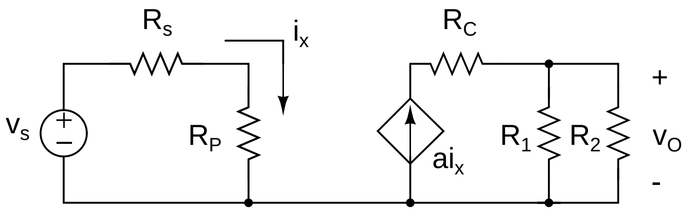
Háskóli Íslands | Sumar 2002
Verkfræðideild
Rafmagns- og tölvuverkfræðiskor

08.31.01 Greining Rása

Lokapróf

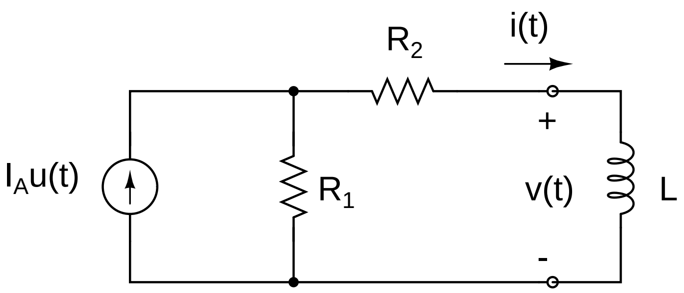
17. ágúst 2002, kl. 09:00 - 12:00

1. (5 %) Finna útspennuna v_O sem fall af innspennunni v_s.



2. (15 %) Leifturljós fær orku sína frá 150 μF þétti sem þarf 160 V spennu til að hann hleypi af. Ef þéttirinn er hlaðinn með 200 V rafhlöðu um 12 kΩ viðnám, hve lengi þarf ljósmyndarinn að bíða milli ljósblossa ? Gera skal ráð fyrir að þéttirinn sé full hlaðinn þegar af er hleypt.

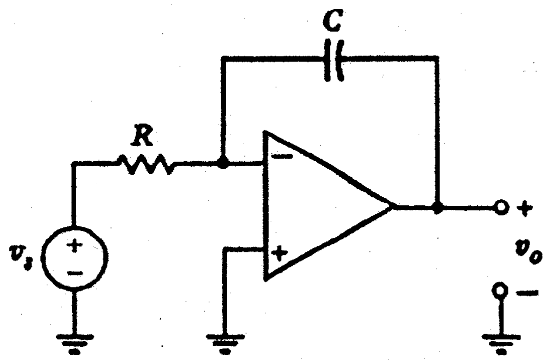
3. (15 %) Finna $i(t)$ fyrir rásina hér að neðan. Gefið er að við $t = 0$ er $i(0) = I_0$.



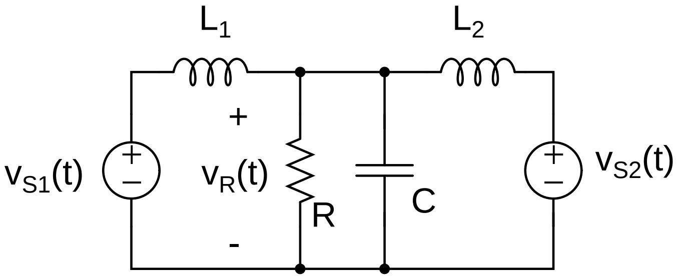
4. (15 %) Setjum $R = 500$ kΩ, $C = 1\mu$F, $R_{\mathrm{i}} = \infty$ og $R_0 = 0$ og $A = 1000$. Hvað þarf innmerkið $v_{\mathrm{s}}(t)$ að vera til að útmerkið sé

$$v_{\mathrm{o}}(t) = (\exp(-10t) - 1) \quad \mathrm{V}$$

Finnið einnig $v_{\mathrm{s}}(t)$ ef $A \longrightarrow \infty$.



5. (20 %) Finna skal spennuna $v_{\mathrm{R}}(t)$ í æstæði. Gefið er að $R = 20\ \Omega$, $L_1 = 2$ mH, $L_2 = 6$ mH, $C = 20\ \mu$F, $v_{\mathrm{S1}} = 100 \cos 5000t$ V og $v_{\mathrm{S2}} = 120 \cos(5000t + 30°)$ V.



6. (20 %) Tvær tengdar (e. coupled) spólur L_1 og L_2 eru samsíða tengdar. Punkt merkt skaut þeirra eru tengd saman. Þessi rásahluti er örvaður með spennulind $v_{\mathrm{s}}(t)$. Möskvastraumurinn i_1 fer frá jákvæðu skauti lindar og rennur um L_1. Möskvastraumurinn i_2 hefur andstæða stefnu við i_1 í L_1 og rennur um L_2.

   (a) Rita möskvajöfnur með p-virkja táknun

   (b) Leysa möskvajöfnurnar fyrir pi_1 sem fall af $v_{\mathrm{s}}(t)$

   (c) Finna jafngildisspanið sem lindin sér

7. (10 %) Spennan yfir 0.1 F þétti er gefinn sem $v_{\mathrm{C}}(t) = 5r(t) - 10r(t-1) + 5r(t-1)$. Rissa skal upp, sem fall af tíma, strauminn, aflið og geymda orku. Merkja skal ása og sýna skal hæstu gildi á öllum gröfum.