Háskóli Íslands — Vor 2000

Verkfræðideild

Rafmagns- og tölvuverkfræðiskor

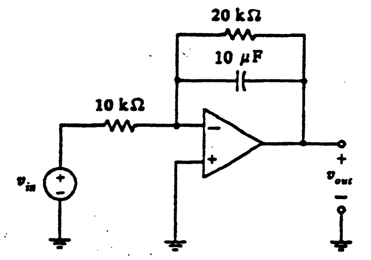
08.31.01 Greining Rása

Dæmablað 10

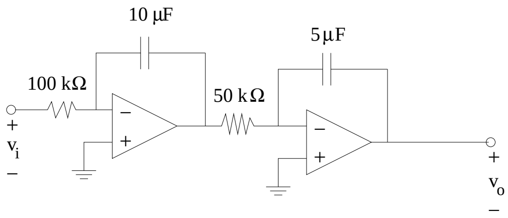
Skilafrestur til 17. mars 2000 kl. 8:00 árdegis

Heimadæmi:

1. (10) Gera ráð fyrir að aðgerðamagnarinn á myndinni hér að neðan sé fullkominn og finna v_{out} ef $v_{in} = u(t)$ V og $v_{out}(0) = 0$. (Próf maí 1998).



2. (10) Í rásinni hér að neðan er v_i innmerki og v_o útmerki. Ákvarðið þrepsvörun rá sarinnar. Gerið ráð fyrir að aðgerðarmagnararnir séu fullkomnir. (Próf desember 1993).



3. (10) Inngangsspenna $v_s(t) = r(t) = tu(t)$ er lögð yfir raðtengingu 3 H spólu og 4 Ω viðnáms. Finna núllástandssvörunina fyrir strauminn um rásina.

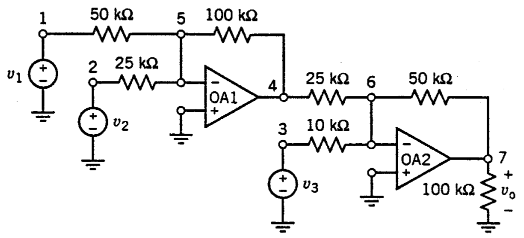
4. (20) Greinið rásina hér að neðan með PSPICE. Notið líkanið af μA 741 sem gefið er á myndinni fyrir aðgerðamagnarana. Gefið er að $v_1 = 200$ mV, $v_2 = 125$ mV og $v_3 = 250$ mV. Hver er mögnunin í rásinni ? Nota undirforrit (eins og í meðfylgjandi töflu) til að lýsa aðgerðamögnurunum. Á undirforritin er kallað með

XOA1 5 0 4 uA741_op_amp

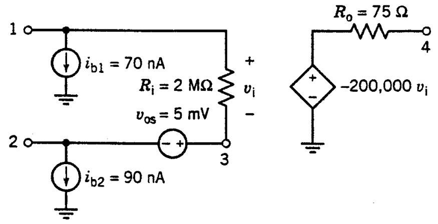
ef undirforritið byrjar á

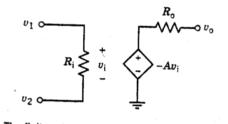
.subckt uA741_op_amp 1 2 5

og er þá miðað við rásina á myndinni að neðan.



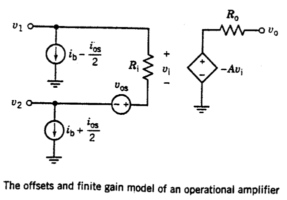
(a)





The finite gain model of an operational amplifier

```
.subckt finite_gain_op_amp 1 2 4
* op amp nodes listed in order: − + o
Ri  1  2  2MEG
E   3  0  1  2  − 200000
Ro  4  3  75
.ends finite_gain_op_amp
```



The offsets and finite gain model of an operational amplifier

```
.subckt op_amp 1   2   5
* op amp nodes listed in order: − + o
Ib1  1  0  70nA
Ib2  2  0  90 nA
Vos  3  2  1mV
Ri   1  3  2MEG
E    4  0  1  3  − 200000
Ro   4  5  75
.ends op_amp
```

Tímadæmi: 7.15, 9.7, 9.10, 9.11, 9.27 í DeCarlo og Lin