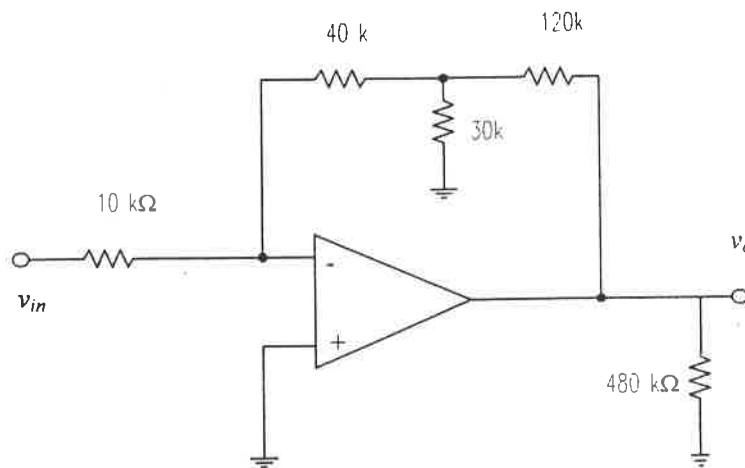


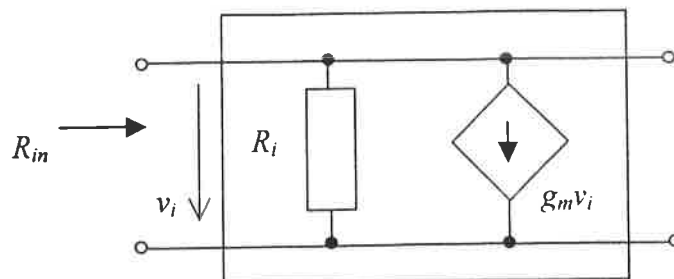
Elektroniikan perusteet 1. (ETT_1009, 3 ov) Välikoe 1, 09.03. 2005.

1. a) Eräällä signaalilähteellä on 10 mV:n (rms) lähtöjännite ja sisäinen resistanssi on 100 k Ω . Signaali on tarkoitus siirtää kuormaan, jonka suuruus on 20 Ω . Jos signaalilähde kytketään suoraan kuormaan, mikä jännite ja teho saadaan kuormaan? Jos sen sijaan signaalilähteen ja kuorman väliin kytketään vahvistin, jonka tuloresistanssi on 50 k Ω , lähtöresistanssi 20 Ω ja avoimen piirin vahvistuskerroin $A_{v0} = 20$, mikä jännite ja teho tällöin saadaan kuormaan? Laske kytkennän kokonais jännite- ja tehovahvistukset (myös decibeleinä) (7p)
- b) Selitä mitä tarkoittavat vahvistimien yhteydessä termit siirtoresistanssi ja siirtokonduktanssi. (3p)

2. a) Selitä, mitä operaatiovahvistimien tapauksessa tarkoittaa yhteismuodon signaali ja sen vaimennus. (2 pist)
- b) Laske oheisen ideaalisilla operaatiovahvistimilla toteutetun kytkennän jännitevahvistus v_o/v_{in} . (8 pist).



3. a) Laske oheisen takaisinkytketyn vahvistimen tuloresistanssi R_{in} . (6p)



- b) Millä estosuuntaisen jännitteen arvolla piidiodin läpi kulkeva virta on 90 % kyllästysestovirran arvosta? (2p)
- c) Mikä on diodin läpi kulkevien virtojen suhde 0.2 voltin suuruisen jännitteen vaikuttaessa ensin päästösuuntaan ja sitten estosuuntaan? (2p)