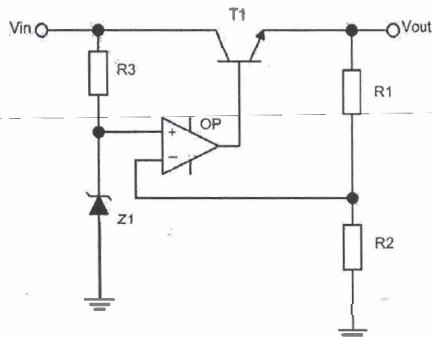


## ELE-1030 Elektroniikan perusteet III, Tentti 12.5.2008, JTa

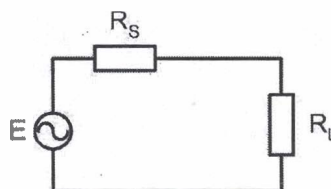
Vastaa kysymyksiin huolellisesti ja perustellusti. Vastauksen ei tarvitse olla 'väkisin' pitkä, mutta sujuvasanainen ja ymmärrettävä kerronta ratkaisevaa arvostelussa. Lisäksi selventävät piirrokset ilman pyyntöäkin ovat hyvä lisä vastauksessa.

1. Piirrä ja selosta tarkasti LC-rinnakkaisresonanssipiirin toiminta yhden sinijakson ajalta. Ota huomioon kelan parasiittinen resistanssi.

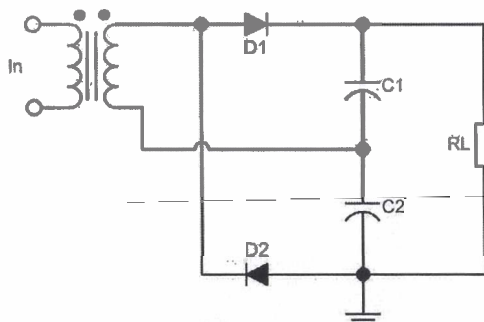
2. Selosta viereisen kuvan lineaariregulaattorikytkennän (periaatteellinen) toiminta. Komponentin Z1 zenerjännitteen oletamme olevan 6 V. Mikä on ulostulojännite  $V_{out}$ , kun  $R_1 = R_2$  ja  $V_{in}$  jännite on riittävä.



3. Johda kaava, jolla voidaan laskea oheisen kytkennän tehollähteestä E saatava maksimiteho kuormaan  $R_L$ .



4. Oheisen kytkennän sisäänmenoon  $I_n$  (muuntajan vasen puoli) laitetaan 240 V ja 50 Hz vaihtojännitettä. Selosta tarkasti miten kytkentä toimii ja millaiseksi muodostuu on RL-komponentin yli oleva jännite.



5. Oletetaan sinisignaali, jonka taajuus  $f = 200$  kHz ja amplitudi  $V_{in} = 1$  V. Laitetaan sinisignaali yksinkertaisen RL-passiivisuodattimen sisäänmenoon ( $R = 1$  k $\Omega$  ja  $L = 0,5$  mH). Ulostulo mitataan kelan yli. Laske ja piirrä kahden jakson ajalta ulosnäkyvä jännite ja kokonaisvirta suhteessa sisäänmenevään jännitesignaaliin (yht. kolme aaltoa). Piirrä myös osoitindigrammi (ulostulojännite ja virta) tilanteesta. Miten osoittimet liikkuvat, jos taajuus kasvaa hieman? Perustele.