

תשובות למאגר שאלות תורת החשמל - 3 יח"ל

שאלה 1

א. $E = 4V$

ב. $R_3 = 5\Omega$

ג. $R_2 = 35\Omega$

שאלה 2

א. $I = 50 A$

ב. $E = 640V$

ג. $W = 10.5 kWh$

שאלה 3

א. $I_{R2} = 1.25 A$ ימינה

ב. $U_1 = 19.25V$

ג. $\eta = 90\%$

שאלה 4

א. $E = 10V$

ב. $r = 0.1\Omega$

ג. $\eta = 98\%$

שאלה 5

א. $U = 10.8V$

ב. $I_{sc} = 12 A$

ג. $R_L = 1\Omega ; P_{R_L} = 36W$

שאלה 6

א. $R_L = 20\Omega ; I_{R_L} = 10 A$

ב. $R_{line} = 0.4\Omega$

ג. $U = 204V$

שאלה 7

א. $l = 25\text{ m}$

ב. $p = 1.92\text{ kW}$

ג. $l_{\downarrow}, R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow R_{\downarrow}, U = \text{const}, P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow P_{\uparrow}$ (האורך קטן, ההספק גדל)

שאלה 8

א. $R = 1.17\Omega$

ב. $U_L = 213.7\text{ V}$

ג. $P = 33.3\text{ W}$

שאלה 9

א. בחיבור מקבילי, מתקבל ההספק המרבי. המתח קבוע וההתנגדות הכי נמוכה.

ב. $R = 22\Omega$

ג. $P = 1.1\text{ kW}$

שאלה 10

א. $R_T = 8.57\Omega$

ב. $I_{R_4} = 1\text{ A}$

ג. $U_{AB} = 0\text{ V}$

שאלה 11

א. $R_T = 10\Omega$

ב. $U_{R_4} = 9\text{ V}$

ג. $I_{AB} = 0.5\text{ A}$ (הכיוון מ-A ל-B)

שאלה 12

א. $R_T = 24\Omega$

ב. $I_{R_4} = 0.3\text{ A}$

ג. $P_{R_1} = 1.44\text{ W}, P_{R_2} = 0.96\text{ W}, P_{R_3} = 2.16\text{ W}, P_{R_4} = 1.44\text{ W}$

$$P_{E_1} = 7.5\text{ W}, P_{E_2} = -1.5\text{ W}$$

$$P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} = P_{E_1} + P_{E_2}$$

שאלה 13

א. $I_{R_4} = 2.5 \text{ mA}$, $P_E = 50 \text{ mW}$

ב. $I_{R_1} = 0.833 \text{ mA}$, $U_{AB} = 12 \text{ V}$

ג. $R_2 = 1.44 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 3.2 \text{ k}\Omega$

שאלה 14

א. $U_{AB} = 2.5 \text{ V}$

ב. $I_3 = 0.075 \text{ A}$

ג. $P_{R_1} = 0.625 \text{ W}$, $P_{R_2} = 0.125 \text{ W}$, $P_{R_3} = 0.1875 \text{ W}$, $P_{R_4} = 0.9375 \text{ W}$, $P_E = 1.875 \text{ W}$

$$P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} = P_E$$

שאלה 15

א. $R_T = 16 \Omega$

ב. $I_1 = 8 \text{ A}$

ג. $E = 128 \text{ V}$

שאלה 16

א. מעגל א - מעגל מקבילי מתחים והתנגדויות שוות.

מעגל ב' - מעגל טורי זרמים והתנגדויות שוות.

ב. $R_{T_A} = 40 \Omega$, $R_{T_B} = 360 \Omega$, $R_{T_C} = 80 \Omega$, $R_{T_D} = 180 \Omega$

ג. מעגל א' - צורך את ההספק הגבוה ביותר - $P = 22.5 \text{ W}$

שאלה 17

א. $U_{R_3} = 7 \text{ V}$

ב. $R_1 = 21 \Omega$

ג. $I = 0.833 \text{ A}$

שאלה 18

א. $U_{R_3} = 19.6 \text{ V}$

ב. $I_{R_2} = 0.19 \text{ A}$

ג. למשל, עבור החוג השמאלי: $U_{R_1} = 20.44 \text{ V}$, $U_{R_2} = 4.56 \text{ V}$
 $E_1 - U_{R_1} - U_{R_2} = 0$

שאלה 19

א. $U_{R_3} = 5V$ ב. $I_{E_1} = 0.5A ; I_{E_2} = 0.5A$

שאלה 20

א. $U_{R_3} = 0V$ ב. $I_{E_1} = 1A ; I_{E_2} = 1A$

שאלה 21

א. $U_{AB} = 8V$

ב. $I_{R_2} = 0.8A$ וכיוונו שמאלה

ג. למשל, עבור החוג השמאלי: $U_{R_1} = 4V , U_{R_3} = 2V$
 $E_1 + U_{R_1} + U_{R_3} - E_3 = 0$

שאלה 22

א. $U_{R_1} = 10V$

ב. $I_{R_3} = 0A$

ג. $P_{R_1} = 5W , P_{R_2} = 7.5W , P_{R_3} = 0W , P_{E_1} = 5W , P_{E_2} = 7.5W$

$P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} = P_{E_1} + P_{E_2}$

שאלה 23

א. $R_{Th} = R_{AB} = 2.4\Omega$

ב. $U_{Th} = U_{AB} = 7.2V$

ג. $I_{R_L} = 0.5A$

שאלה 24

א. $I_{R_1} = 0.1A$

ב. $I_{R_3} = 1.5A$ (1)

$R_3 = 2.4\Omega$ (2)

ג. $U_{AB} = 7.2V$

שאלה 25

א. $R_{Th} = R_{AB} = 30\Omega$

ב. $U_{Th} = U_{AB} = 9V$

ג. $R_L = R_{TH} = 30\Omega ; P_{R_L} = 0.675W$

שאלה 26

א. $I_{R_1} = 0.15 A$

ב. $U_{AB} = 15V$

ג. ככל שנגד העומס קטן יותר כך, מפל המתח בין הנקודות A-B יקטן.

שאלה 27

א. $I_{R_1} = 0.2 A$ וכיוונו מצומת A לצומת B.

ב. $U_{DC} = U_{R_4} = 8V$

ג. $P_{E_1} = 2.4W$ - משמש כצרכן.

שאלה 28

א. $W = 960 kWh$

ב. $P = 0.667W$

ג. $I = 3.03 A$

שאלה 29

א. נגד . יחס ליניארי בין מתח לזרם.

ב. $R = 15 \Omega$

ג. $P = R \cdot I^2$, גרף של פרבולה.

שאלה 30

א. $I_1 = 0.5 A ; I_2 = 1 A ; I_3 = 0.25 A$

ב. $P_E = 42W$

ג. $R_T = 32 \Omega$

שאלה 31

א. $I = 0.286 A$

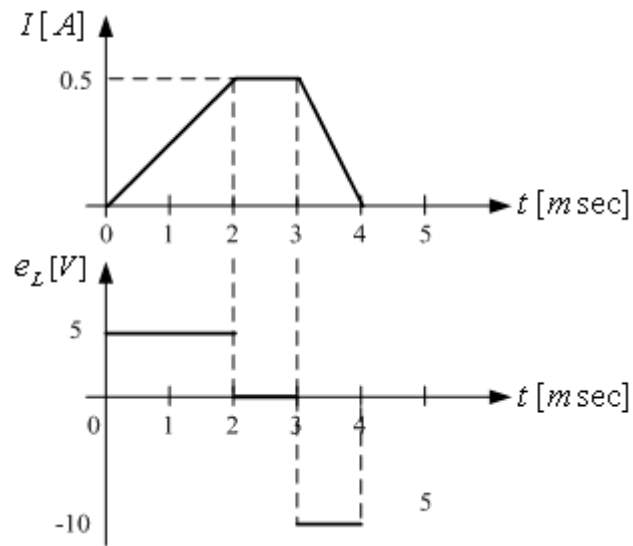
ב. $U_R = 6.86V$

ג. $I = 0.8 A$

ד. $U_R = 0V$

שאלה 32

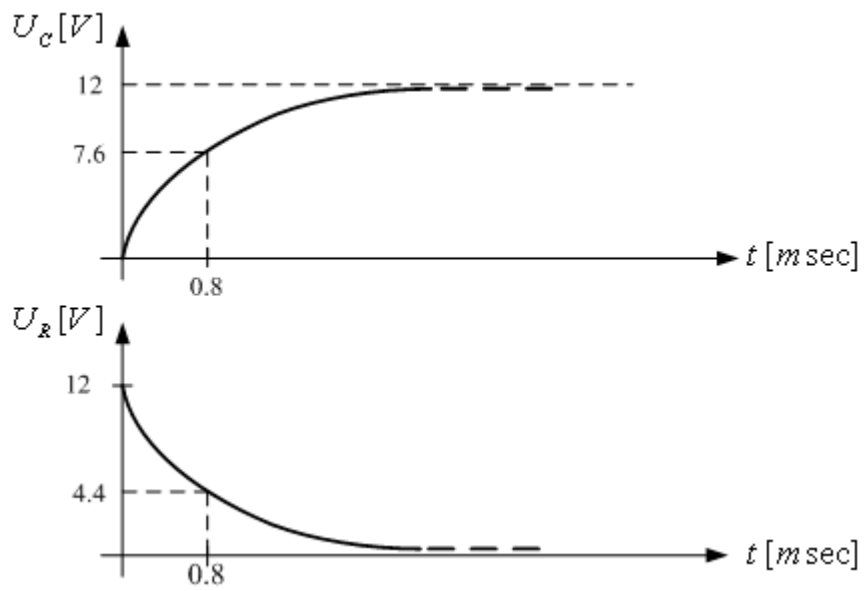
$$\begin{aligned} t = 1 \text{ msec} &\rightarrow e_L = 5V \\ t = 2.5 \text{ msec} &\rightarrow e_L = 0V \\ t = 3.5 \text{ msec} &\rightarrow e_L = -10V \end{aligned}$$



ב.

שאלה 33

$$\tau_1 = 0.8 \text{ msec} \quad \text{א.}$$



ב.

$$\tau_2 = 1.8 \text{ msec} \quad \text{ג.}$$

שאלה 34

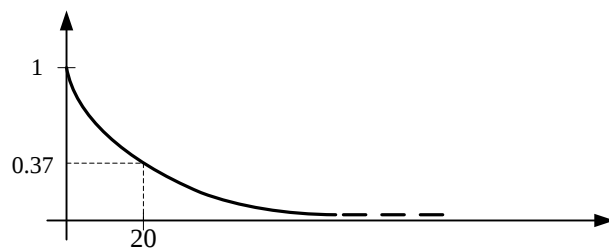
$$C = 28.3 \mu F \quad \text{א.}$$

$$Q = 0.566 \text{ mC} \quad \text{ב.}$$

$$\text{ג. הקיבול יקטן. ערכו יהיה } \frac{2}{3} \text{ מערכו הקודם.}$$

שאלה 35

א. $\tau = 20 \text{ msec}$

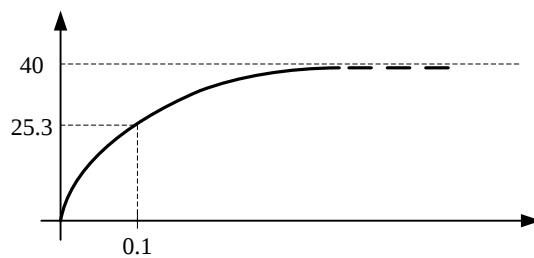


ב.

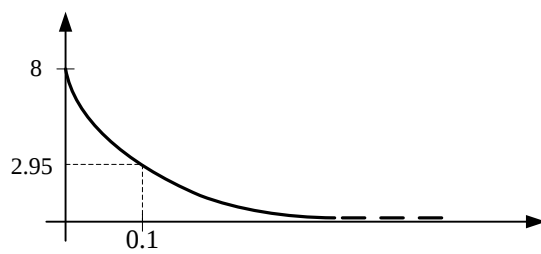
ג. $Q = 20 \mu C$

שאלה 36

א. $\tau = 0.1 \text{ msec}$



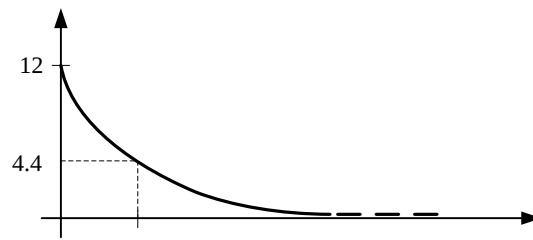
ב.



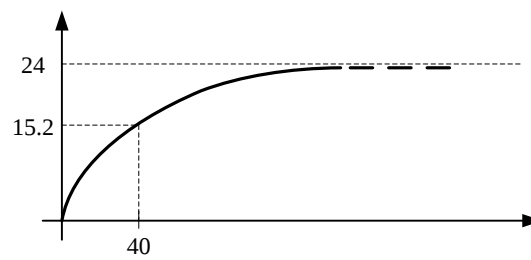
ג.

שאלה 37

א. $\tau_1 = 40 \mu \text{sec}$



ב.



ג. $\tau_2 = 50 \mu \text{sec}$

שאלה 38

א. $T = 10 \text{ msec}$

ב. $I = 1 \text{ A}$

ג. $I_{p-p} = 2.83 \text{ A}$

שאלה 39

א. $f = 100 \text{ Hz}$

ב. $I = 0.141 \text{ A}$

ג. $Z = 40 \angle -\frac{\pi}{2} \Omega$

שאלה 40

א. $f = 5 \text{ kHz}$

ב. $R = 4 \text{ k}\Omega$

ג. $u(t) = 12 \cdot \sin(\pi \cdot 10^4 \cdot t)$

שאלה 41

א. $T = 2.5 \text{ msec}$

ב. $I = 0.176 \text{ A}$

ג. $f = 199 \text{ Hz}$

שאלה 42

א. $X_L = 62.8\Omega$

ב. $Z = 80.3\Omega$

ג. $U_R = 143V$, $U_L = 180V$

שאלה 43

א. $X_C = 62.8\Omega$

ב. $Z = 5.25k\Omega$

ג. $U_R = 219V$, $U_C = 70V$

שאלה 44

א. $X_L = 62.8\Omega$, $X_C = 6.78\Omega$

ב. $Z = 75\Omega$

ג. $U_R = 153V$, $U_L = 193V$, $U_C = 21V$

שאלה 45

א. $Z = 36.9\Omega$

ב. $U_R = 125V$

ג. $U_{AB} = 193V$

שאלה 46

א. $I_L = 5.75 A$

ב. $I_T = 7.36 A$

ג. $L = 0.127 H$

שאלה 47

א. $I = 0.2 A$

ב. $Z = 50\Omega$

ג. $U = 10V$

שאלה 48

א. $L = 0.318mH$, $C = 99.5nF$

ב. $Z = 50\Omega$

ג. $U_L = 32V$

שאלה 49

א. $X_C = 31.4 \Omega$, $C = 101 \mu F$

ב. $Z = R = 5 \Omega$

ג. $U_C = 188.4 V$

שאלה 50

א. $X_C = 1.59 k\Omega$

ב. $I_C = 0.144 A$

ג. $I_T = 0.272 A$

שאלה 51

א. $I_L = 0.25 A$

ב. $I_T = 0.32 A$

ג. $Z = 31.25 \Omega$

שאלה 52

א. מעגל א' טורי - $R_T = 600 \Omega$, מעגל ב' מקבילי - $R_T = 150 \Omega$

ב. $\frac{I_{T, parallel}}{I_{T, serial}} = 4$

ג. כמות הנדרשת היא 20 נגדים המחוברים ביניהם במקביל.