Háskóli Íslands
Verkfræðideild
Rafmagns- og tölvuverkfræðiskor

Vor 1999

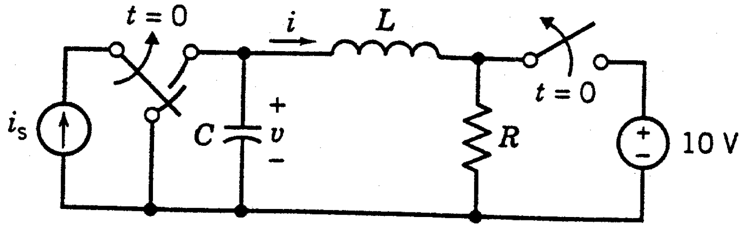
08.31.01 Greining Rása

Dæmablað 11

Skilafrestur til 26. mars 1999 kl. 8:00 árdegis

Heimadæmi:

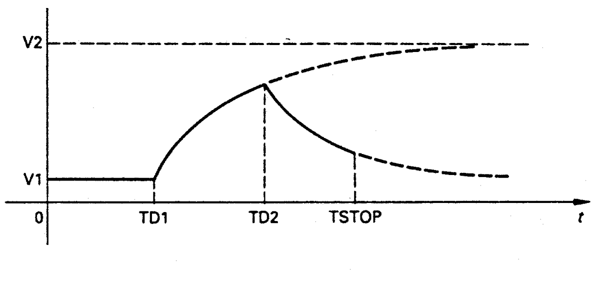
1. (20) Í rásinni hér að neðan er $R = 3\ \Omega$, $L = 1$ H, $C = \frac{1}{2}$ F og $i_s = 2e^{-3t}$ A. Gera skal ráð fyrir æstæði við $t = 0^-$.



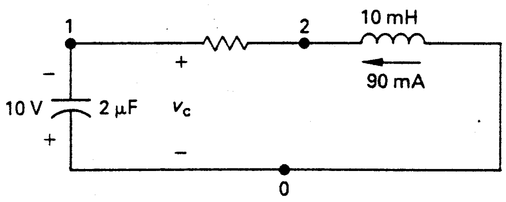
(a) Finna $i(t)$ fyrir $t > 0$. Teikna með MATLAB fyrir $0 - 5$ s.

(b) Greina rásina með PSPICE og teikna spennuna yfir þéttinn sem fall af tíma $t > 0$.

Ábending: veldisfall: IS N1 N2 EXP(V1 V2 TD1 τ_1 TD2 τ_2)



2. (10) Greina rásina hér að neðan með PSPICE fyrir þrjú viðnámsgildi 10, 50 og 100 Ω. Sýnið á grafi v_c sem fall af tíma, 0 - 2 ms, fyrir sérhvert viðnámsgildi.



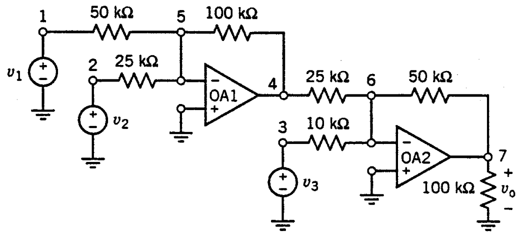
3. (20) Greinið rásina hér að neðan með PSPICE. Notið líkanið af μA 741 sem gefið er á myndinni fyrir aðgerðamagnarana. Gefið er að $v_1 = 200$ mV, $v_2 = 125$ mV og $v_3 = 250$ mV. Hver er mögnunin í rásinni ? Nota undirforrit (eins og í meðfylgjandi töflu) til að lýsa aðgerðamögnurunum. Á undirforritin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

XOA1 5 0 4 uA741_op_amp

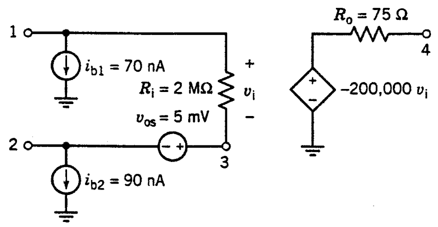
ef undirforritið byrjar á

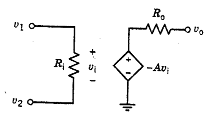
.subckt uA741_op_amp 1 2 5

og er þá miðað við rásina á myndinni að neðan.



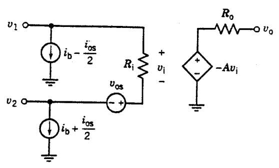
(a)





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
```