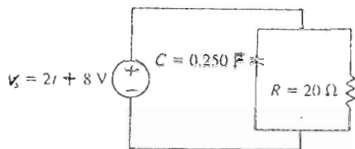


1. Tarkastellaan oheista rinnankytkentää. Kuinka monta prosenttia piirin kokonaisenergiasta dissipoituu vastuksen resistanssissa lämmöksi aikavälillä $0 < t < 4$ sekuntia?



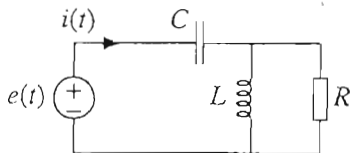
2. Alla olevassa taulukossa on esitetty tasavirtalaitteen navoista mitatut sähkösuureet kahdessa eri tapauksessa.

Jännite	12 V	0 V
Virta	0 A	1,5 A

Kuinka suuren resistanssin omaava vastus on kytkettävä napojen väliin, jotta vastuksen teho olisi puolet maksimitehon antamasta vastuksesta.

3. Mitoita oheisessa piirissä kapasitanssi C siten, että jännitteen $e(t)$ ja virran $i(t)$ välinen vaiheero on 0° . Mitä tämä käytännössä tarkoittaa?

$$e(t) = \hat{e} \sin(\omega t), \quad L = 1 \text{ H}, \quad R = 1 \Omega, \quad \omega = 1 \text{ rad/s}$$



4. Kuorman yli oleva jännite ja kautta kulkeva virta ovat

$$v(t) = 60 \sin(\omega t - 10^\circ) \text{ (V)}$$

$$i(t) = 1.5 \sin(\omega t + 50^\circ) \text{ (A)}$$

Määritä kuorman pätö- ja loisteho. Minkälainen kuorma on kysymyksessä?

5a) Kaksi käämiä on kytketty sarjaan, jolloin kytkennän efektiivinen induktanssi on L_{sa} . Kun toisen käämin käämimissuunta vaihdetaan, on kytkennän efektiivinen induktanssi L_{so} . Määritä käämien välinen keskinäisinduktanssi suureiden L_{sa} ja L_{so} avulla.

5b) Oheisessa kytkennässä $L_1 = 9$ mH, $L_2 = 4$ mH ja käämien välinen kytkentäkerroin $k = 0.75$. Mikäli $i_1(t) = i_2(t) = 24 \sin 500t$ (A), mikä on kytkennän maksimienergia? Mikä on ko. energia, mikäli toisen käämin käämimissuunta muuttuu?

