

תשובות סופיות לבחינת מה"ט בתורת החשמל – אביב 2024 מועד ב'

שאלה 1

- א. $U_A = 80(V)$
- $U_B = -20(V)$
- ב. ספק $P_{V_1} = 200(W)$
- ספק $P_{V_2} = 120(W)$
- צריכה $P_{I_S} = 80(W)$

שאלה 2

- א. $U_{AB} = 17.76(V)$
- ב. $I_{R_L} = 7.789(A)$
- ג. $R_L < 4.006(\Omega)$
- ד. $R_L = 0.28(\Omega)$

שאלה 3

- א. ל- \bar{Z}_1 יש אופי אוהמי טהור – המתח והזרם באותה זווית.
- ל- \bar{Z}_2 יש אופי השראי – המתח מקדים את הזרם.
- ל- \bar{Z}_3 יש אופי קיבולי – הזרם מקדים את המתח.
- ב. $\bar{Z}_1 = 5(\Omega)$

$\bar{Z}_2 = 4.242 + 4.242j(\Omega)$

$\bar{Z}_3 = 4.5 - 7.794j(\Omega)$

$\bar{Z}_T = 13.742 - 3.551j(\Omega)$

למעגל יש אופי קיבולי.

ג. $\bar{U}_S = 28.388 \angle -14.49^\circ(V)$

$P_T = 54.97(W)$

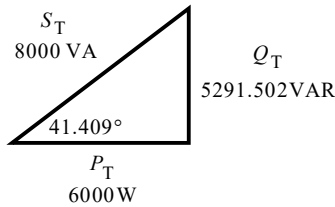
ד. $L = 1.130(mH)$

שאלה 4

- א. $\omega_0 = 22360.679 \left(\frac{rad}{s}\right)$
- $f_0 = 3558.812(Hz)$
- ב. $\bar{I} = 0(A)$
- $\bar{U}_C = \bar{E} = 110(V)$
- ג. $f_0 = 4677.19(Hz)$
- ד. $\bar{I} = 1.76(A)$
- ה. $\omega_0 = 21794.494 \left(\frac{rad}{s}\right)$

שאלה 5

- א. $I_L = 11.547(A)$
- ב. $P_T = 6000(W)$
- ג.



ד. $I_{Z_2} = 10(A)$

שאלה 6

- א. $R_{m_e} = 0$
- $R_{m_g} = 1.856 \times 10^6 \left(\frac{1}{H}\right)$
- ב. $\phi = 0.107(mWb) = 107.71(\mu Wb)$
- ג. $L_1 = 8.414(mH)$
- ד. $L_2 = 5.354(mH)$

שאלה 7

א.

$$u_{R_L}(t) = 4.719\sqrt{2} \sin(1000t - 12.62^\circ) + 4.563\sqrt{2} \sin(500t - 25.22^\circ) \text{ (V)}$$

ב. $U_{R_L(\text{av})} = 0 \text{ (V)}$

ג. $U_{R_L(\text{rms})} = 6.565 \text{ (V)}$

ד. $P_{R_L} = 4.310 \text{ (W)}$

שאלה 8

א. 1. $U_C = 40 \text{ (V)}$

2. $U_x = 40 \text{ (V)}$

$U_y = 0 \text{ (V)}$

ב. 1. $I_C = 0 \text{ (A)}$

2. $U_x = 40 \text{ (V)}$

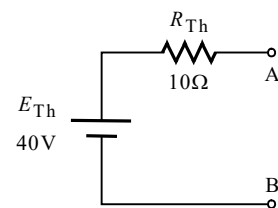
$U_y = 0 \text{ (V)}$

3. $U_C = 40 \text{ (V)}$

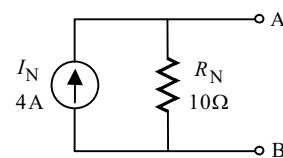
שאלה 9

א. $I = 4.8 \text{ (A)}$

ב.



ג.

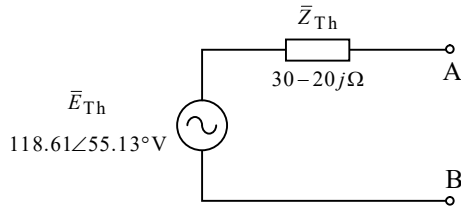


ד. $R_L = R_{Th} = 10 \text{ (}\Omega\text{)}$

$P_{R_L} = 40 \text{ (W)}$

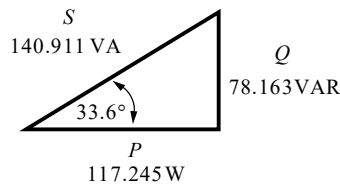
שאלה 10

א.



ב. $\bar{Z}_L = \bar{Z}_{Th}^* = 30 + 20j \text{ (}\Omega\text{)}$

ג.



ד. העומס בנוי מנגד וסליל. ערכם:

$R_{(Z_L)} = 30 \text{ (}\Omega\text{)}$

$L = 0.01 \text{ (H)} = 10 \text{ (mH)}$