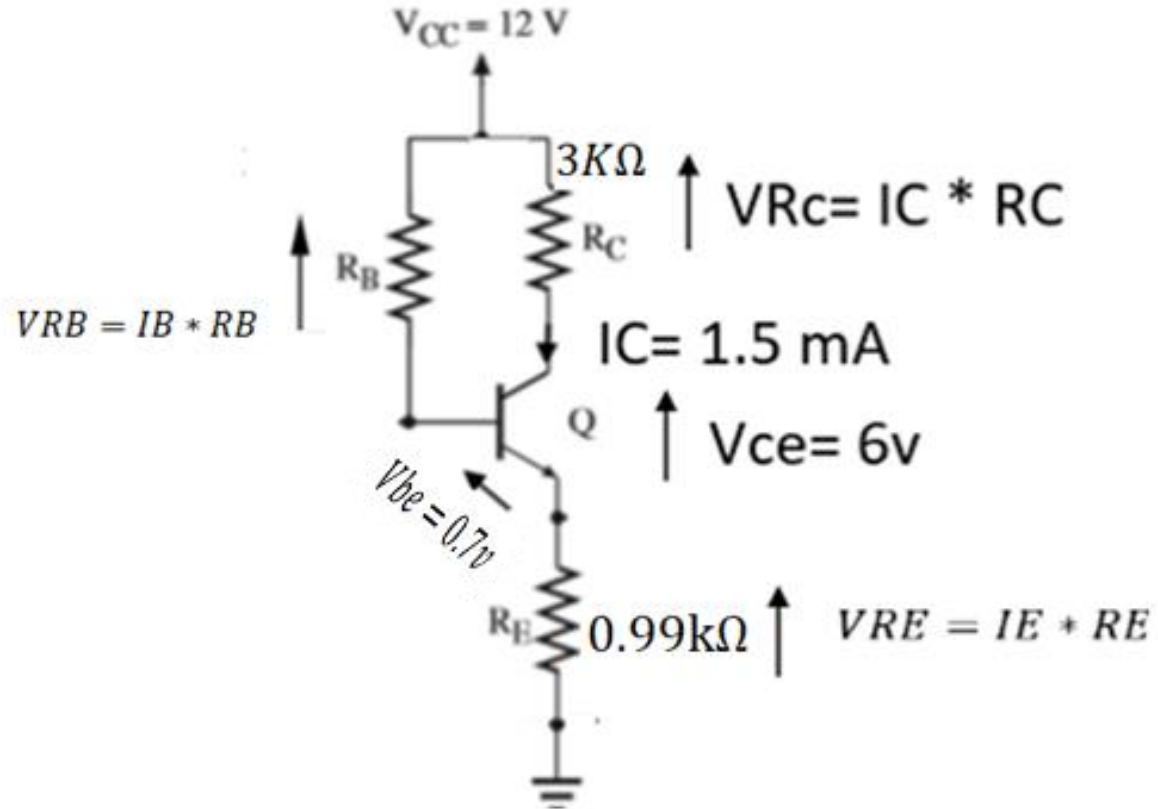
R_B

$$V_{CC} = I_B * R_B + V_{be} + I_E * R_E$$

$$12 = 15\mu * R_B + 0.7 + 1.515m * 0.99k$$

$$R_B = \frac{12 - 0.7 - 1.5}{15\mu}$$

$$R_B = 653K\Omega$$



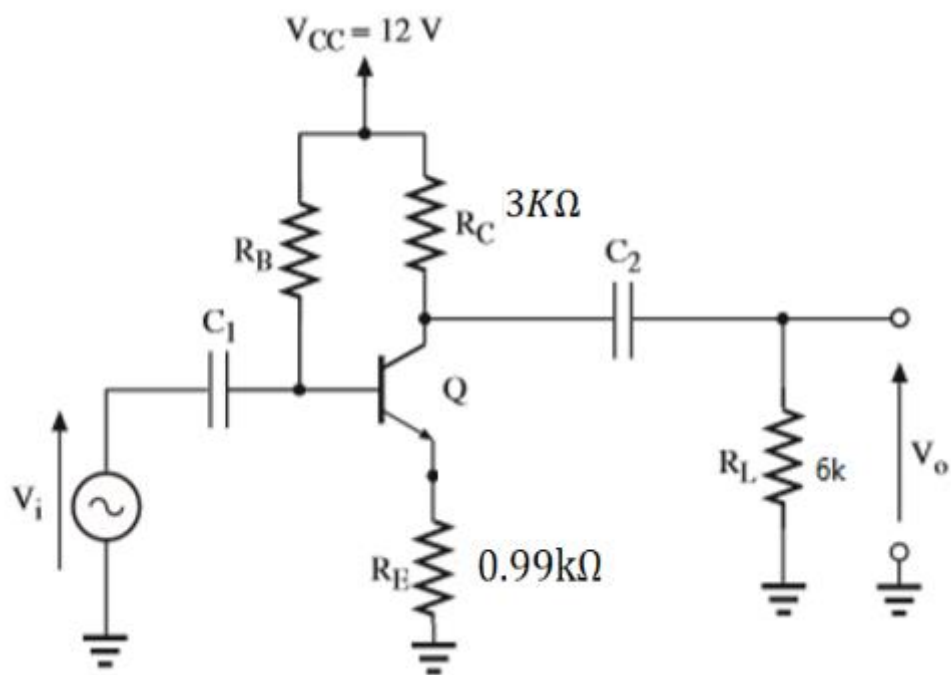
מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 3

ג. הסבר כיצד יושפע הגבר המעגל אם:

כאשר מנתקים את הקבל
CE

1. מנתקים את קבל C_E



$$AV = \frac{-h_{ef} * RL'}{h_{ie} + (h_{fe} + 1) * RE}$$

$$AV = \frac{-100 * 2K}{1K + (100 + 1) * 0.99K}$$

$$AV = -1.980$$

ההגבר יורד

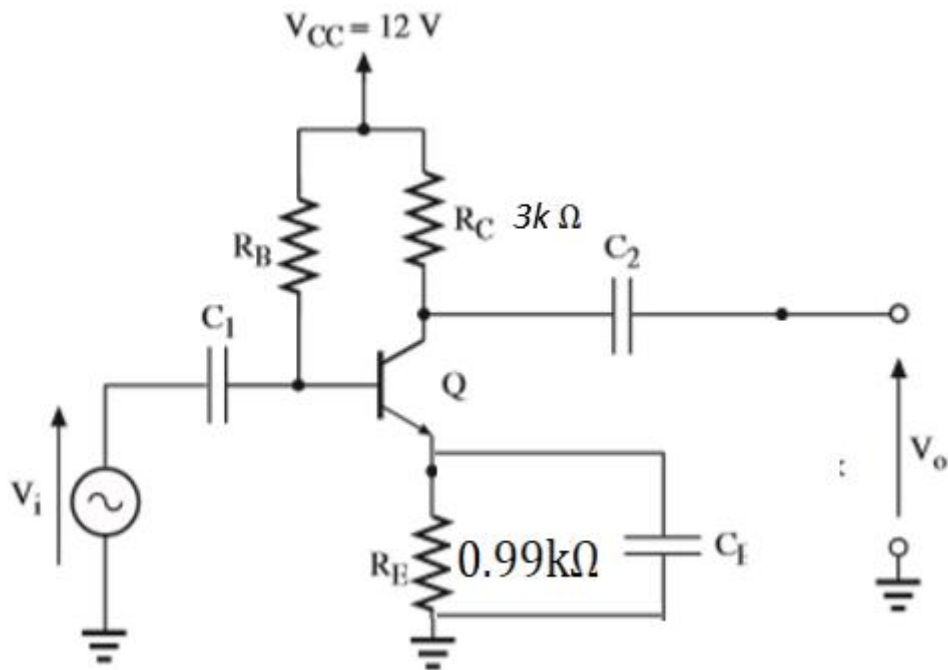
מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 3

כאשר מנתקים את הנגד R_L

ג. הסבר כיצד יושפע הגבר המעגל אם:

2. מנתקים את נגד R_L



$$AV = \frac{-hfe * RL'}{hie}$$

$$AV = \frac{-hfe * RC}{hie}$$

$$AV = \frac{-100 * 3k}{1k}$$

$$AV = -300$$

הגבר המעגל
עולה

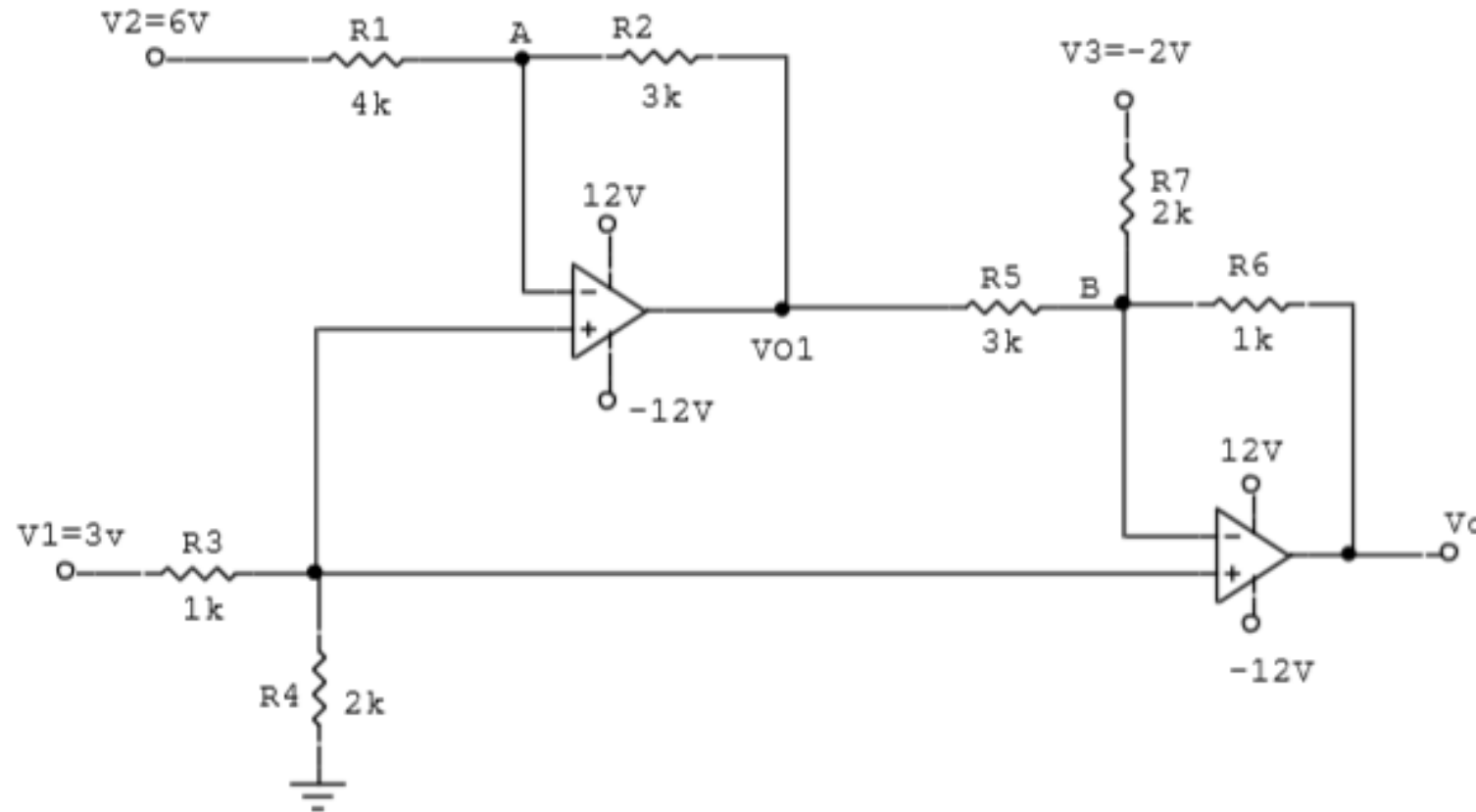
מיחלייה עבד אלמגיד

שאלה 4

מגבר שרת (חוג סגור משוב שלילי)

שאלה 4

באיור לשאלה 4, נתון מעגל חשמלי הכולל מגברי שרת אידיאליים. מתחי ההזנה של המגברים הם $\pm 12V$

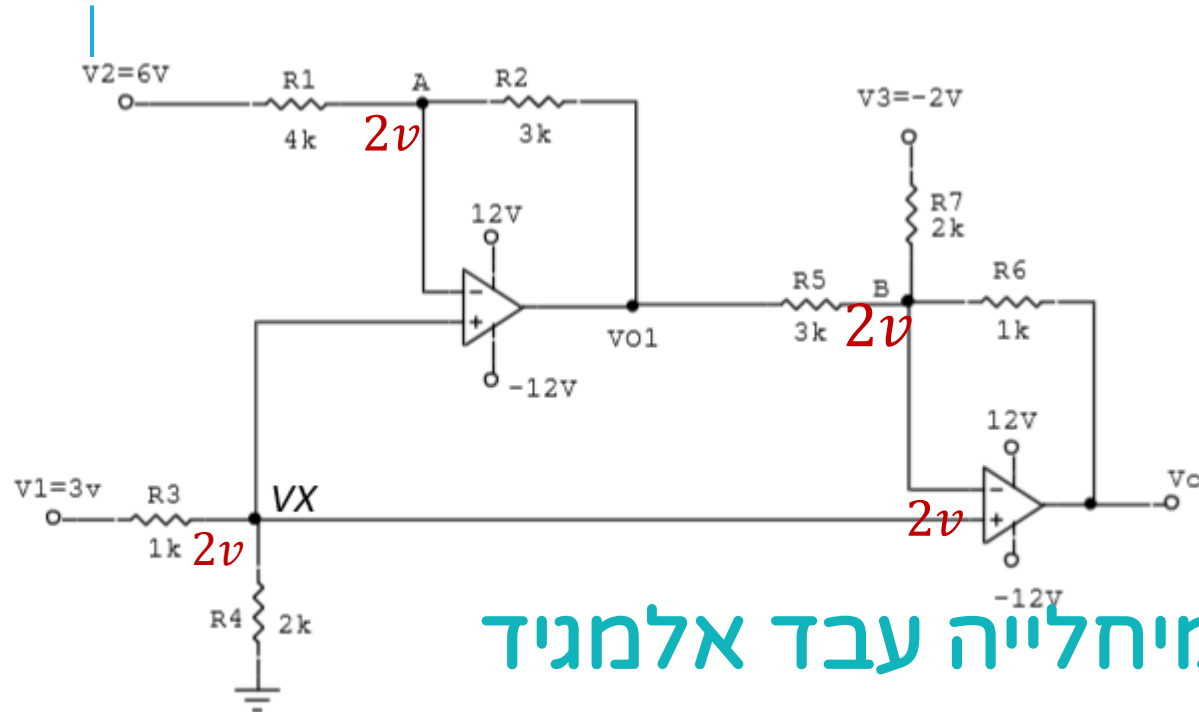


מיחלייה עבד אלמגיד

איור לשאלה 4

הצעה לפתרון:

א. חשב את המתח בנקודות A ו-B



$$VX = \frac{v1 * R4}{R3 + R4}$$

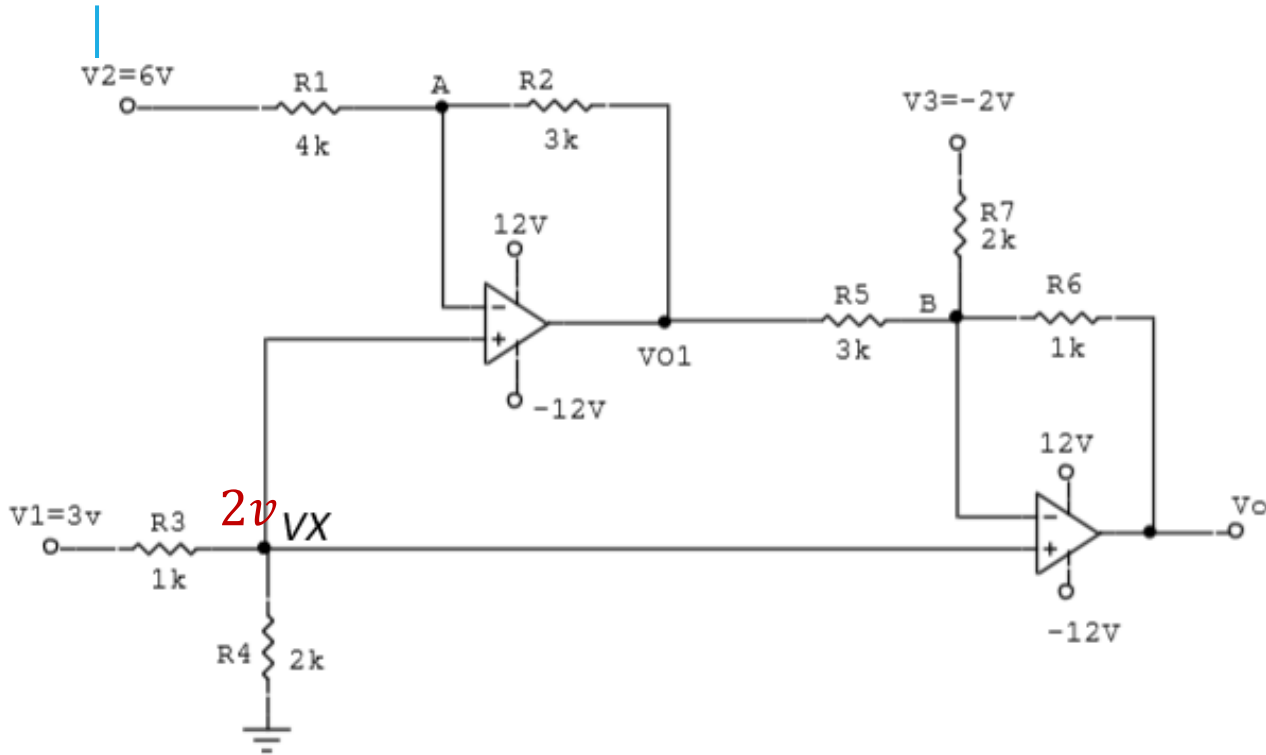
$$VX = \frac{3 * 2k}{2k + 1k}$$

$$VX = 2v$$

v(+)-מעתיק ל v(-)

$$VA = VB = VX = 2v$$

המשך פתרון שאלה 4



ב. חשב V_{O1}

פתרון לפי
סופרפוזיציה

$$v_{o1}' = \left(-\frac{R2}{R1}\right) * v2$$

$$v_{o1}' = \left(-\frac{3k}{4k}\right) * 6 = -4.5v$$

$$V_{o1}'' = \left(1 + \frac{R2}{R1}\right) * v_x$$

$$v_{o1}'' = \left(1 + \frac{3k}{4k}\right) * 2 = 3.5v$$

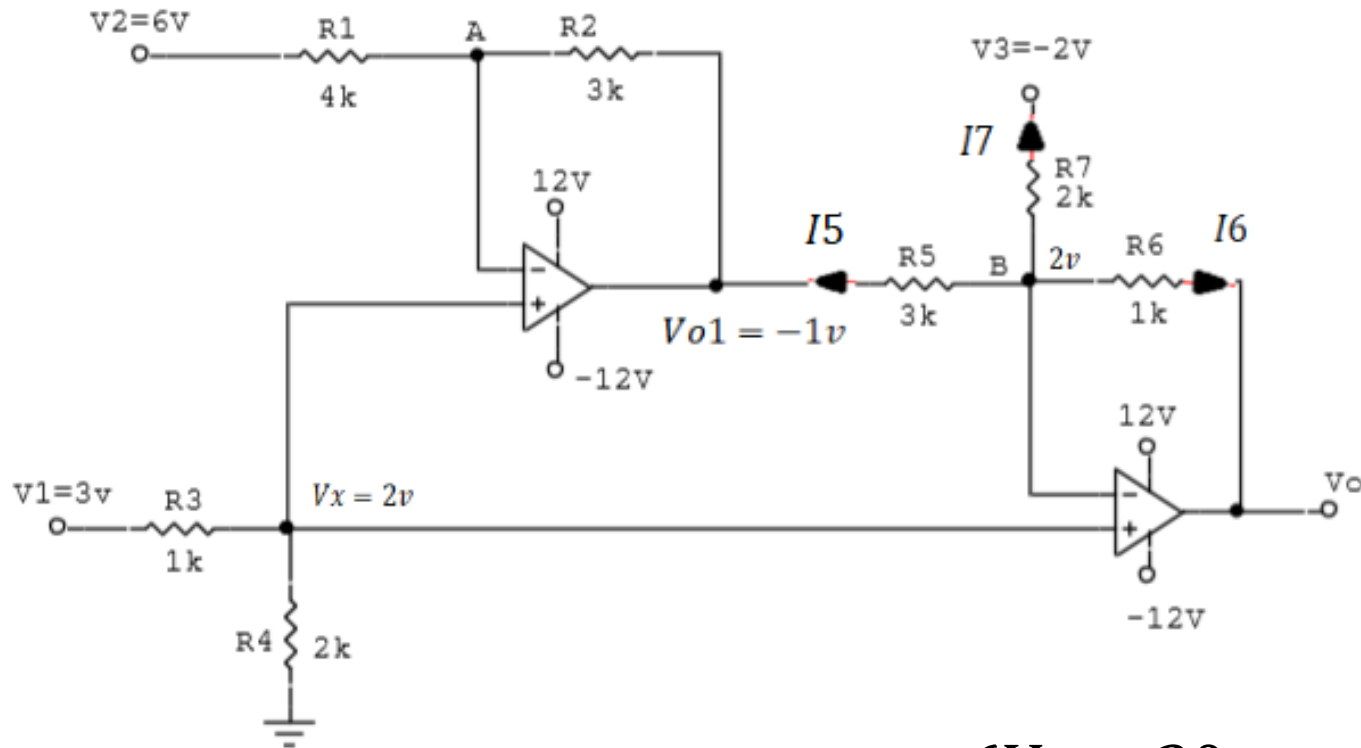
$$V_{o1} = v_{o1}' + v_{o1}''$$

$$V_{o1} = -4.5 + 3.5 = -1v$$

מיחלייה עבד אלמגיד

$$V_{o1} = -1v$$

המשך פתרון שאלה 4



$$6V_o = 30$$

$$v_o = 5v$$

מיחלייה עבד אלמגיד

ג. חשב V_o

$$I_5 + I_6 + I_7 = 0$$

$$\frac{V_B - V_{O1}}{R_5} + \frac{V_B - V_O}{R_6} + \frac{V_B - V_3}{R_7} = 0$$

$$\frac{2 - (-1)}{3k} + \frac{2 - V_O}{1k} + \frac{2 - (-2)}{2k} = 0$$

$$\frac{3}{3K} + \frac{2 - V_O}{1K} + \frac{4}{2K} = 0 \quad \backslash 6k$$

$$6 + 6(2 - v_o) + 12 = 0$$

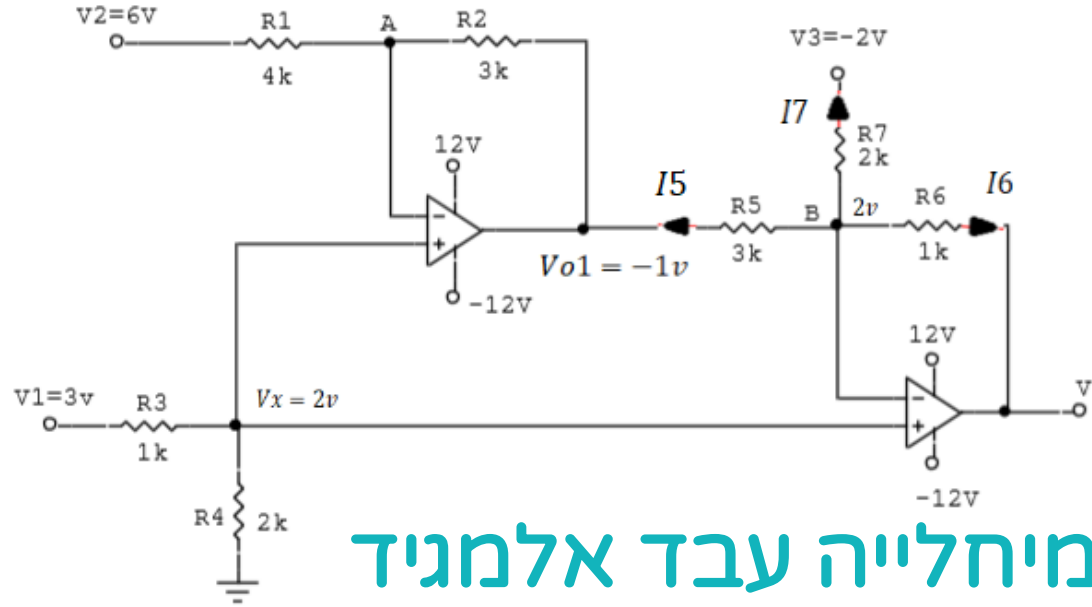
$$6 + 12 - 6v_o + 12 = 0$$

המשך פתרון שאלה 4

ג. חשב V_o

דרך אחרת

פתרון לפי
סופרפוזיציה



מיחלייה עבד אלמגיד

$$V_{o''} = \left(1 + \frac{R_6}{R_7 \parallel R_5}\right) * v_x$$

$$V_{o''} = \left(1 + \frac{1K}{2K \parallel 3K}\right) * 2$$

$$V_{o''} = \left(1 + \frac{1K}{1.2K}\right) * 2$$

$$V_{o''} = 3.666v$$

$$V_o = v_{o'} + v_{o''}$$

$$V_o = 1.333v + 3.666v$$

$$V_o = 5v$$

$$v_{o'} = \left(-\frac{R_6}{R_7}\right) * v_3 + \left(-\frac{R_6}{R_5}\right) * v_{o1}$$

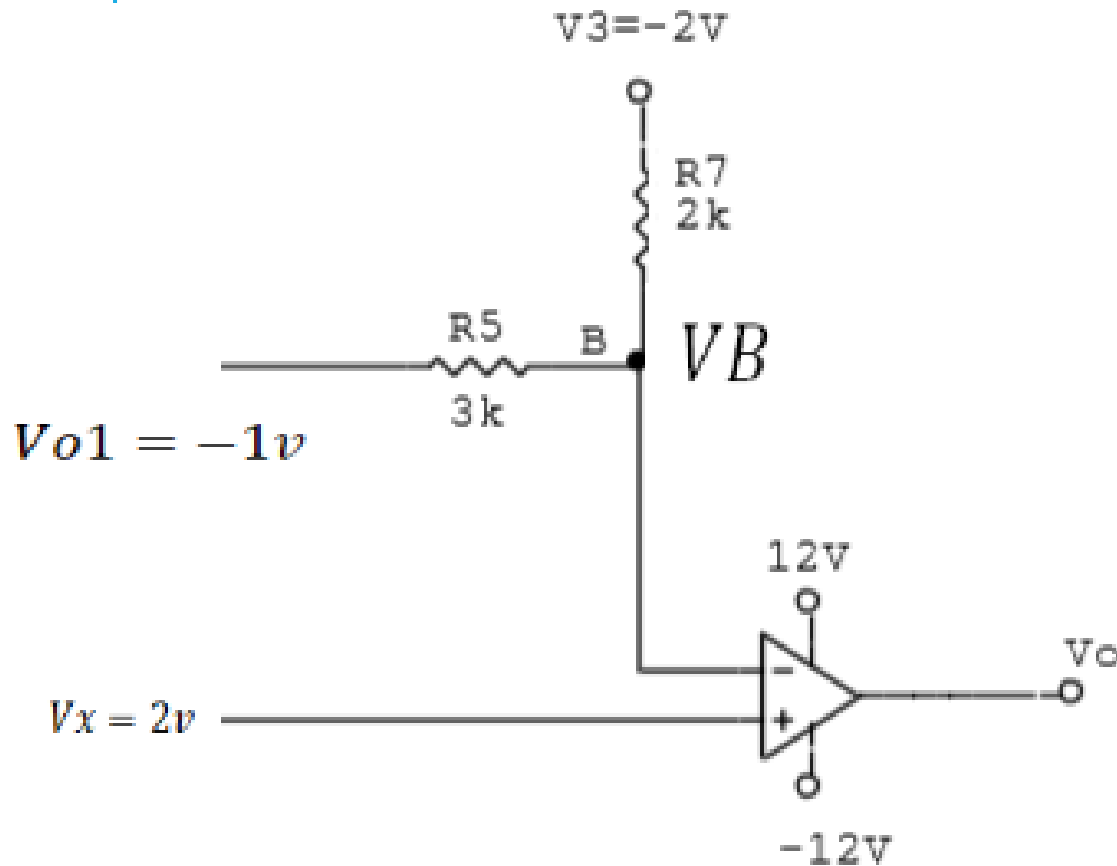
$$v_{o'} = \left(-\frac{1k}{2k}\right) * -2 + \left(-\frac{1k}{3k}\right) * -1$$

$$v_{o'} = 1 + 0.333$$

$$v_{o'} = 1.333V$$

המשך פתרון שאלה 4

ד. מנתקים את נגד R_6 , חשב את מתח המוצא V_o .
אם מנתקים את הנגד R_6 המעגל יהיה מגבר בחוג פתוח המשמש כמשווה (אין משוב)



$$V(+)=V_x=2v$$

$$V(-)=V_B$$

$$V_B = \frac{v_{o1} \cdot R_7}{R_7 + R_5} + \frac{v_3 \cdot R_5}{R_7 + R_5}$$

$$V_B = \frac{-1 \cdot 2K}{2K + 3K} + \frac{-2 \cdot 3K}{2K + 3K}$$

$$V_B = -1.6V$$

$$V(+)>V(-)$$

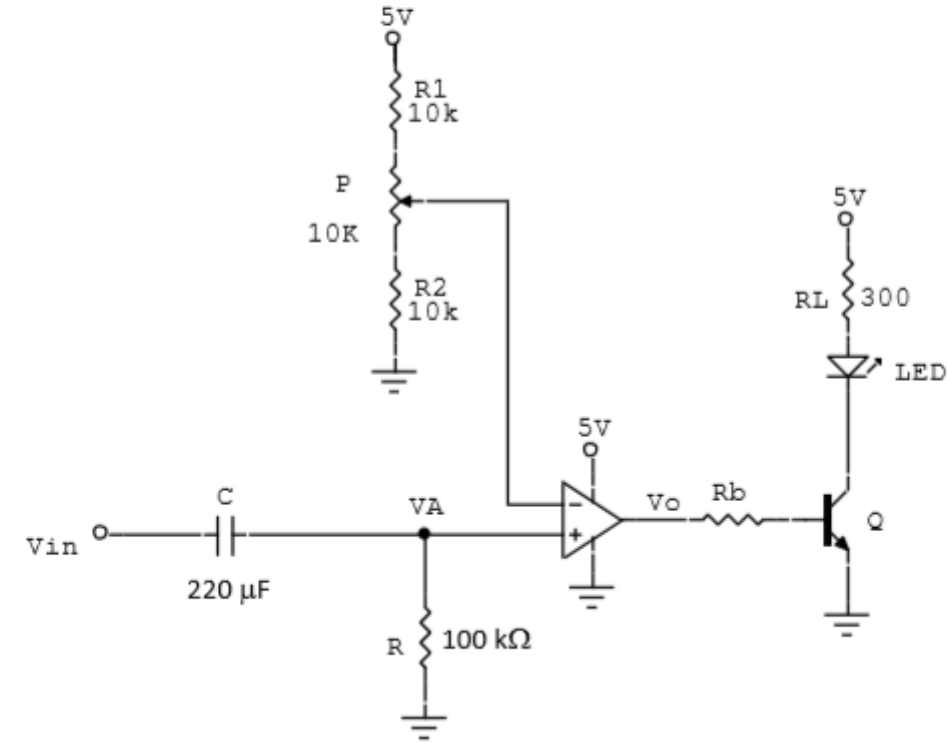
$$2V > -1.6V$$

$$V_o = 12V$$

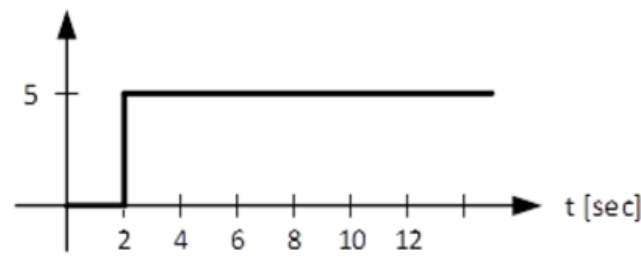
מיחלייה עבד אלמגיד

שאלה 5

באיור א' לשאלה 5, נתון מעגל חשמלי הכולל רשת מעבירה גבוהים HPF, משווה וטרנזיסטור המשמש כמתג. נתון כי מגבר השרת אידיאלי וזחלן הפוטנציומטר P נמצא במרכז. מתח ההזנה של המגבר הוא +5V, במוצא המעגל מחוברת דיודה פולטת אור LED. נתוני ה-LED: $V_{LED} = 1.5 V$; נתוני הטרנזיסטור: $V_{CE sat} = 0.2 V$; $\beta = 100$.



אל כניסת המעגל V_{in} מסופק גל מדרגה העולה מ-0V ל-5V כמתואר באיור ב' לשאלה 5.



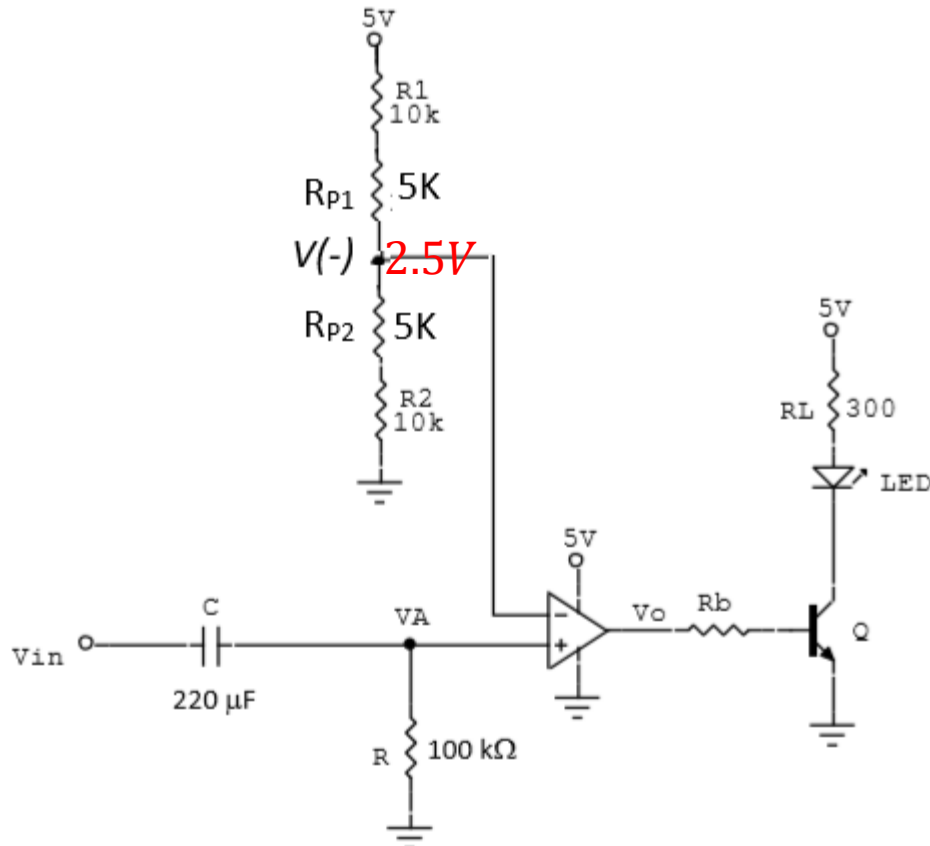
איור ב' לשאלה 5 - אות הכניסה

מיחלייה עבד אלמגיד

הצעה לפתרון

א. העתק את אות הכניסה למחברת הבחינה ושרטט מתחתיו בהתאמה את צורות האותות V_o, V_A

כאשר נגד המשתנה
באמצע



$$v(-) = \frac{5 * (R2 + RP2)}{(R2 + RP2 + R1 + RP1)}$$

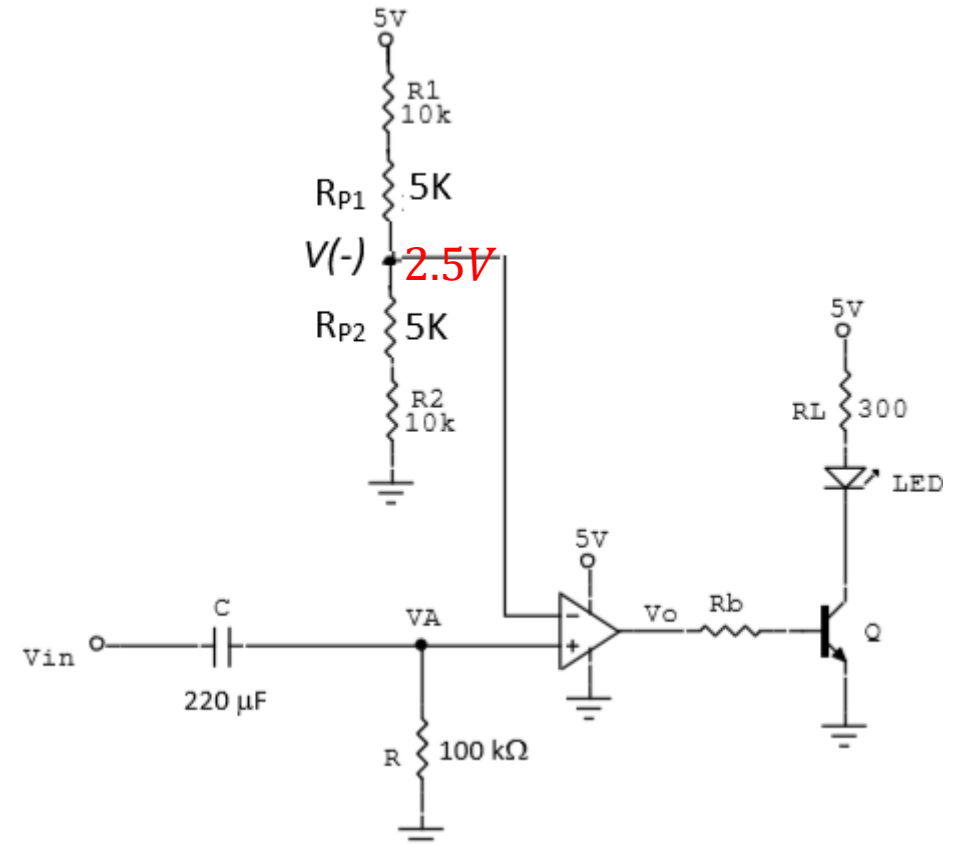
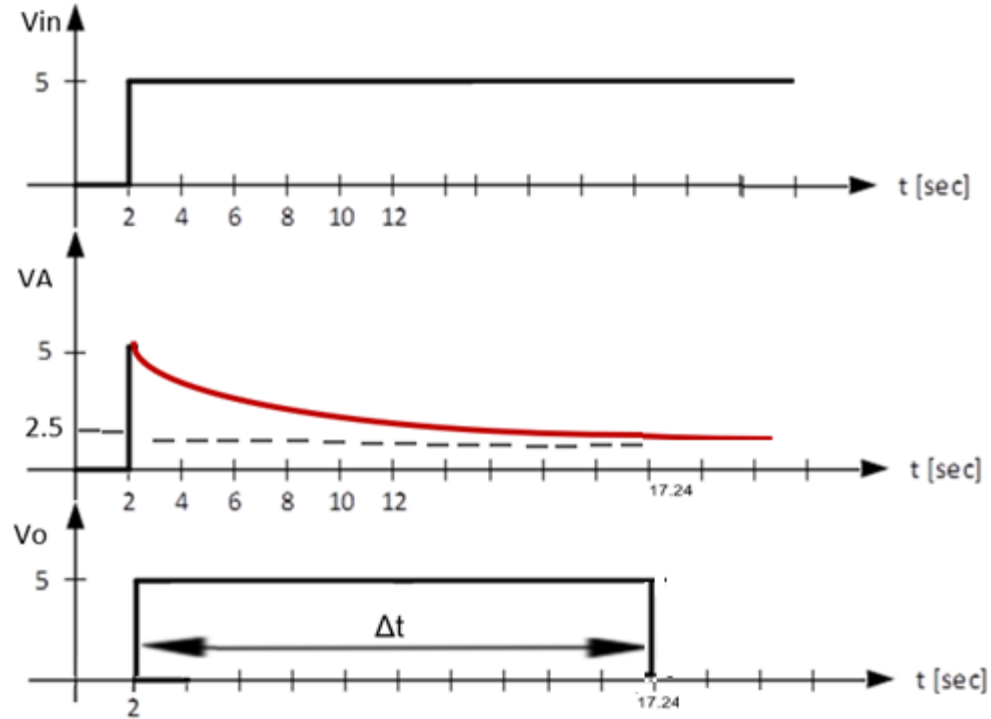
$$v(-) = \frac{5 * 15k}{30k}$$

$$v(-) = 2.5V$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 5

א. העתק את אות הכניסה למחברת הבחינה ושרטט מתחתיו בהתאמה את צורות האותות V_o, V_A

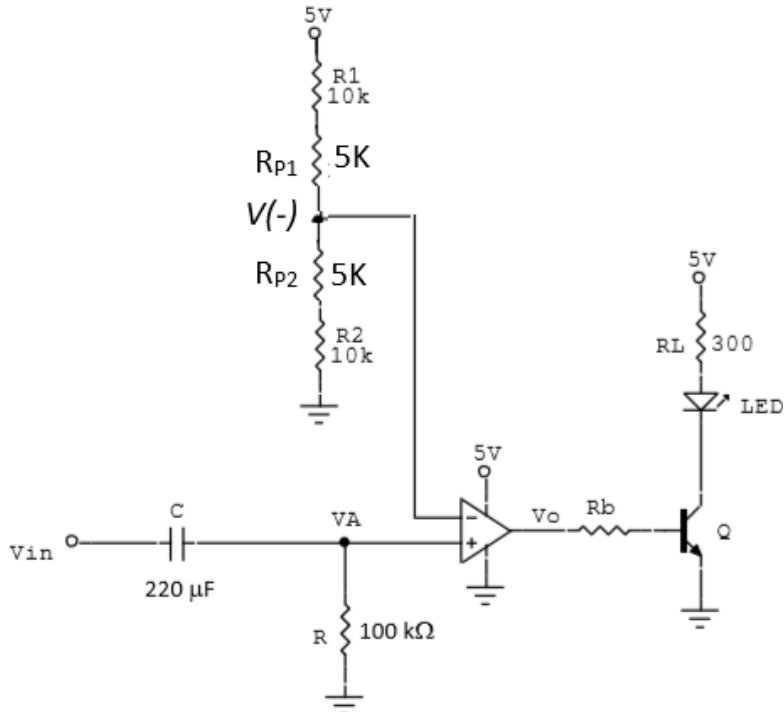


מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 5

ב. חשב למשך כמה זמן הLED דולק מרגע קבלת הפולס בכניסה.

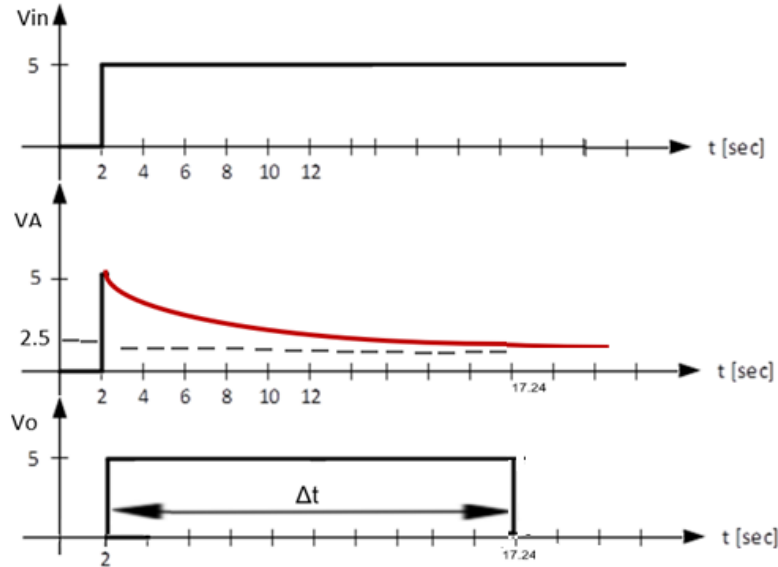
מיחלייה עבד אלמגיד



$$\Delta t = -RC \ln \left(\frac{V_{\infty} - V_A}{V_{\infty} - V_{0+}} \right)$$

$$\Delta t = -100K * 220\mu \ln \left(\frac{0 - 2.5}{0 - 5} \right)$$

$$\Delta t = 15.24 \text{ sec}$$



המשך פתרון שאלה 5

נתוני ה-LED: $V_{LED} = 1.5\text{ V}$

ג. חשב את R_b המקסימלי שיבטיח את רוויית הטרנזיסטור.

נתוני הטרנזיסטור: $V_{CE\text{ sat}} = 0.2\text{ V}$; $\beta = 100$

$$V_{be} = 0.6\text{ V}$$

תנאי קיים רוויה

$$I_B * \beta > I_C$$

$$\frac{4.4}{R_B} * \beta > I_C$$

$$\frac{4.4}{R_B} * 100 > 11\text{ m}$$

$$R_B < 40\text{ k}\Omega$$

$$5 = I_C * R_L + V_{led} + v_{ce(sat)}$$

$$5 = I_C * 300 + 1.5 + 0.2$$

$$I_C = \frac{5 - 1.5 - 0.2}{300}$$

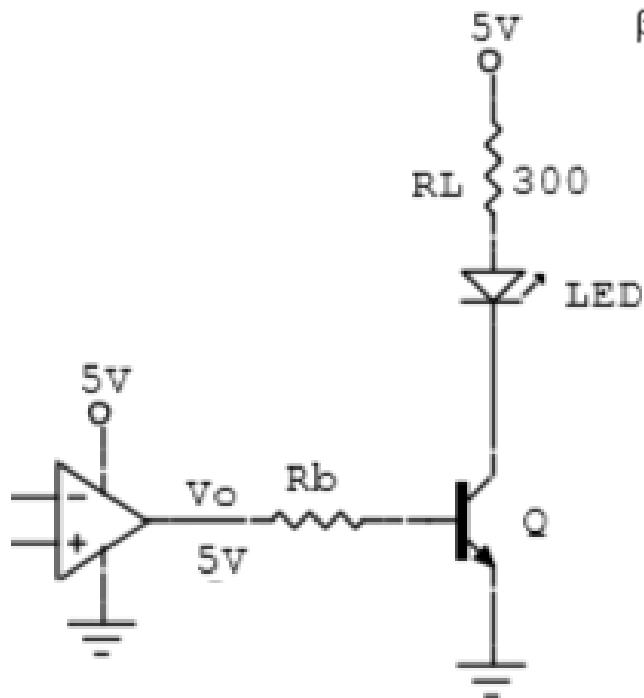
$$I_C = 11\text{ mA}$$

$$V_O = V_{RB} + V_{be}$$

$$V_O = I_B * R_B + V_{be}$$

$$5 = I_B * R_B - 0.6$$

$$I_B = \frac{5 - 0.6}{R_B}$$



מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 5

ד. חשב את תחום שינוי זמן פעולת הLED בהתאם למצב הפוטנציומטר P, ממצב שהפוטנציומטר בנקודה הכי נמוכה שלו ועד למצב שהפוטנציומטר בנקודה הכי גבוהה שלו.

$$v(-) = \frac{5 * (R2 + RP)}{R2 + RP + R1}$$

$$\Delta t = -RC \ln\left(\frac{V\infty - VA}{V\infty - V0 +}\right)$$

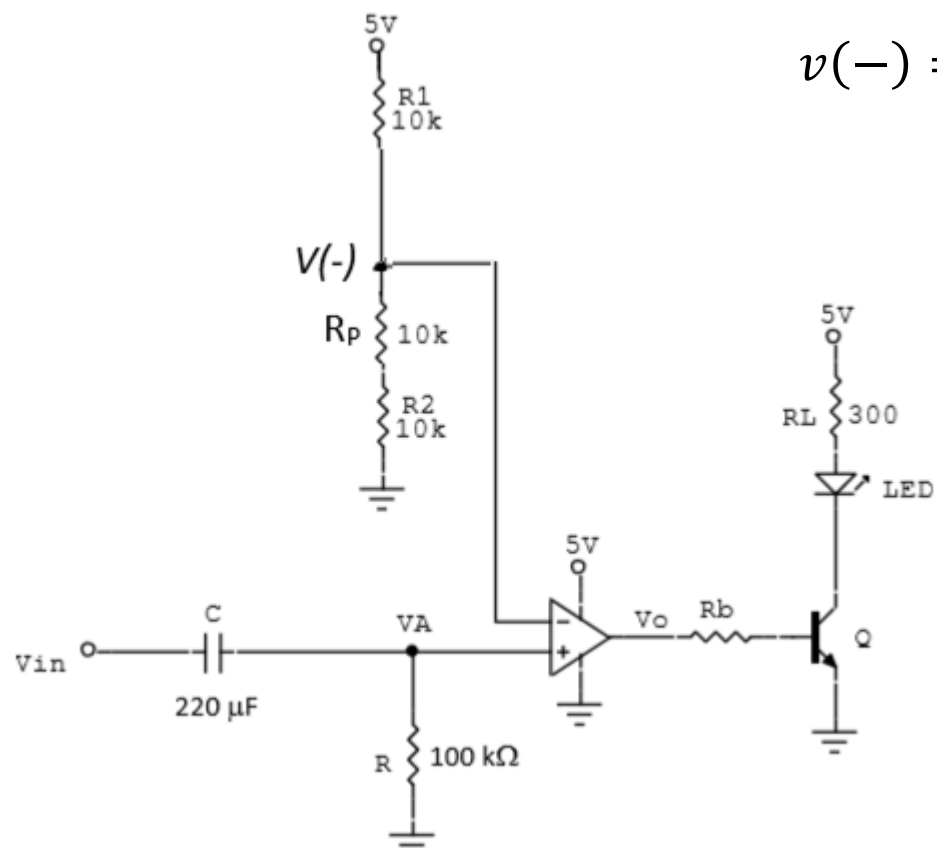
$$\Delta t = -100K * 220\mu \ln\left(\frac{0 - 3.333}{0 - 5}\right)$$

$$v(-) = \frac{5 * 20k}{30k}$$

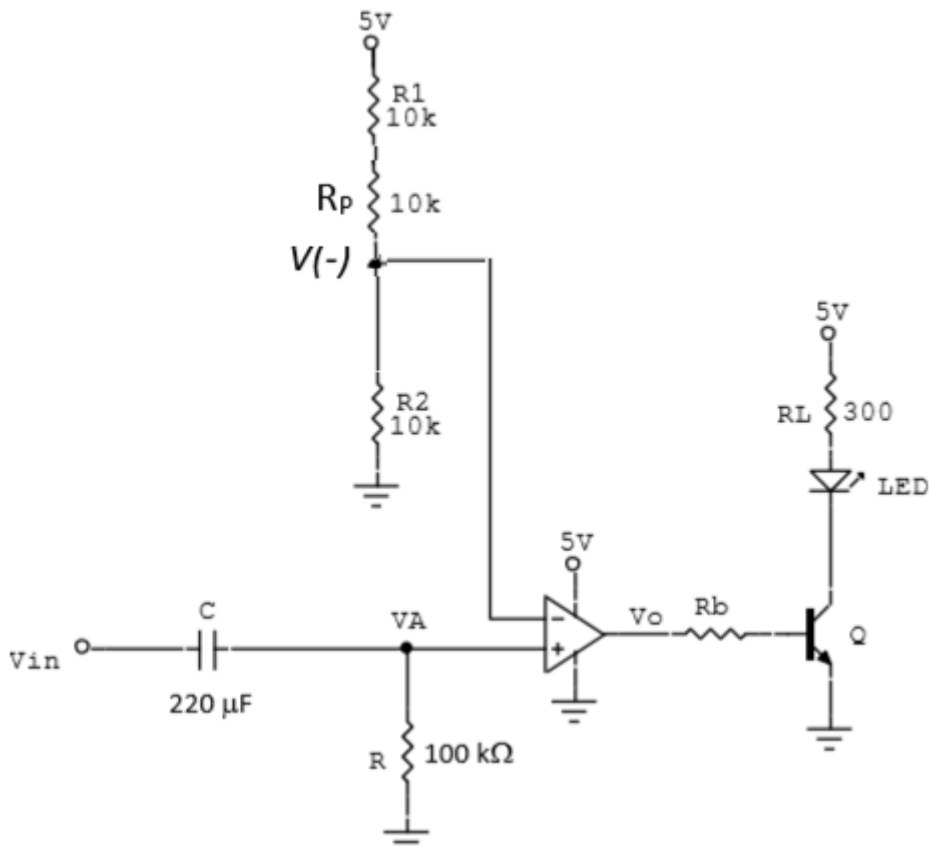
$$\Delta t = 8.920sec$$

$$v(-) = 3.333V$$

מיחלייה עבד אלמגיד



המשך פתרון שאלה 5



$$v(-) = \frac{5 * R2}{R2 + RP + R1}$$

$$v(-) = \frac{5 * 10k}{30k}$$

$$v(-) = 1.666V$$

$$\Delta t = -RC \ln \left(\frac{V_{\infty} - VA}{V_{\infty} - V0 +} \right)$$

$$\Delta t = -100K * 220\mu \ln \left(\frac{0 - 1.666}{0 - 5} \right)$$

$$\Delta t = 24.1690sec$$

מיחלייה עבד אלמגיד

המשך פתרון שאלה 5

סכום פתרון :

פוטנציומטר נמצא בנקודה
הכי גבוהה

$$\Delta t = 8.920sec$$

פוטנציומטר נמצא בנקודה
הכי נמוכה

$$\Delta t = 24.1690sec$$

מיחלייה עבד אלמגיד



שאלה 6) תכנות בשפה C#

מיחלייה עבד אלמגיד

הצעה פתרון שאלה 6

שאלה 6

הצעה פתרון א.1

א. נתונה פעולה שכותרתה:

```
static bool IsTestScore(int Score)
```

הפעולה מקבלת מספר שלם המייצג ציון ומחזירה true אם המספר הוא בין הערך 0 לערך 100 (כולל) אחרת הפעולה מחזירה false. הנח שהפעולה הזו כתובה בשפת C#, וניתן להשתמש בה, בלי לכתוב אותה מחדש.
לפניך קטע תוכנית הכתוב בשפת C#. קטע התוכנית משתמש בפעולה IsTestScore.

טבלת מעקב

משתנה data	Score 1	Score 2	IF	פלט
	90			
		96		
			t	
93				data=93

מיחלייה עבד
אלמגיד

מיחלייה עבד
אלמגיד

```
double data;  
int Score1 = int.Parse(Console.ReadLine());  
int Score2 = int.Parse(Console.ReadLine());  
if (IsTestScore(Score1) && IsTestScore(Score2))  
{  
    data = (double)(Score1 + Score2) / 2;  
    Console.WriteLine("data=" + data);  
}  
else  
    Console.WriteLine("Error");
```

1. נתון הקלט שלהלן (קרא את הקלט משמאל לימין):

90 96

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר הרצתה של התוכנית הנתונה בעבור קלט זה, ורשום מה תדפיס התוכנית. בטבלת המעקב יש לכלול עמודה לכל אחד ממשתני התוכנית (data, Score1, Score2), עמודה עבור התנאי בה יצוין האם התנאי מתקיים או אינו מתקיים ועמודה עבור פלט התוכנית.

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון 2.א

2. תן דוגמה לקלט שבו פלט התוכנית יהיה ההודעה "Error".

מיחלייה עבד אלמגיד

הקלט לדוגמה 150 99

משתנה data	Score 1	Score 2	if	פלט
	150			
		99		
			f	
				Error

מיחלייה עבד
אלמגיד

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון א.3

הקלט 80 83

פלט	if	Score 2	Score 1	משתנה data
			80	
		83		
	t			
data= 81				81

מיחלייה עבד אלחניד

הסבר : בחישוב הממוצע של שני המשתנים Score 1 ו Score 2 מתקבל תוצאה במשתנה data מספר שלם (כי שלם חלקי שלם נותן שלם) קודם הייתה פעולת Casting ואם נשאיר את הפעולה הקודמת הפלט יהי data=81.5 לסכום הפלט החדש data=81.

3. בקטע התוכנית הנתון משנים את השורה:

```
data = (double)(Score1 + Score2) / 2;
```

לשורה:

```
data = (Score1 + Score2) / 2;
```

כיצד שינוי זה ישפיע על פלט התוכנית עבור הקלט שלהלן (קרא את הקלט משמאל לימין):

80 83

נמק את תשובתך.

ב. נתון מערך arr המכיל מספרים שלמים.

כתוב קטע קוד בשפת C# שימנה ויציג כפלט את כמות האיברים השליליים במערך.

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון א.3 ב

ב. נתון מערך arr המכיל מספרים שלמים.
כתוב קטע קוד בשפת C# שימנה ויציג כפלט את כמות האיברים השליליים במערך.

הצעה לפתרון בעזרת foreach

בשאלה התייחסנו שקיים מערך של מספריים שלמים

```
int c=0;
foreach (int n in arr)
{
    if (n < 0)
        c++;
}
Console.WriteLine("Negative numbers in array is :{0}", c);
```

מיחלייה עבד
אלמגיד

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון א.3 ב

הצעה לפתרון בעזרת `for`

בשאלה התייחסנו שקיים מערך של מספרים שלמים

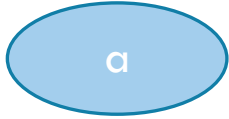
```
for (int i = 0; i < arr.Length; i++)  
    if (arr[i] < 0)  
        c++;
```

מיחלייה עבד
אלמגיד

```
Console.WriteLine("The number of negative numbers in the array:{0}", c);
```

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון ג.



ג. לפניך קטע תוכנית הכתוב בשפת C# :

```
static void Main(string[] args)
{
    int a = int.Parse(Console.ReadLine());
    while (a > 0 && a < 11)
    {
        Console.WriteLine(Math.Pow(2, a));
        a = int.Parse(Console.ReadLine());
    }
}
```

a. נתון הקלט שלהלן (קרא את הקלט משמאל לימין):

2 8 14

עקוב בעזרת **טבלת מעקב** אחר הרצתה של התוכנית הנתונה בעבור קלט זה, ורשום מה תדפיס התוכנית. בטבלת המעקב יש לכלול עמודה עבור המשתנה a, עמודה עבור לולאת ה while בה יצוין האם תנאי הלולאה מתקיים או אינו מתקיים ועמודה עבור פלט התוכנית.

טבלת מעקב

משתנה a	while	פלט התוכנית
2		
	אמת t	4
8		
	אמת t	256
14		
	שקר f	אין פלט

מיחלייה עבד
אלמגיד

המשך פתרון שאלה 6

הצעה לפתרון ג.

b. תן דוגמה לקלט אפשרי שבו לא יהיה לתוכנית פלט. נמק את תשובתך.

פתרון:

אם אנחנו רוצים שלא יהיה פלט לתוכנית התנאי שהלולאה לא תתבצע וכך אם הקלט של המספר יהיה מספר קטן מ 0 (שלילי) או מספר הגדול מ 10 הלולאה לא תתבצע.

למשל קלט של 25 או קלט של -6.
מיחלייה עבד
אלמגיד

```
static void Main(string[] args)
{
    int a = int.Parse(Console.ReadLine());
    while (a > 0 && a < 11)
    {
        Console.WriteLine(Math.Pow(2, a));
        a = int.Parse(Console.ReadLine());
    }
}
```



שאלה 7) תכנות בשפה C#

הצעה פתרון שאלה 7

הצעה לפתרון א.

שאלה 7

א. כתוב בשפת C#, פעולה ששמה isTeen, שמקבלת מספר שלם גדול מ-0, המייצג גיל של אדם בשנים. הפעולה תחזיר את הערך true אם הגיל של האדם מייצג נער, כלומר גילו בין 13 ל-17 (כולל) שנים, אחרת הפעולה תחזיר את הערך false.

```
public static bool isTeen (int age)
{
    if (age > 12 && age < 18)
        return true;
    else return false;
}
```

מיחלייה עבד
אלמגיד

המשך פתרון שאלה 7

הצעה לפתרון ב.

ב. לקראת מסיבת סיום השנה החליטו לספור כמה בני נוער מקרב תלמידי בית הספר (שגילם בין 13 ל-17) הגיעו למסיבה.

כתוב קטע תכנית בשפת C# הקולט למשתנה num את מספר האורחים המגיעים למסיבה ובעבור כל אורח קולט את גילו של האורח במסיבה והאם הוא תלמיד בית הספר (כמשתנה מטיפוס bool).

קטע התוכנית ימנה וידפיס את מספר בני הנוער מקרב תלמידי בית הספר שהגיעו למסיבו הסיום. הערות:

- יש להשתמש בפעולה isTeen שכתבתם בסעיף א'.
- הגיל הוא מספר שלם גדול מאפס.
- אם האורח הוא תלמיד בבית הספר ייקלט true אחרת ייקלט false.
- אין צורך לבדוק את תקינות הקלט.

```
static void Main(string[] args)
{
    int num, Age, c = 0, i;
    bool student;
    Console.WriteLine("Enter numbur visitors ...");
    num = int.Parse(Console.ReadLine());
    for (i = 1; i <= num; i++)
    {
        Console.WriteLine("Enter visitors Age {0}", i);
        Age = int.Parse(Console.ReadLine());
        student = isTeen(Age);
        if (student)
            c++;
    }
    Console.WriteLine("number of teen {0}", c);
}

public static bool isTeen(int age)
{
    if (age > 12 && age < 18)
        return true;
    else return false;
}
```

מיחלייה עבד
אלמגיד



שאלה 8) תכנות בשפה C#

הצעה פתרון שאלה 8

שאלה 8

ON – משתנה בוליאני המייצג את מצב המפסק (true משמע לחוץ, false משמע לא לחוץ).

נתונה המחלקה Switch, המייצגת מפסק אלקטרוני.

תכונות המחלקה הן:

Name – מחרוזת המייצגת את שם המפסק.

להלן מימוש המחלקה:

```
public class Switch
{
    private string Name;
    private bool ON;
    public Switch(string Name)
    {
        this.Name = Name;
        this.ON = false;
    }
    public string GetName()
    {
        return this.Name;
    }
    public bool GetState()
    {
        return this.ON;
    }
    public void SetON()
    {
        this.ON = true;
    }
    public void SetOFF()
    {
        this.ON = false;
    }
}
```

מיחלייה עבד
אלמגיד

א. לפניך קטע קוד הכתוב בשפת C# המשתמש במחלקה Switch:

```
Switch s1 = new Switch("Switch1");
Switch s2 = new Switch("Switch2");
s1.SetON();
if (s1.GetState() && s2.GetState())
    Console.WriteLine("All ON");
else if (s1.GetState())
    Console.WriteLine(s1.GetName() + " is ON");
else
    Console.WriteLine(s2.GetName() + " is ON");
```

עקוב בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע הקוד, ורשום מה יהיה פלט התוכנית. בטבלת המעקב יש לכלול עמודה לכל אחד מהעצמים שבקוד התוכנית, עמודה עבור כל תנאי בה יצוין האם התנאי מתקיים או אינו מתקיים ועמודה עבור פלט התוכנית.

הצעה פתרון שאלה 8

הצעה לפתרון א.

טבלת מעקב

S1		S2		if 1	if 2	פלט התוכנית
name	On	name	On			
Switch1	false					
		Switch2	false			
	true					
				false		
					true	Switch1 is ON
				Switch1 is ON		פלט התוכנית יהיה

מיחלייה עבד
אלמגיד

המשך פתרון שאלה 8

הצעה לפתרון ב.

מחלקת
Switch

```
static void Main(string[] args)
{
    Switch s1 = new Switch("sw1");
    Switch s2 = new Switch("sw2");
    Switch s3 = new Switch("sw2");
    s1.setON();
    s3.setON();
    if (s2.getstate())
        Console.WriteLine("sw2 set ON");

    else Console.WriteLine("sw2 set OFF");
}
```

מיחלייה עבד
אלמגיד

```
public class Switch
{
    private string Name;
    private bool ON;
    public Switch(string Name)
    {
        this.Name = Name;
        this.ON = false;
    }
    public string GetName()
    {
        return this.Name;
    }
    public bool GetState()
    {
        return this.ON;
    }
    public void SetON()
    {
        this.ON = true;
    }
    public void SetOFF()
    {
        this.ON = false;
    }
}
```