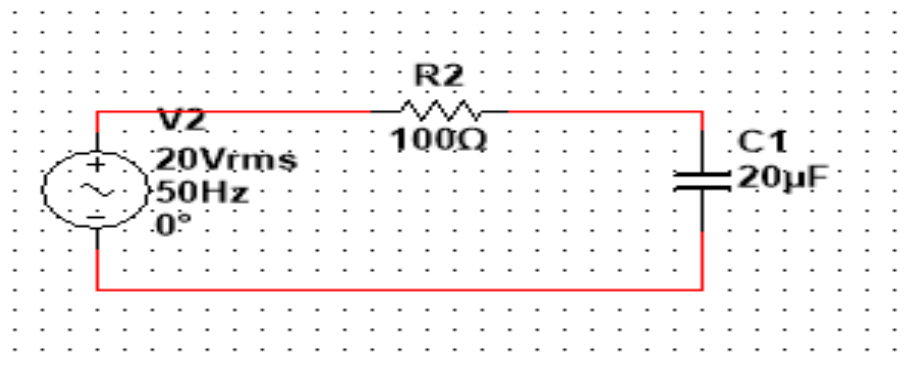


פתרון מעגל RC



להלן נתון מעגל RC טורי.

חשב:

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

פיתרון:

אופי מעגל קיבולי.

1- נמצא את היגב הקבל:

$$X_c = \frac{1}{2\pi \cdot F \cdot c}$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 20\mu} = 159\Omega$$



2-נמצא את עכבת המעגל:

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

$$Z_T = \sqrt{100^2 + 159^2} = 187.83\Omega$$



מציאת זווית המופע:

$$\text{shift tan} = \frac{-159}{100} = -57.83^\circ$$



וכעת נרשום את העכבה במלואה:

$$Z_T = 187.83 \angle -57.83^\circ \Omega$$

3-חישוב זרם כללי:

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

$$I_T = \frac{20 \angle 0^0}{187.83 \angle -57.83^0} = 0.106 \angle 57.83^0 \text{ A}$$

חישוב מתח על הנגד והקבל:

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

$$V_R = 0.106 \angle 57.83 \cdot 100 \angle 0 = 10.6 \angle 57.83^0 \text{ V}$$

$$V_{XC} = I_T \angle \cdot X_c \angle -90$$

$$V_{XC} = 0.106 \angle 57.83 \cdot 159 \angle -90 = 16.85 \angle -32.17^0 \text{ V}$$

חישוב הספקים על הנגד, קבל והמעגל:

חישוב הספק על הנגד:

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

$$P = 0.106^2 \cdot 100 = 1.12 \text{ W}$$

חישוב הספק על הקבל:

$$Q_c = I_T^2 \cdot X_c$$

$$Q_c = 0.106^2 \cdot 159 = 1.78Var$$

חישוב הספק במעגל:

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

$$S = \sqrt{1.12^2 + 1.78^2} = 2.1VA$$