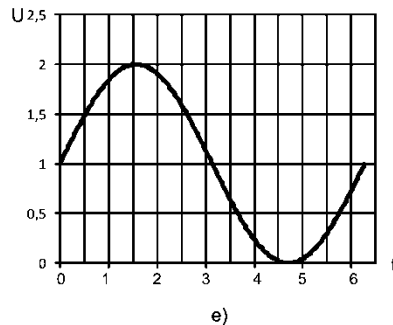
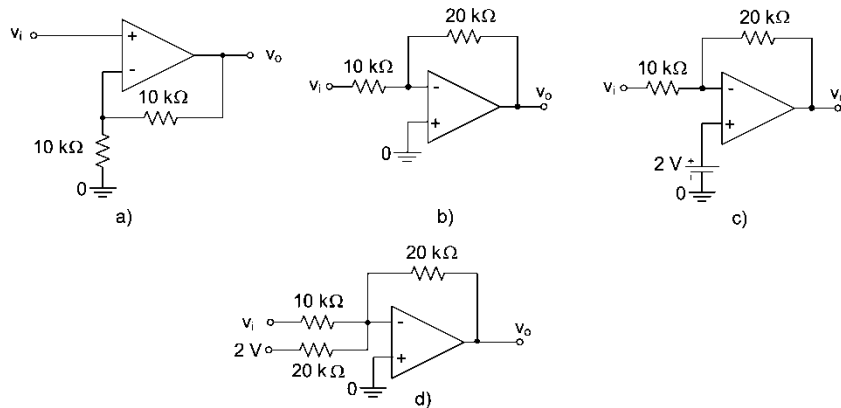


Elektroniikkasuunnittelun perusteet

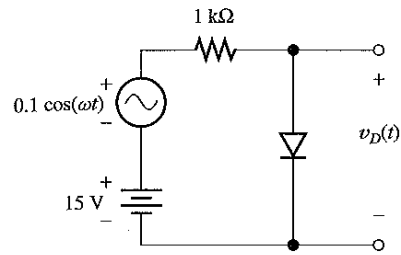
Tentti 9.11.2012

- Vastaa lyhyesti alla oleviin kysymyksiin. Voit käyttää kuvia apuna.
 - Minkä suuruinen on ideaalisen jännitelähteen lähtöresistanssi?(1p)
 - Selitä piensignaalin malli.(1p)
 - Olet suunnitellut jännitevahvistimen, jonka lähtöresistanssi $R_{out} = 10\text{ k}\Omega$ ja jännitevahvistus $A_v = 20\text{ V/V}$. Käytät vahvistinta ennen $1\text{ k}\Omega$ kuormavastusta. Muuttuuko vahvistus merkittävästi ja mihin suuntaan.(1p)
 - Kohdan c) tilanteessa haluat pitää vahvistuksen muuttumattomana. Mitä kytkisit vahvistimen lähdön ja kuormavastuksen väliin.(2p)
- Kuvassa 1 a) – d) on esitetty operaatiovahvistinkytkeä, joiden tulossa v_i on kuvassa 1 e) näkyvä sinisignaali. Hahmottele kytkentöjen lähtöjännitteiden v_o kuvaajat. Voit ajatella operaatiovahvistimet ideaalisiksi ja niiden käyttöjännitteet ovat $\pm 15\text{ V}$. Kuvista on ilmevä lähdön amplitudi ja vaihe suhteessa tuloon.



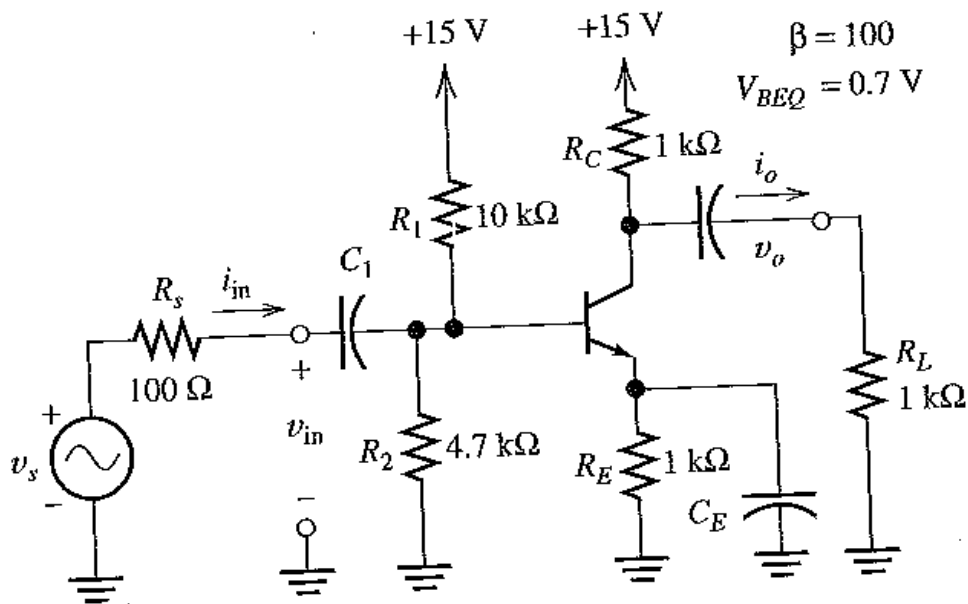
Kuva 1.

3. Piirrä kuvan 2 diodipiirissä vaikuttava jännite $v_D(t)$ ajan funktiona, merkitse kuvaan jännitteen dc- ja ac-komponentit. (jännitteen dc-komponentista riittää likimääräinen arvo).



Kuva 2.

4. Laske kuvan 3 vahvistimen toimintapiste (V_{CE} , I_C) sekä vahvistus v_o/v_s . Laske myös i_o/i_{in} :n arvo. Kondensaattorit ovat oikosulkuja toimintataajuudella.



Kuva 3.