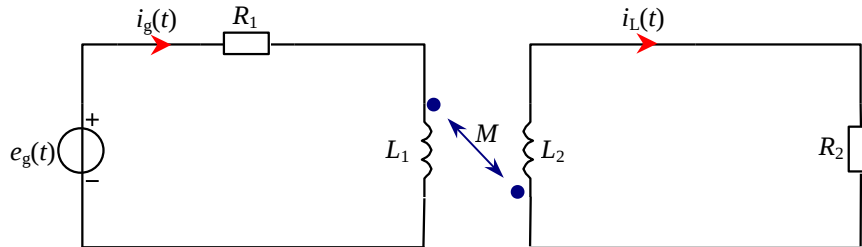


**Tehtävä 1.**

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä jatkuvantilan virrat  $i_g$  ja  $i_L$  sekä muuntajan kytkentäkerroin ja kuormassa kulutettu teho.

$$e_g(t) = 20 \sin(10 \cdot 10^3 t) \text{ V}, R_1 = 5 \, \Omega, R_2 = 15 \, \Omega, L_1 = L_2 = 1 \text{ mH}, M = 0,5 \text{ mH}$$

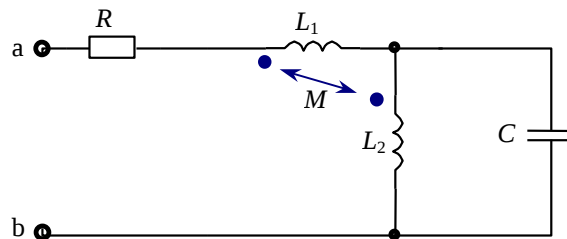


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 1.

**Tehtävä 2.**

Laske alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä väliltä a-b näkyvä impedanssi..

$$R = 3 \, \Omega, \omega L_1 = 4 \, \Omega, \omega L_2 = 5 \, \Omega, \omega M = 3 \, \Omega, \frac{1}{\omega C} = 8 \, \Omega.$$

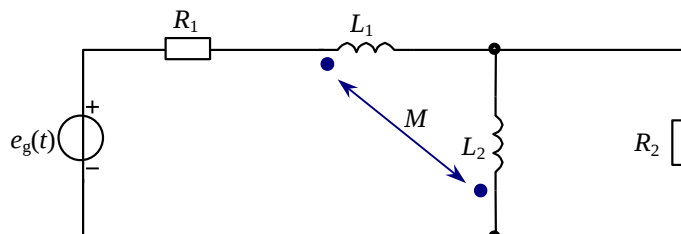


Kuva 2. Piirikaavio tehtävään 2.

**Tehtävä 3.**

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä vastuksen  $R_2$  kuluttama teho.

$$e_g(t) = 150 \sin(4000t + 90^\circ) \text{ V}, R_1 = 5 \, \Omega, R_2 = 60 \, \Omega, L_1 = 5 \text{ mH}, L_2 = 15 \text{ mH}, M = 7,5 \text{ mH}$$



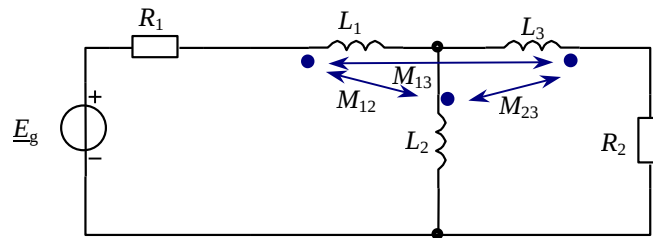
Kuva 3. Piirikaavio tehtävään 3.

## Laskuharjoitus 5: Muuntajat ja keskinäisinduktanssi

**Tehtävä 4.**

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä vastuksen  $R_2$  kuluttama teho.

$\underline{E}_g = 272 \angle 0^\circ \text{V}$ ,  $R_1 = 2 \, \Omega$ ,  $R_2 = 8 \, \Omega$ ,  $X_{L1} = 20 \, \Omega$ ,  $X_{L2} = 10 \, \Omega$ ,  $X_{L3} = 5 \, \Omega$ ,  
 $X_{M12} = 14 \, \Omega$ ,  $X_{M13} = 6 \, \Omega$ ,  $X_{M23} = 8 \, \Omega$



Kuva 4. Piirikaavio tehtävään 4.