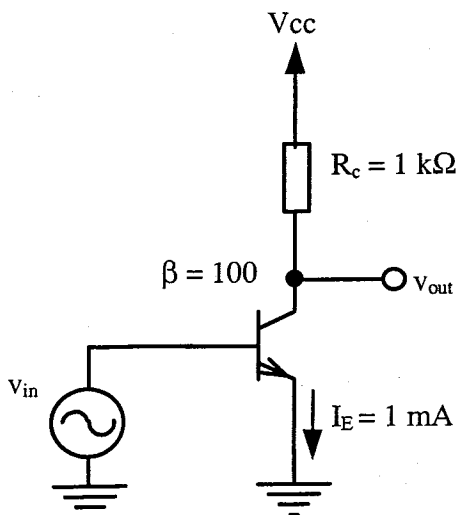
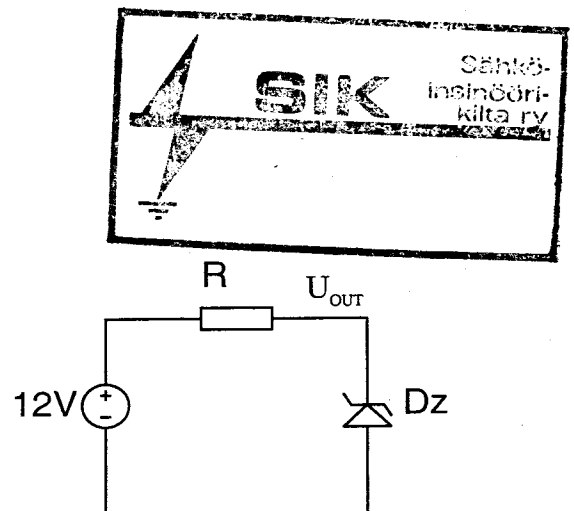


Elektroniikkasuunnittelun perusteet (52431A)
Tentti 16.04.2004

1. Tarkastellaan kuvan 1 vahvistinkytkentää.
 - a) Mikä on kollektorivirta I_C ja kantavirta I_B ?
 - b) Laske piensignaali-parametrit g_m ja r_{π} ja piirrä niiden perusteella vahvistimen piensignaali-malli (transistorin lähtöresistanssia r_o ei tarvitse ottaa huomioon).
 - c) Mikä on ac-vahvistus v_{out}/v_{in} ?
2. AD/DA -muuntimien periaatteita.
 - a) S/H-piirin toiminta ja miksi käytetään?
 - b) Kvantisointi: mitä tarkoitetaan ja kuinka se liittyy kvantisointikohinan käsitteeseen?
 - c) Binääripainotteinen DA-muunnin: kuinka esität 8-bittisellä binääriluvulla analogisen jännitteen väliltä 0–1.0 V?
3. Piirrä suora DC-kytketty operaatiovahvistinkytkentä, jonka jännitevahvistus on 40 dB ja ylärajataajuus 10 kHz. Kytkennän tuloimpedanssin tulee olla 10 k Ω .
4. Kuvan 2 kytkennän zener-diodin parametrit ovat: $U_Z = 8.2$ V, $I_{ZT} = 20$ mA, $P_{Zmax} = 1$ W. Mikä on virranrajoitusvastuksen R pienin sallittu arvo? Mikä on lähtöjännitteen (U_{out}) arvo, jos zener-diodeja kytketään myötäsuntaan?



Kuva 1.



Kuva 2.