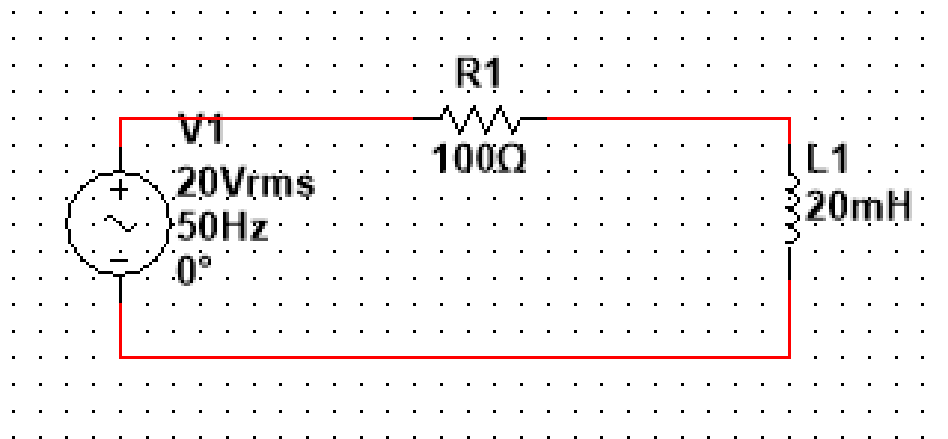


פתרון מעגל RL



להלן נתון מעגל RL טורי.

חשב:

- 1- היגב הסליל
- 2- עכבה כללית
- 3- זרם כללי
- 4- מתח על נגד, סליל.
- 5- הספק על הנגד, סליל וכללי.

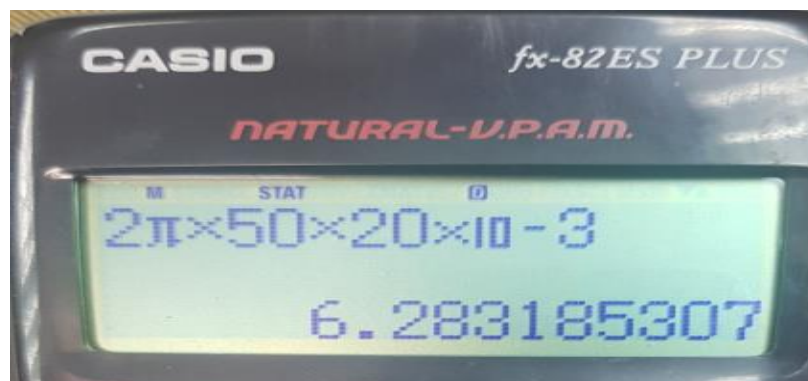
פיתרון:

אופי מעגל השראותי.

1-נמצא את היגב הסליל:

$$X_L = 2\pi \cdot F \cdot L$$

$$X_L = 2\pi \cdot 50 \cdot 20m = 6.28\Omega$$



2-נמצא את עכבת המעגל:

$$Z_T = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$Z_T = \sqrt{100^2 + 6.28^2} = 100\Omega$$



מציאת זווית המופע:

$$\text{shift tan} = \frac{6.28}{100} = 3.59^\circ$$



וכעת נרשום את העכבה במלואה:

$$Z_T = 100 \angle 3.59^\circ \Omega$$

3-חישוב זרם כללי:

$$I_T = \frac{U \angle^0}{Z_T \angle^0}$$

$$I_T = \frac{20 \angle 0^0}{100 \angle 3.59^0} = 0.2 \angle -3.59^0 \text{ A}$$

חישוב מתח על הנגד והסליל:

$$VR = I_T \angle \cdot R \angle 0$$

$$VR = 0.2 \angle -3.59 \cdot 100 \angle 0 = 20 \angle -3.59^0 \text{ V}$$

$$V_{XL} = I_T \angle \cdot XL \angle 90$$

$$V_{XL} = 0.2 \angle -3.59 \cdot 6.28 \angle 90 = 1.25 \angle 86.41^0 \text{ V}$$

חישוב הספקים על הנגד, סליל והמעגל:

חישוב הספק על הנגד:

$$P = I^2 \cdot R$$

$$P = 0.2^2 \cdot 100 = 4W$$

חישוב הספק על הסליל:

$$Q_L = I^2 \cdot X_L$$

$$Q_L = 0.2^2 \cdot 6.28 = 0.25Var$$

חישוב הספק במעגל:

$$S = \sqrt{P^2 + Q_L^2}$$

$$S = \sqrt{4^2 + 0.25^2} = 4VA$$