

## 2.10. Ellenőrző kérdések

### Elméleti kérdések

1. Milyen módszerrel ábrázolhatók a váltakozó mennyiségek, és melyiknek mi az előnye?
2. Milyen jellemzői vannak a váltakozó feszültségnek?
3. Mit nevezünk reaktanciának?
4. Mit jelent az impedancia és milyen két fontos adattal jellemezzük?
5. Mi okozza egy tekercs veszteségét, hogyan fejezzük ki a veszteség mértékét?
6. Mi a körfrekvencia?
7. Milyen kapcsolat van az impedancia és az admittancia fázisszöge között?
8. Soros R-L-C kapcsolásban, ha az  $R = 100 \Omega$ . Lehet az eredő impedancia  $80 \Omega$ ? Indokold is meg!
9. Válaszd ki a helyes állítás(oka)t!
  1. soros R-L-C kapcsolásban  $\varphi = \pm 45^\circ$ -nál az impedanciának minimuma van.
  2. soros R-L-C kapcsolásban  $\varphi = \pm 45^\circ$ -nál az impedanciának maximuma van.
  3. rezonancia frekvencián a  $\varphi = 0^\circ$ .
  4. rezonancia frekvencián az impedanciának minimuma van.

### Számítási feladatok

1. Egy szinuszosan váltakozó áram időfüggvénye:  $i = 200 \cdot \sin(400 \cdot t - 25^\circ) \text{ mA}$ . Adja meg az áram csúcsértékét, effektív értékét, körfrekvenciáját, frekvenciáját kezdőfázisát és periódusidejét!
2. Egy feszültség csúcsértéke 5V, a frekvenciája 1 kHz. Írja fel a feszültség időfüggvényét! Állapítsa meg a jel pillanatértékét a  $t = 0,32 \text{ ms}$  időpontban!
3. Egy kondenzátorra kapcsolt feszültség időfüggvénye  $u = 35,36 \cdot \sin 2310t \text{ V}$ . A kondenzátoron átfolyó áram:  $i = 39,6 \cdot \sin(2310t + \frac{\pi}{2}) \text{ mA}$ . Mekkora a kondenzátor reaktanciája, kapacitása és mekkora a frekvencia?

4. Határozzuk meg a tekercs induktív reaktanciáját és a rajta áthaladó áram effektív értékét, ha a tekercs induktivitása 58 mH, a rákapcsolt szinuszos feszültség amplitúdója 25 V, frekvenciája 4,5 kHz! Számítsuk ki a tekercsben tárolt max. energiát!

Megoldás:

$$I_h = 6,43 \text{ A}$$

$$I_m = 8,56 \text{ A}$$

5. Számítsuk ki az ábrán látható soros R-L kapcsolás:

- eredő impedanciáját,
- az ellenálláson és a tekercs látszólagos ellenállásán eső feszültséget,
- az eredő feszültségét,
- a feszültség és az áram fázisszögét,
- jósági tényezőjét!

Rajzoljuk meg az áramerősség és az eredő feszültség vektorábráját!

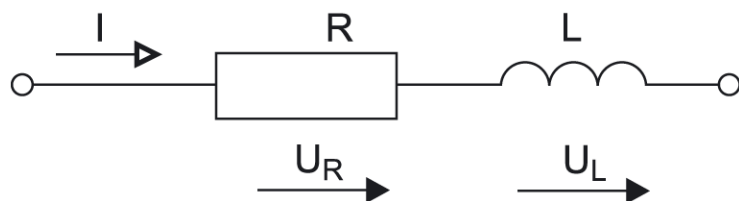
Adatok:

$$R = 600 \ \Omega$$

$$L = 50 \text{ mH}$$

$$I = 3 \text{ mA}$$

$$f = 1900 \text{ Hz}$$



6. Kapcsoljunk párhuzamosan egy ellenállást és egy kondenzátort! A tápláló generátor frekvenciája 1500 Hz, feszültsége 6 V.

- Számítsuk ki az eredő áramerősséget és az ágak áramát!
- Határozzuk meg az áramkör határfrekvenciáját!
- Mekkora az áramkör feszültség-áramerősség fázisszöge?

7. Adatok:

$$U = 1 \text{ V}$$

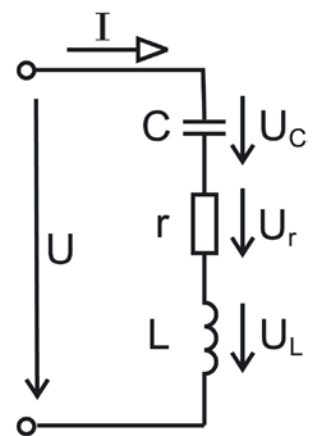
$$f_0 = 1 \text{ MHz (rezonanciafrekvencia)}$$

$$Q = 50 \text{ (a rezgőkör jósági tényezője)}$$

$$C = 100 \text{ pF}$$

Feladatok

- Határozza meg a rezgőköri tekercs induktivitását (L)!
- Határozza meg a rezgőkör soros veszteségi ellenállását (r)!
- Határozza meg az áram (I) értékét rezonanciafrekvencián!
- Határozza meg  $U_L$  és  $U_C$  értékét rezonanciafrekvencián!
- Számítsa ki a rezgőkör sávzélességét (B) terhelés nélkül!



8. Adatok:

$f_0 = 800 \text{ kHz}$  (rezonanciafrekvencia)

$Q = 100$  (a rezgőkör jósági tényezője)

$L = 200 \text{ } \mu\text{H}$ ;  $U = 1 \text{ V}$

Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri kapacitás ( $C$ ) értékét!
- Határozza meg a rezgőkör párhuzamos veszteségi ellenállását ( $R$ )!
- Számítsa ki a rezgőkör sávzélességét!
- Határozza meg az áramok ( $I$ ,  $I_L$ ,  $I_R$  és  $I_C$ ) értékét rezonanciafrekvencián!

