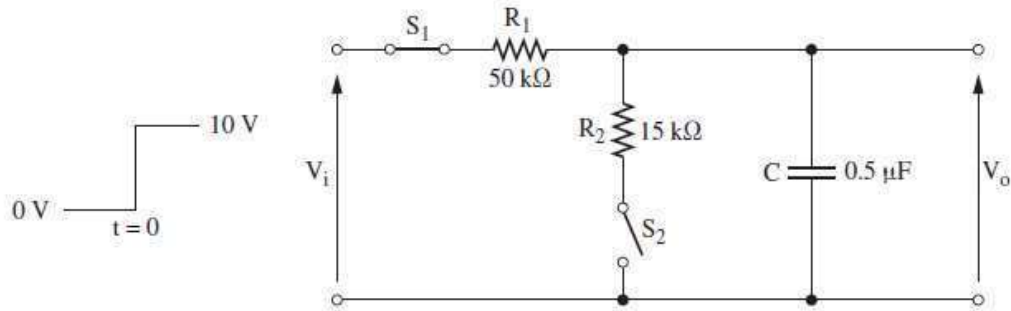


## תשובות סופיות – מבחן באלק' ספרתית יג-71101-2017

### שאלה 1

באיור לשאלה 1 נתון מעגל חשמלי. הקבל  $C$  אינו טעון. המפסק  $S_1$  סגור והמפסק  $S_2$  פתוח. ברגע  $t = 0$  מספקים למבואה המעגל אות-מדרגה של  $10\text{ V}$ .



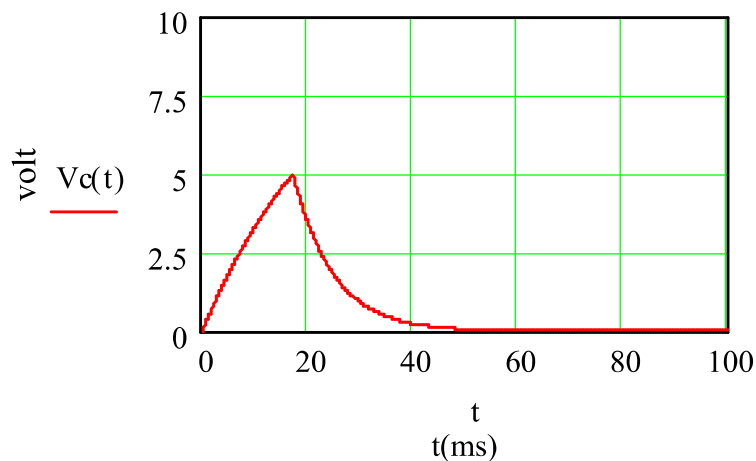
איור לשאלה 1

כאשר ערכו של מתח-המוצא מגיע ל- $5\text{ V}$  פותחים את המפסק  $S_1$  וסוגרים את המפסק  $S_2$ .

- חשב את ערכו של קבוע-זמן הטעינה ( $\tau$ ) של המעגל שבאיור.
- חשב את הזמן שבו פותחים את המפסק  $S_1$  וסוגרים את המפסק  $S_2$ .
- חשב את ערכו של מתח-המוצא  $2\text{ msec}$  לאחר פתיחת המפסק  $S_1$  וסגירת המפסק  $S_2$ .
- סרטט את מתח-המוצא  $V_o$  כפונקציה של הזמן. ציין בסרטוטך ערכי מתח וערכי זמן.

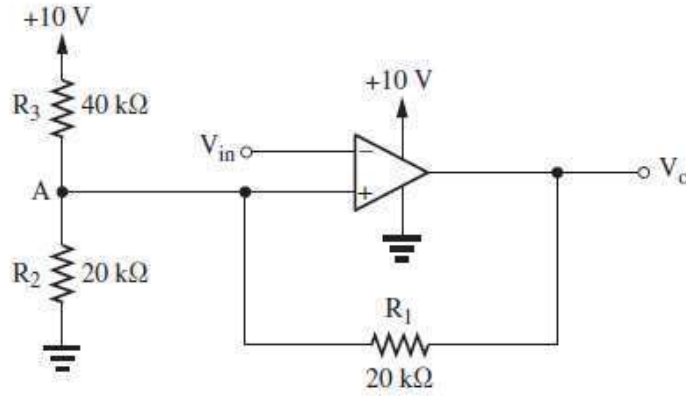
### תשובות

- $25\text{ msec}$
- $17.33\text{ msec}$
- $3.83\text{ v}$
- .



**שאלה 2**

באיור לשאלה 2 נתון מעגל חשמלי.



**איור לשאלה 2**

א. חשב את המתח בנקודה A במעגל, כאשר:

1.  $V_o = 0\text{ V}$

2.  $V_o = 10\text{ V}$

ב. 1. סרטט את אופיין המעבר של המעגל עבור תחום מתחיהמבוא  $0\text{ V} \leq V_{in} \leq 10\text{ V}$ .

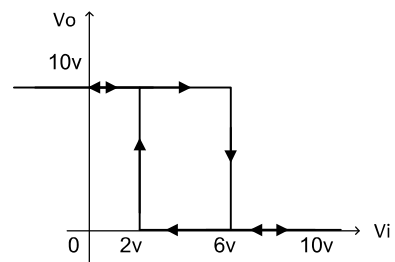
2. ציין את ייעודו של המעגל החשמלי הזה.

ג. סרטט את מתחיהמוצא  $V_o$  כפונקציה של הזמן, כאשר מתחיהמבוא הוא:  $V_{in}(t) = 10 \cdot \sin(\omega t)$ .

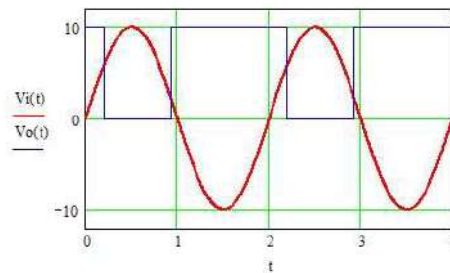
**תשובות**

א. 1.  $2\text{ V}$  א.  $6\text{ V}$

ב.

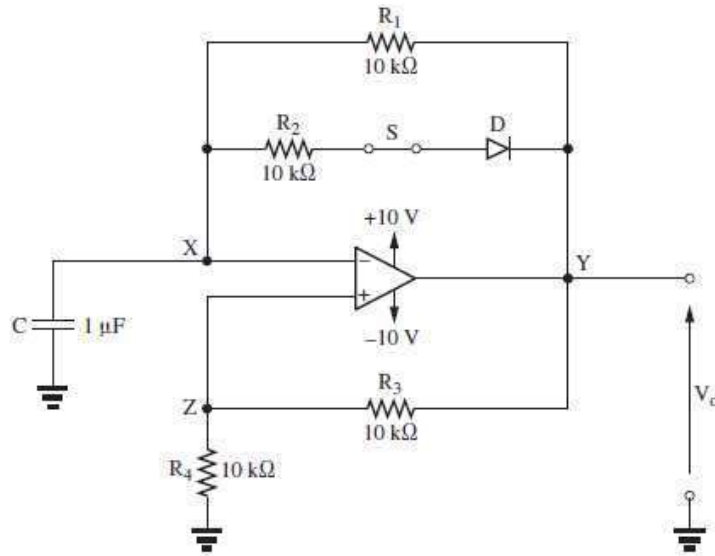


ג.



שאלה 3

באיור לשאלה 3 נתון המעגל החשמלי של מחולל גל משולש וגל מרובע. מגברי השרת והדיודה D במעגל - אידיאליים.



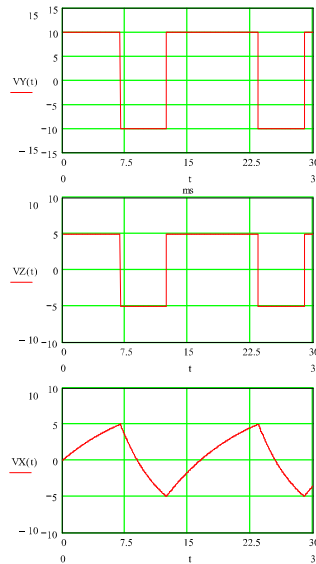
איור לשאלה 3

- א. סרטט, זה מתחת לזה בהתאמה, את צורות הגל של המתחים בנקודות X ו-Y ו-Z במעגל, כפונקציה של הזמן. ציין בסרטוטך ערכי מתחים וערכי זמנים.
- ב. חשב את תדר התגודות ואת מחזור הפעולה (Duty Cycle) של המחולל.
- ג. פותחים את המפסק S. סרטט את צורת הגל של המתח בנקודה Y.

תשובות

א.

$t_1=11\text{msec}$   $t_2=5.5\text{msec}$

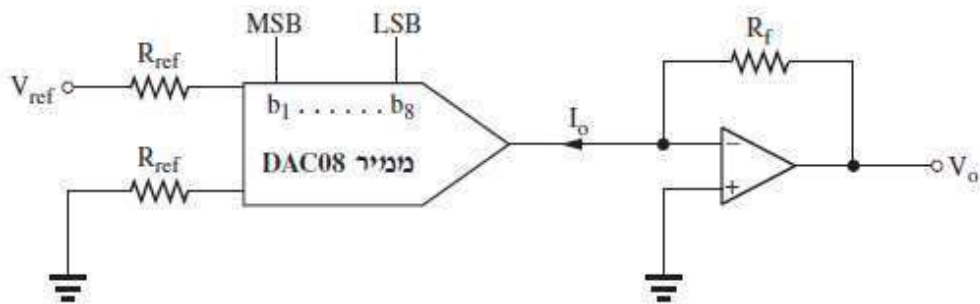


ב.  $f=60\text{Hz}$   $\text{DutyCycle}=0.67$

ג. שרטוט כמו בא', אבל סימטרי  $t_1=t_2=11\text{msec}$

## שאלה 4

באיור לשאלה 4 נתון המעגל החשמלי של ממיר DAC08 .



איור לשאלה 4

- א. רשום ביטוי לזרם  $I_o$ , כפונקציה של המתח  $V_{ref}$ , הנגד  $R_{ref}$  וערכי שמונה הסיביות  $b_1 \div b_8$ .
- ב. רשום ביטוי למתח המוצא  $V_o$ , כפונקציה של המתח  $V_{ref}$ , הנגדים  $R_{ref}$  ו- $R_f$ , וערכי שמונה הסיביות  $b_1 \div b_8$ .

לסיביות  $b_1 \div b_8$  נמסר האות הספרתי 00110001 .

ג. נתון:  $V_{ref} = 10\text{ V}$  ו-  $R_f = R_{ref} = 5\text{ k}\Omega$ . חשב את הזרם  $I_o$  ואת מתח המוצא  $V_o$ .

ד. נתון:  $V_{ref} = 5\text{ V}$ .

- חשב את ערך הנגד  $R_{ref}$ , המאפשר לקבל את אותו ערך של הזרם  $I_o$  שקיבלת בסעיף ג'.
- חשב את ערך הנגד  $R_f$ , המאפשר לקבל במוצא המעגל מתח כפול מזה שקיבלת בסעיף ג' עבור ערך הנגד  $R_{ref}$  שחישבת בסעיף ד'.

## תשובות

$$I_o = \frac{V_{ref}}{R_{ref} \cdot 2^8} (b_1 \cdot 2^7 + b_2 \cdot 2^6 + \dots + b_8 \cdot 2^0) \quad \text{א.}$$

$$I_o = \frac{V_{ref} \cdot R_f}{R_{ref} \cdot 2^8} (b_1 \cdot 2^7 + b_2 \cdot 2^6 + \dots + b_8 \cdot 2^0) \quad \text{ב.}$$

$$I_o = 0.3828\text{ mA} \quad V_o = 1.914\text{ V} \quad \text{ג.}$$

$$R_f = 10\text{ k} \quad R_{ref} = 2.5\text{ k} \quad \text{ד. 1.}$$