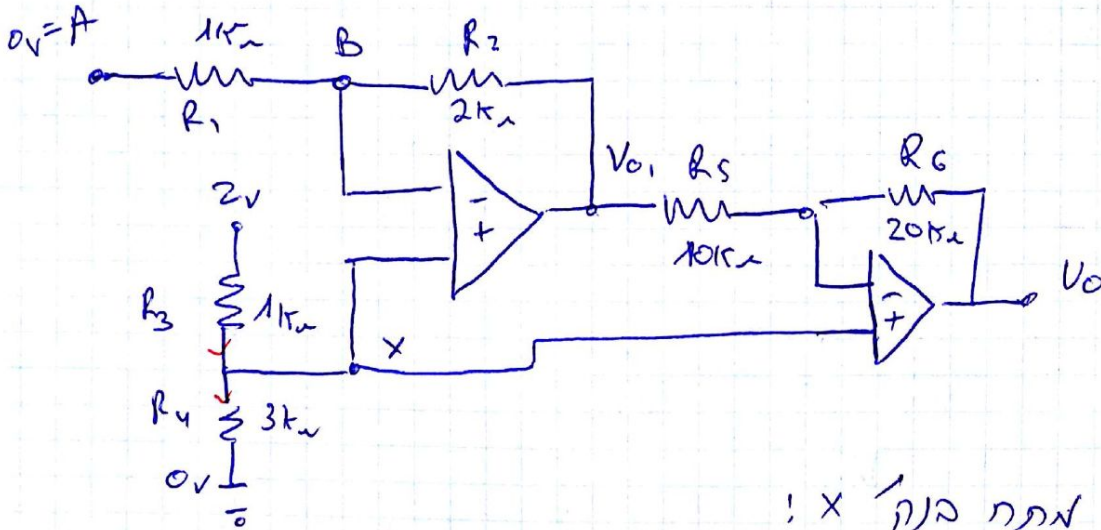


03/07/17

815381

פתרון בחינת גלילי



מתח בנק' X :

(1)

אם כנראה בכניסה למעבר שיהי ועל כן :

$$I_3 = I_4$$

$$\frac{2 - V_x}{R_3} = \frac{V_x - 0}{R_4}$$

$$3k(2 - V_x) = 1k V_x$$

$$6 - 3V_x = V_x \rightarrow \boxed{V_x = 1.5V}$$

מעבר שיהי בחזק סגור $V_x = V_B = 1.5V$

(2)

$$I_{R1} = \frac{V_1}{R_1} = \frac{V_B - V_A}{R_1} = \frac{1.5}{1k} = 1.5mA$$

כרם A-B, כרם א-א, מתח דבור אלמון
א 1.5V א-0V.

מעבר הראשון מיונחז כמעבר לא הופך מופע :

(3)

$$V_{01} = V_x \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) = 4.5V$$

$$I_{R1} = I_{R2} = \frac{V_{01} - V_B}{R_2} = 1.5mA \rightarrow V_{01} = 4.5V$$

שים לב! השוליים יחסיים. יפזי וחתכו לפני הסריקה. לא, חל איסור מוחלט כותב כאן.

התנאי של סדר ה'נ"ל' (3)

$$V_+ = V_- = V_x = 1.5V$$

כ"ן זרם בקווי 10k - 20k

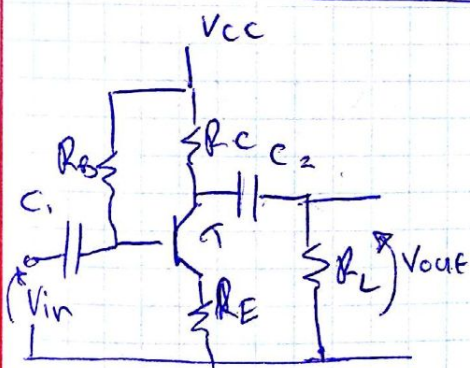
$$I_{R5} = I_{R6}$$

$$\frac{V_{01} - V_{(-)}}{R_5} = \frac{V_{(-)} - V_0}{R_6}$$

$$\frac{4.5 - 1.5V}{10k} = \frac{1.5 - V_0}{20k} \quad / \cdot 20k$$

$$6 = 1.5 - V_0$$

$$V_0 = 1.5 - 6 = -4.5V$$



$$V_{BE} = 0.7V$$

$$\beta = 50$$

$$h_{ie} = 1.5k\Omega$$

$$V_{CE} = 6V$$

התנאי של סדר ה'נ"ל' (4)

$$V_{CC} = I_B R_B + V_{BE} + I_E R_E$$

$$I_B = 10\mu A$$

$$I_C = \beta \cdot I_B = 0.5mA$$

$$I_E = I_B + I_C = 0.51mA$$

$$12 = 10 \cdot 10^{-6} R_B + 0.7 + 1 \cdot 10^3 \cdot 0.51 \cdot 10^{-3}$$

$$12 = 10 \cdot 10^{-6} R_B + 0.7 + 0.51$$

$$10.79 = 10 \cdot 10^{-6} R_B$$

$$R_B = 1.079 \cdot 10^6$$

$$R_B = 1.079 M\Omega$$

∴ 10.98 KΩ

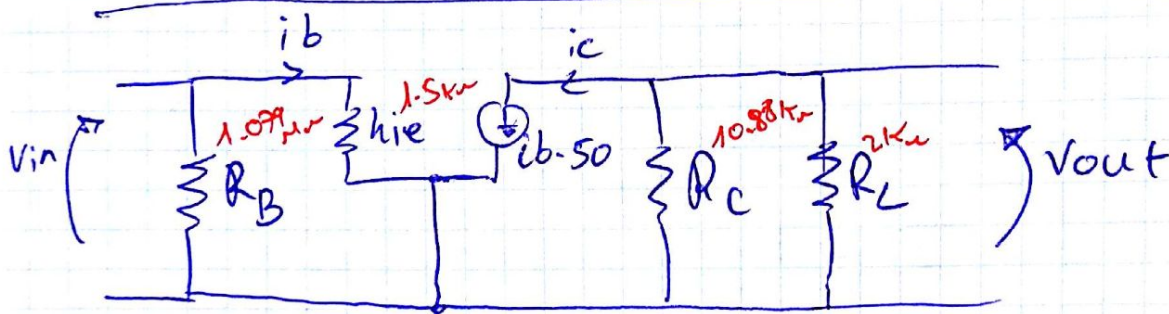
(1)

$$V_{CC} = I_C R_C + V_{CE} + I_E \cdot R_E$$

$$12 = 0.5 \cdot 10^{-3} \cdot R_C + 6V + 1 \cdot 10^{-3} \cdot 0.51 \cdot 10^{-3}$$

$$5.49 = 0.5 \cdot 10^{-3} R_C$$

$$R_C = 10.98 K\Omega$$



(2)

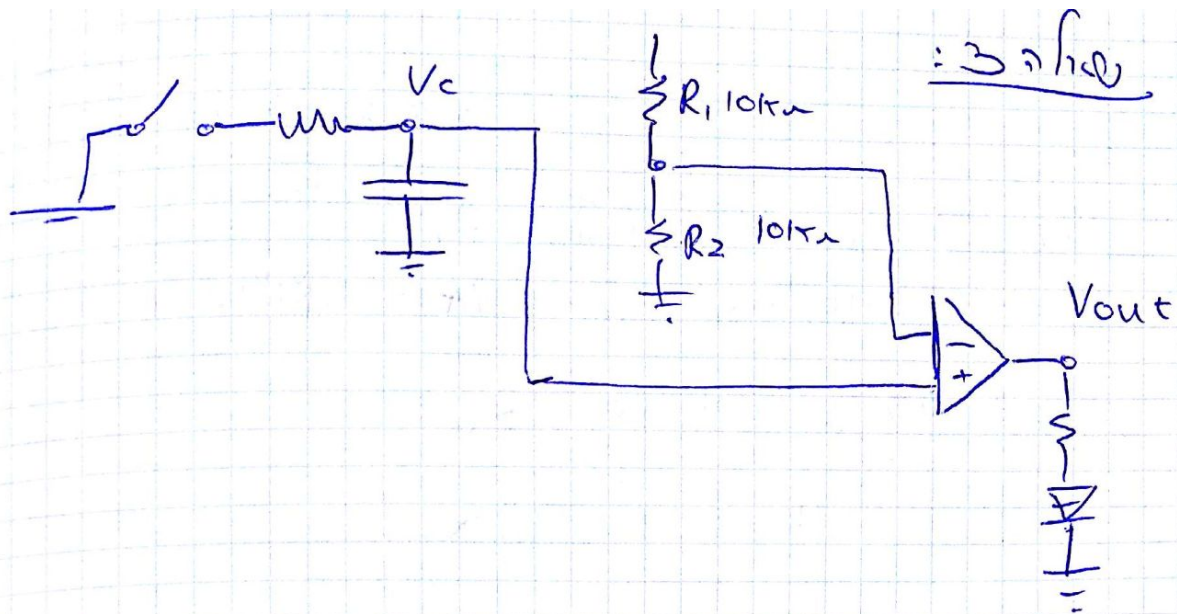
AC equivalent circuit of the BJT amplifier is shown below. C_3 is a capacitor.

$$i_c = h_{fe} \cdot i_b = 50 \cdot i_b$$

$$A_v = \frac{V_o}{V_i} = \frac{h_{fe} \cdot R_{out}}{h_{ie}} = -56.4$$

(3)

$$R_{out} = \frac{R_L \cdot R_C}{R_L + R_C} = 1691 \Omega$$



(1c) חישוב מתח בקוד 'X':

מתח מתח:

כיוון מתח
שני

מתח מתח שווה

$$V_x = \frac{12-0}{2}$$

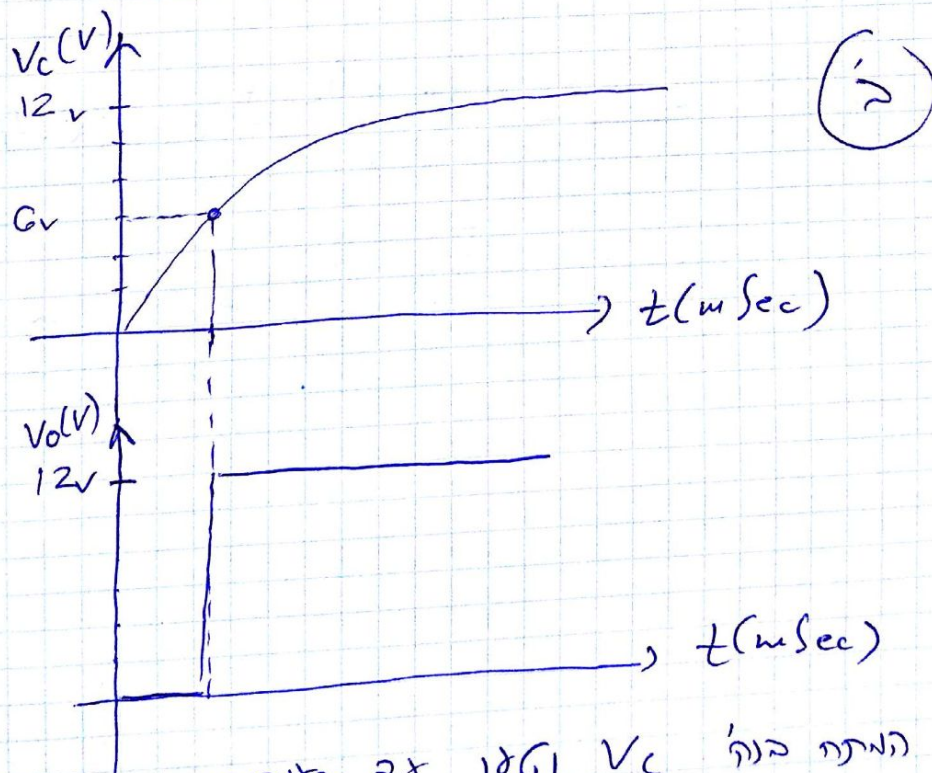
$$I_1 = I_2$$

$$\frac{12-V_x}{R_1} = \frac{V_x}{R_2}$$

$$(R_1 = R_2)$$

$$12-V_x = V_x$$

$$V_x = 6V$$



המתח בקוד V_c עבר מעבר
מ-0V ל-12V
מתח הפתח V_x ירד
ל-6V.

(2) אורית היא תיבולן (כאשר היה) $V_{in} = 6V$

$$V_c(t=0) = 6V \quad V_{\infty} = 12V$$

$$V_0 = 0V \quad \tau = R \cdot C = 2Sec$$

$$t = -\tau \ln \frac{V_c - V_0}{V_{\infty} - V_0} = 1.386 sec$$

לכאורה $1.386 sec$ הקהל (ס) $6V$ והחלפה

$$V_c = V_x \quad N = V + \text{אחר}$$

$$V_0 = -V_{cc} - N, \text{ במצבו, } N = \text{אחר}$$

$$V_0 = V_{cc} - \delta$$

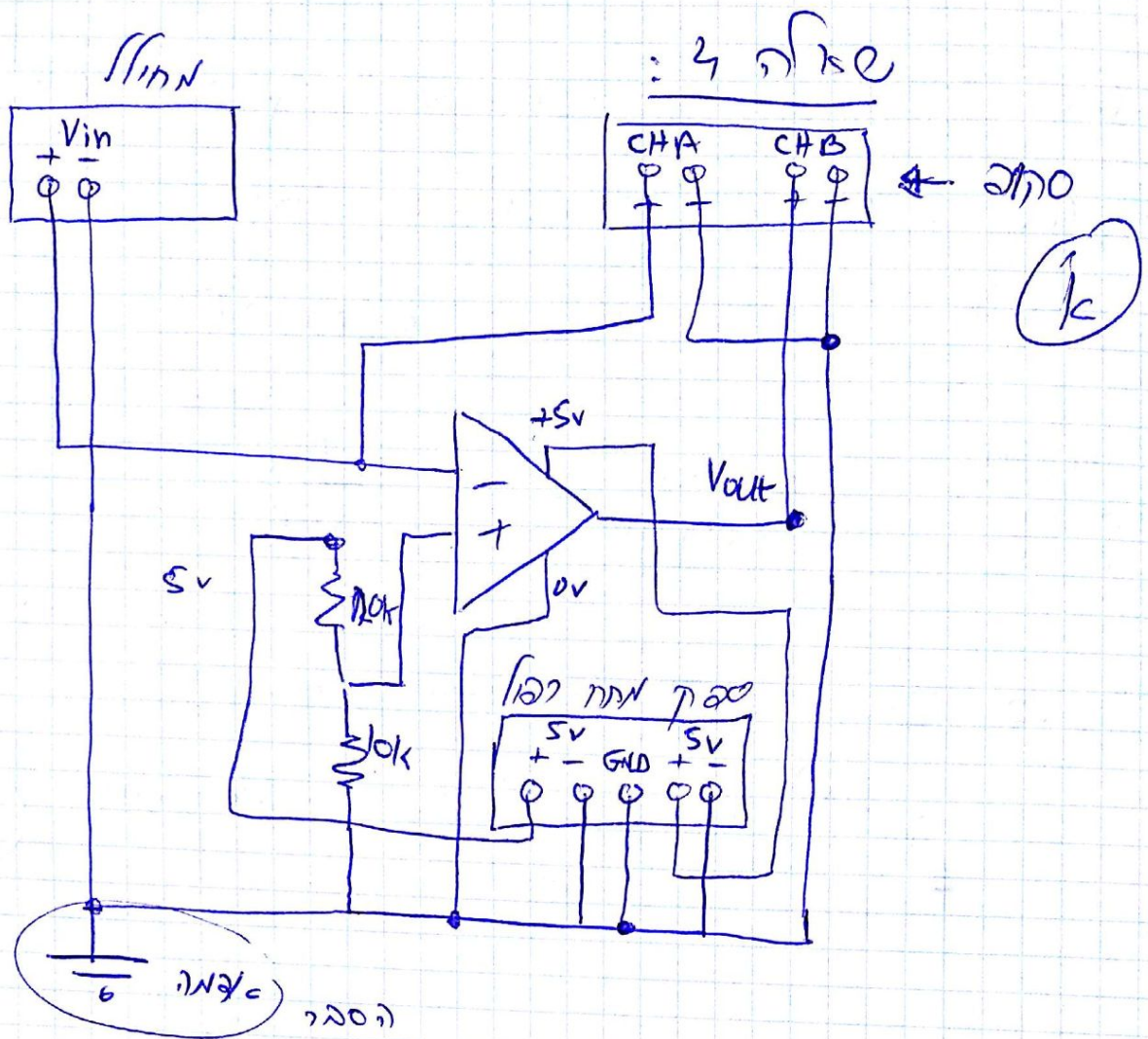
אזכר כי ה LED מקבל מתח

במחמת קצמי ונצטרך.

(3)

כל ה LED צריך

$$\begin{cases} V_0 - 0 = V_{LED} + U_{RL} \\ U_{RL} = 12 - 1.5 = 10.5V \\ R_L = \frac{U_{RL}}{I_L} = \frac{10.5}{10 \cdot 10^{-3}} = 1050 \Omega \end{cases}$$



הסבר על שטחים:

* ספק מתח: מתח כמתח מתח $5V$
 CH_1 ($5V$) - מתח $5V$ (ספק)
 CH_2 ($5V$) - מתח V_{cc}

* מתח: מתח V_{in} המתח.

* סדר: $CH-A$ מוצר מתח כניסה
 $CH-B$ מוצר V_{out} מתח יציאה

* אזנה: מתחיים את כל הצדדים (הזרם)
 של המערכת לאזנה.
 כדי שיקראו פוטנציאל $0V$.

כיוון ש MSN מחזור על כל מחזור: $1\mu\text{Sec}$

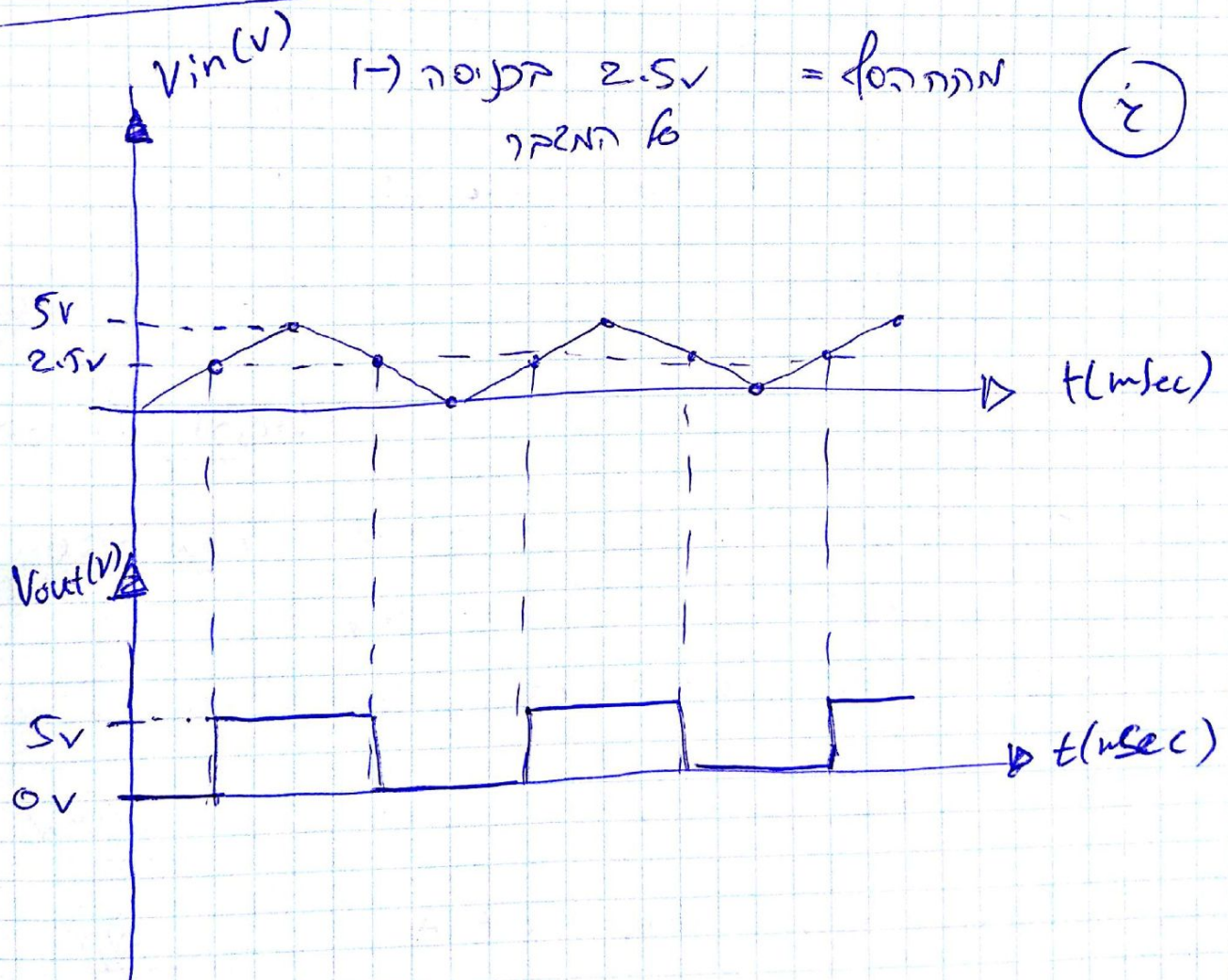
(א')

סה"כ 2 מחזורים יש ארבע $2\mu\text{Sec}$

פרק זמן סקופ סטנדרטי יש 10 ריבוע

$$\frac{\text{מחזור}}{\text{כמות ריבועים}} = \frac{2\mu\text{Sec}}{10 \text{ Div}} = \frac{0.2\mu\text{Sec}}{\text{Div}}$$

דרכו של הזמן $\text{Div}/\text{Div} : 0.2 \frac{\mu\text{Sec}}{\text{Div}}$



: סתירה

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} = 220V$$

(1c)

הרעור נקבע על ידי

(2)

$$\begin{cases} I_{eff} = 5A \\ U_{eff} = 220V \end{cases} \quad R_{eff} = \frac{U}{I} = 40\Omega$$

$$Z = \frac{U_{eff}}{I_{eff}} = 50\Omega$$

(3)

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

$$50^2 = X_C^2 + 40^2$$

$$\boxed{X_C = 30\Omega}$$

$$\frac{1}{\omega C} = X_C$$

(3)

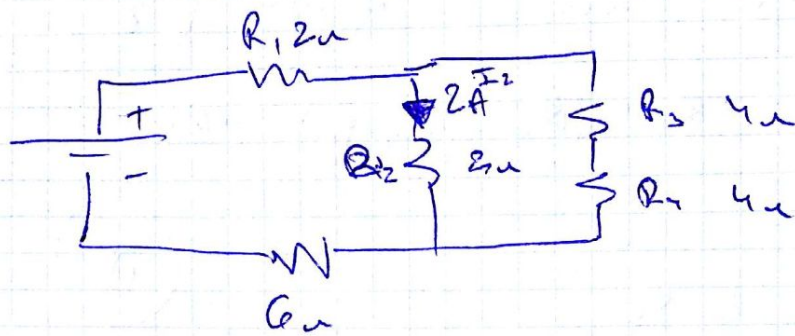
$$\frac{1}{2\pi f \cdot C} = 30$$

$$\begin{cases} \omega = 2\pi f \\ f = 1kHz \end{cases}$$

$$\frac{1}{2\pi \cdot 1000 \cdot C} = 30$$

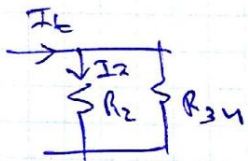
$$C = 5.305 \cdot 10^{-6}$$

$$\boxed{C = 5.3 \mu F}$$



$$= 6 \text{ أ.ك.و}$$

I_t من 3 أ.ك.و من 3 أ.ك.و : $\frac{1}{6} \times 3 \times 2 = 1$



$$I_2 = \frac{I_t \cdot R_{34}}{R_2 + R_{34}}$$

$$2A = \frac{I_t \cdot 8}{2 + 8} \rightarrow I_t = 2.5A$$

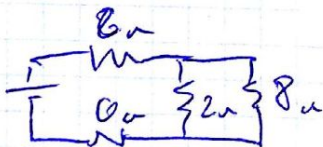
$$I_2 = I_t - I_3 = 0.5A$$

$$U_2 = U_{34} = I_2 \cdot R_2 = 1V$$

$$U_{34} = 4V$$

$$I_3 = I_{34} = \frac{U_{34}}{R_{34}} = \frac{4V}{8\Omega} = 0.5A$$

$$I_2 + I_{34} = I_t = 2.5A$$



$$\frac{2 \cdot 8}{2 + 8} = 1.6\Omega$$

$$R_t = 2 + 6 + 1.6 = 9.6\Omega$$

$$E = I_t \cdot R_t = 24V$$

$$\boxed{R_t = 9.6 \Omega}$$

: נכנס

2

$$R_t = R_1 + (R_2 \parallel (R_3 + R_4)) + R_5$$

3

$$P_1 = I_t^2 \cdot R_1 = 12.5 \text{ W}$$

$$P_2 = I_2^2 \cdot R_2 = 8 \text{ W}$$

$$P_3 = I_{34}^2 \cdot R_3 = 1 \text{ W}$$

$$P_4 = I_{34}^2 \cdot R_4 = 1 \text{ W}$$

$$P_5 = I_t^2 \cdot R_5 = 37.5 \text{ W}$$

סה"כ 57.5

60 W

$$P_E = I_t \cdot E = 60 \text{ W}$$

: זה הכולל

$$P_E = P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} + P_{R_5}$$