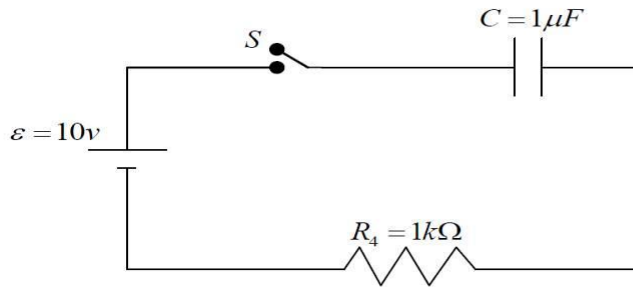


## תרגול כיתה מס' 14

מעגלי טעינה-פריקה עם קבלים ונגדים

### שאלה 1

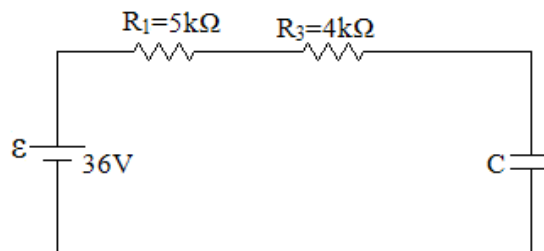
נתון מעגל RC טורי הבא:



- א. מהו קבוע הזמן  $\tau$  של המעגל?
  - ב. מהו מטען ומתח הקבל **ברגע** סגירת המפסק S?
  - ג. מהו מטען ומתח הקבל לאחר  $1\text{ms}$  מסגירת המפסק S?
  - ד. מהו מטען ומתח הקבל לאחר זמן ארוך מאוד לסגירת המפסק S?
  - ה. מהו זרם המעגל ברגע סגירת המפסק S?
  - ו. מהו זרם המעגל לאחר זמן ארוך מאוד מרגע סגירת המפסק S?
- (א.  $1\text{ms}$ , ב. 0, ג.  $6.32\mu\text{C}$ ,  $6.32\text{V}$ , ד.  $10\mu\text{C}$ ,  $10\text{V}$ , ה.  $10\text{mA}$ , ו. 0)

### שאלה 2

נתון המעגל הבא המכיל מקור מתח, נגדים וקבל לוחות:

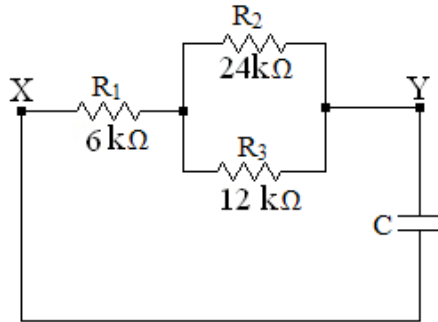


- בין לוחות הקבל יש ריק. מרחק בין לוחותיו  $0.885\text{mm}$  שטח כל לוח  $4\text{cm}^2$ :
- א. חשב את קיבול הקבל.
  - ב. חשב את קבוע הזמן של טעינת הקבל  $\tau_{\text{charge}}$ .
  - ג. נתון ( $V_C(t=0)=0\text{V}$ ). חשב את:  $V_C(t=\tau)$ ,  $i(t=\tau)$ ,  $V_{R1}(t=\tau)$ .
  - ד. חזור על סעיפים ב', ג' כאשר הנגדים גדולים פי 2. מה המסקנה מהתוצאות?

(א.  $4\text{pF}$ , ב.  $36\text{nsec}$ , ג.  $22.75\text{V}$ ,  $1.48\text{mA}$ ,  $7.4\text{V}$ , ד. קבוע הזמן גדול פי 2. המתחים ללא שינוי. הזרם קטן פי 2)

### שאלה 3

קבל שקיבולו  $18\text{nF}$  נטען עד למתח של  $20\text{V}$ , ואז (ברגע  $t=0$ ) חיברנו אותו למעגל פריקה הבא:



א. חשב את קבוע הזמן של פריקת הקבל  $\tau_{\text{discharge}}$ .

ב. חשב:

1.  $V_C(\tau_{\text{discharge}})$

2.  $i(\tau_{\text{discharge}})$

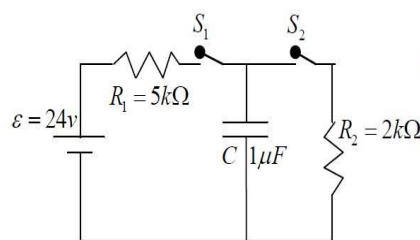
ג. רוצים לחבר נגד  $R_x$  בין הנק' X ו-Y כך שקבוע הזמן של פריקת הקבל יהיה  $189\mu\text{sec}$ . חשב את ערכו של נגד זה.

א.  $252\mu\text{sec}$  ב.  $0.53\text{mA}$  ג.  $7.4\text{V}$  ד.  $42\text{k}\Omega$

### שאלה 4

במעגל RC הנתון באיור 4, התנגדות מקור המתח זניחה, המפסקים  $S_1, S_2$  פתוחים.

ברגע  $t=0\text{s}$  סוגרים את המפסק  $S_1$  (המפסק  $S_2$  נשאר פתוח), וברגע  $t=25\text{ms}$  פותחים את המפסק  $S_1$ , וסוגרים את המפסק  $S_2$ .



**איור 4**

5 נק') א. מהו קבוע הזמן של המעגל? (בזמנים  $t=0-25\text{ms}$ )

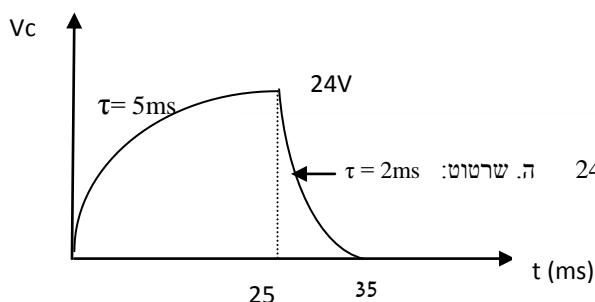
5 נק') ב. מהו זרם המעגל ברגע סגירת המפסק  $S_1$  (בזמן  $t=0^+$ ).

5 נק') ג. מהו מתח הקבל ברגע  $t=5\text{ms}$ ?

5 נק') ד. מהו מתח הקבל ברגע  $t=25^+\text{ms}$  (רגע אחרי פתיחת המפסק  $S_1$  וסגירת המפסק  $S_2$ )

המפסק  $S_2$ )

5 נק') ה. שרטט אופייני מתח הקבל כתלות בזמן, מרגע  $t=0\text{s}$  עד לרגע  $t=35\text{ms}$  (יש לרשום ערכים רלוונטיים על הצירים)



השובות: א.  $5\text{ms}$  ב.  $4.8\text{mA}$  ג.  $15.12\text{V}$  ד.  $24\text{V}$  ה. שרטוט:  $\tau = 2\text{ms}$