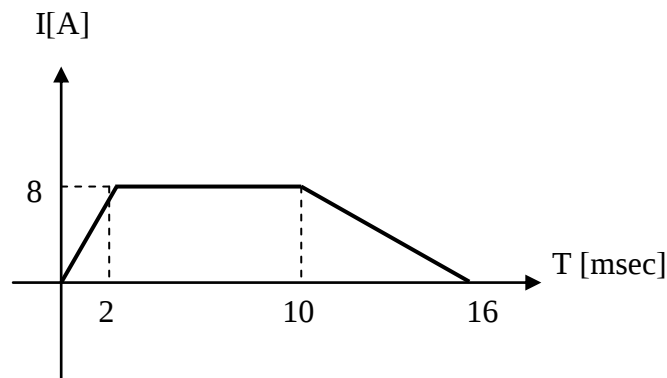


תרגילים מסכמים לפרק 9

1) דרך סליל שערכו 40mH עובר אות הזרם שמתואר באיור ת 9.1



איור ת 9.1

חשבו את:

- א) הכא"מ בסליל כעבור 5 msec
- ב) הכא"מ בסליל כעבור 1.2 msec
- ג) הכא"מ בסליל כעבור 12 msec
- ד) לסליל זה מקרבים סליל נוסף בעל השראות של 25mH . מהי ההשראות ההדדית בין הסלילים, אם ידוע ש- 60% מהשטף של הסליל הראשוני מורגש בשני?
- ה) מהי ההשראות ההדדית המרבית בין שני הסלילים?

2) דרך סליל שערכו 2.2H עובר זרם המשתנה בצורה לינארית מאפס ל- 5mA במשך שנייה אחת.

חשבו את:

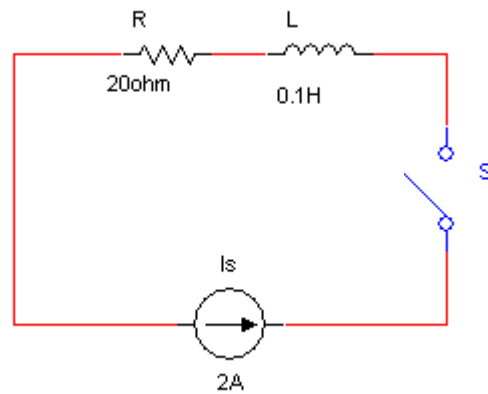
- א) הכא"מ המושרה בסליל כעבור שנייה
- ב) ההספק הרגעי בסליל כעבור $t=0.4\text{sec}$
- ג) את האנרגיה המושקעת בסליל עד לרגע $t=0.5\text{sec}$
- ד) את צפיפות השטף המגנטי המרבית בתוך הסליל אם ידוע שרדיוסו 2 cm

(3) משרן של 0.1H מחובר דרך מפסק למקור מתח ישר של 2V . ברגע $t=0$ סוגרים את המתג.

חשבו את:

- (א) הזרם דרך הסליל כעבור מחצית השנייה
- (ב) כעבור כמה זמן מרגע סגירת המפסק האנרגיה בסליל תגיע ל- 1.8 [J] ?
- (ג) המתח על הסליל כעבור שעה וכעבור עשירית השנייה

(4) במעגל שבאיור ת 9.2 סוגרים את המתג S , ברגע $t=0$.

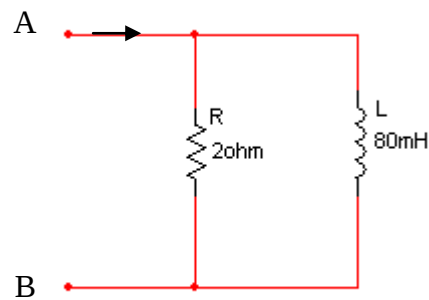


איור ת 9.2

חשבו את:

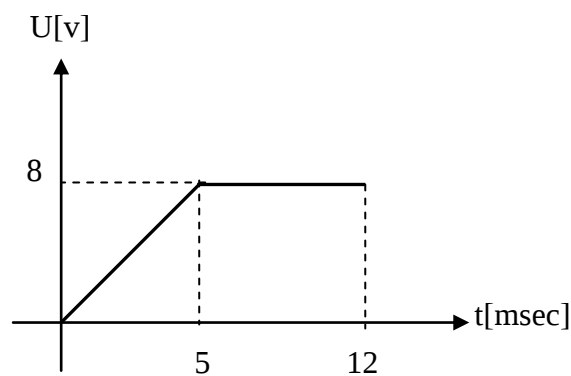
- (א) המתח על הסליל כעבור 2 שניות מרגע סגירת המפסק
- (ב) ההספק הנמסר על ידי מקור הזרם כעבור 5 שניות מרגע סגירת המפסק

(5) נתונים סליל ונגד המחוברים במקביל במתואר באיור ת 9.3.



איור ת 9.3

בין שני ההדקים A ו-B מחברים את אות המתח הבא – איור ת 9.4

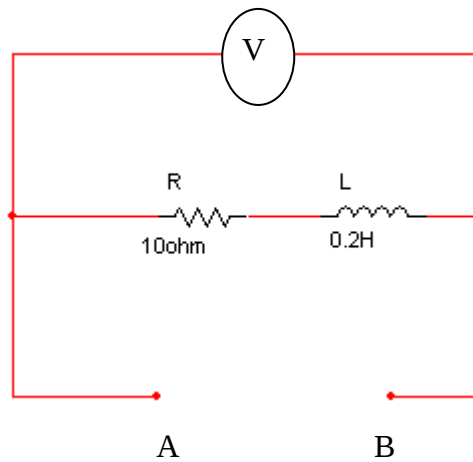


איור ת 9.4

חשבו את:

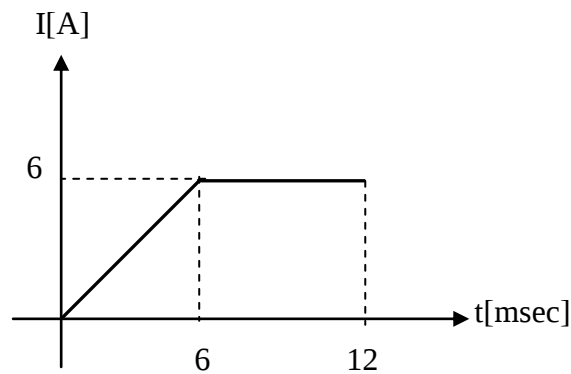
- הזרם I ברגע $t = 10 \text{ msec}$
- הזרם I ברגע $t = 4 \text{ msec}$
- רשמו את הביטוי הרגעי של ההספק בנגד.

(6) נתונים סליל ונגד המחוברים בטור כמתואר באיור ת 9.5.



איור ת 9.5

בין שני ההדקים A ו-B מחברים את אות הזרם הבא – איור ת 9.6

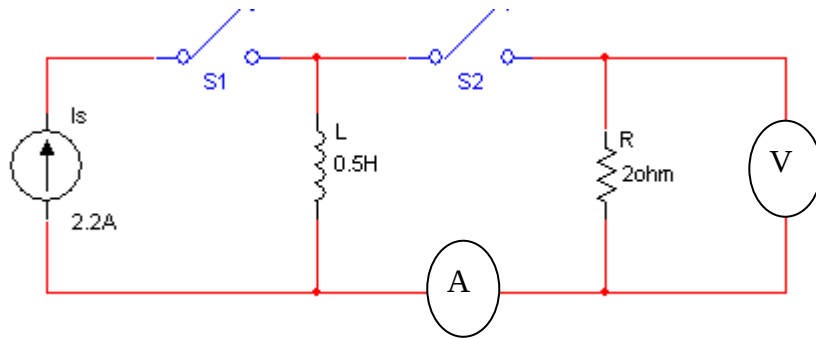


איור ת 9.6

חשבו:

- (א) מה יראה מד המתח ברגע $t = 4$ msec ?
- (ב) מה יראה מד המתח ברגע $t = 10$ msec ?

7) במעגל שבאיור ת 9.7, ברגע $t=0$, סוגרים את המתג S_1 .

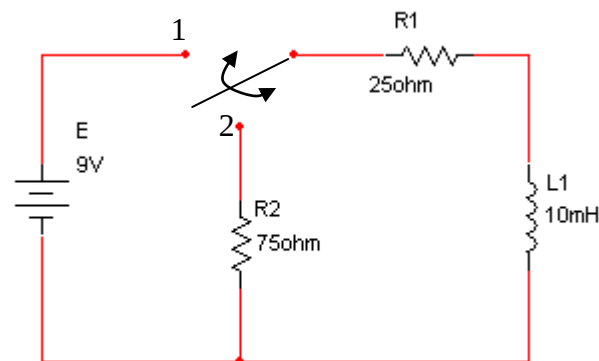


איור ת 9.7

חשבו:

- א) את ההספק הרגעי בסליל בעבור $t=5\text{sec}$
- ב) כעבור 10 שניות משנים במקביל את מצבי המפסקים: פותחים את המתג S_1 וסוגרים את המתג S_2 . מה מראה מד המתח ברגע שינוי מצבי המפסק ?
- ג) כעבור כמה זמן מרגע שינוי מצבי המפסקים יראה מד הזרם אפס ?
- ד) את קריאות מד הזרם והמתח כעבור 50msec מרגע שינוי מצבי המפסקים

8) נתון המעגל שבאיור ת 9.8. ברגע $t=0$ מעבירים את המתג למצב 1.

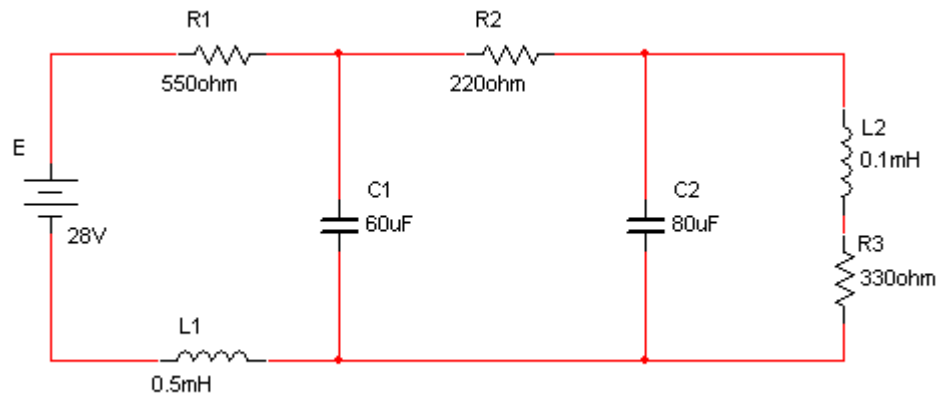


איור ת 9.8

חשבו:

- (א) את הזרם בסליל כעבור 0.5msec
- (ב) את ההספק המרבי בנגד $R1$
- (ג) כעבור זמן רב במצב 1, מעבירים את המתג למצב 2? כעבור כמה זמן מרגע העברת המתג למצב 2 יתאפס ההספק בנגד $R1$?
- (ד) את המתח בנגד $R2$ כעבור 0.1msec מרגע העברת המתג

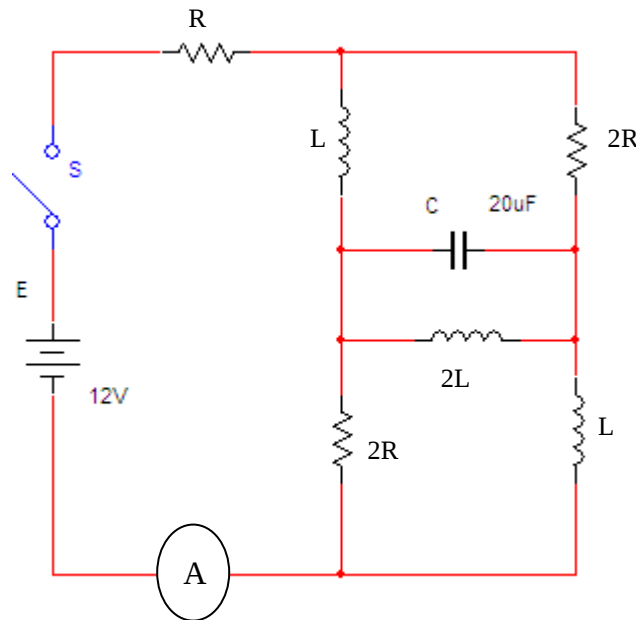
(9) נתון המעגל שבאיור ת 9.9.



איור ת 9.9

חשבו מה תהיה האנרגיה בכל אחד מהקבלים והסלילים כעבור זמן רב.

10) נתון המעגל שבאיור ת 9.10. ברגע $t=0$ סוגרים את המתג S. כעבור זמן רב, מד הזרם מראה 2 אמפר והאנרגיה הכוללת המושקעת בסלילי המעגל 0.16 ג'אול.



איור ת 9.10

חשבו את:

- (א) ערכי כל אחד מן הנגדים במעגל;
- (ב) ערכי כל אחד מן הסלילים במעגל;
- (ג) אנרגיה בקבל כעבור זמן רב;
- (ד) קריאת מד הזרם ברגע סגירת המתג ($t=0$).



תשובות סופיות - תרגילים מסכמים לפרק 9

$$\begin{aligned} E_L &= 0 \\ E_L &= -160[V] \\ E_L &= 53.33[V] \quad .1 \\ M &= 18.97[mH] \\ M_{\max} &= 31.62[mH] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_L &= -11[mV] \\ P &= 22[\mu W] \\ W &= 6.875[\mu J] \quad .2 \\ |\vec{B}| &= 8.753[T] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_L &= 10[A] \\ t &= 0.3[sec] \quad .3 \\ V_L &= 2[V] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_L &= 0 \\ P_{Is} &= 80[W] \quad .4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= 4.5[A] \\ I &= 3.36[A] \quad .5 \end{aligned}$$

$$(P(t) = 32w : 5 < t < 12 \text{ עבור } P(t) = 128000t^2 w : 0 < t < 5 \text{ בעבור})$$

$$\begin{aligned} 204[V] \\ 60[V] \quad .6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0[W] \\ 4.4[V] \\ 1.25[sec] \quad .7 \\ 1.801[A] ; 3.602[V] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_L &= 0.256[A] \\ P_{R1} &= 3.24[W] \quad .8 \\ 0.5[msec] \\ U_{R2} &= 21.027[V] \end{aligned}$$



9.

$$W_{c1}=5.88[mJ] ; W_{c2}=2.82[mJ] ; W_{L1}=161.983[nJ] ; W_{L2}=32.39[nJ]$$

$$6[\Omega] ; 12[\Omega]$$

$$20[mH] ; 40[mH] \quad .10$$

$$W_C = 0$$

$$0.4[A]$$