

## 08.31.01 Greining Rása

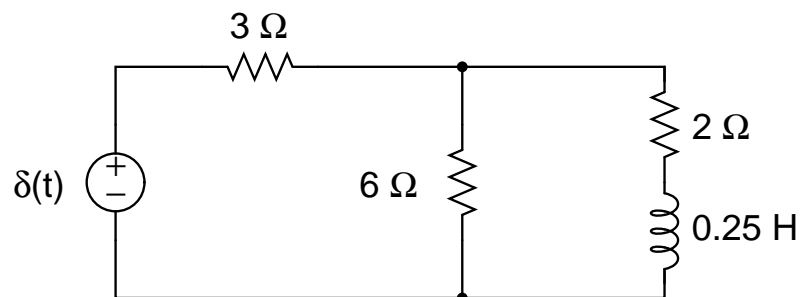
## Dæmablað 10

Skilafrestur til 20. mars 2008 kl. 15:00

Heimadæmi:

1. (10) Finnið impúlssvörunina fyrir strauminn í gegnum spóluna og spennuna yfir  $3 \Omega$  viðnámið í rásinni hér að neðan.

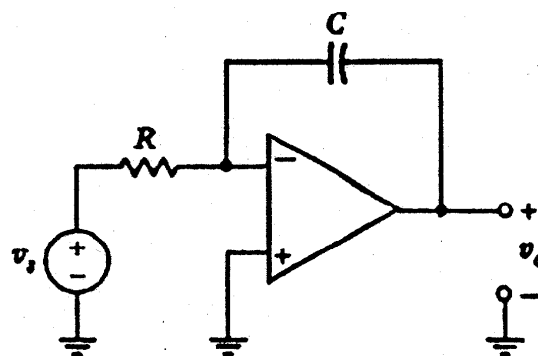
(Próf apríl 2007)



2. (10) Setjum  $R = 1 \text{ M}\Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ ,  $R_i = \infty$  og  $R_o = 0$  og  $A = 1000$ . Hvað þarf innmerkið  $v_s(t)$  að vera til að útmerkið sé

$$v_o(t) = (\exp(-10t) - 1) \text{ V}$$

Finnið einnig  $v_s(t)$  ef  $A \rightarrow \infty$ . (Próf ágúst 1999)



3. (20) Lýsa má svörun kjör  $RC$  rásar við einum rétthyrndum spennu púlss sem summu svarana við skrefi upp á við frá 0 í  $V_0$  volt sem á sér stað við  $t = 0$  og svörunar við falli frá  $V_0$  til 0 volta við  $t = T_1$ , þar sem  $T$  er lengd stafræns púlss.

Finna skal svörun  $RC$  rásarinnar hér að neðan við slíkum púlss. Gera skal ráð fyrir að allir fyrri púlssar hafi átt sér stað fyrir all mörgum tímaföstum. Púlssarinn fer frá 0 í +2 V við  $t = 0$ , og aftur niður í 0 V við 200 ns. Í rásinni er  $R = 400 \Omega$  og  $C = 0.001 \mu\text{F}$ .

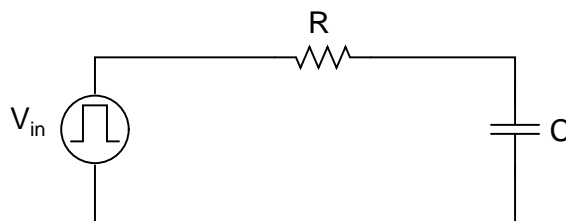
- (a) Finna skal jöfnu fyrir svörunina við upphaflegu skrefi upp á við við  $t = 0$  fyrir  $t > 0$ .
- (b) Finna skal jöfnu fyrir svörunina við rétthyrndum púlssi fyrir  $t > 0+$ .
- (c) Finna skal hæstu spennu yfir þéttinn.
- (d) Rissa skal svörunina ( $V_{\text{out}}$  sem fall af  $t$ ).

(20) We can represent the response of an ideal  $RC$  circuit to a single rectangular voltage pulse as the sum of the circuit responses to an upward step from 0 to  $V_0$  volts occurring at  $t = 0$  and the response to a downstream change from  $V_0$  to 0 volts occurring at  $t = T_1$ , where  $T$  is the duration of the digital pulse.

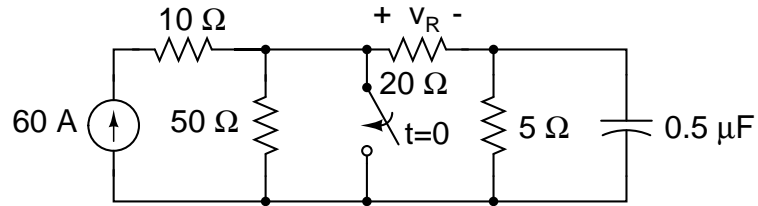
Find the response of the  $RC$  circuit below to such a pulse assuming that any previous pulse occurred many time constants ago. The pulse source goes from 0 to +2 V at  $t = 0$ , and back down to 0 V at 200 ns. In the circuit  $R = 400 \Omega$  and  $C = 0.001 \mu\text{F}$ .

- (a) Find an expression for the response for  $t > 0$  to the initial upward step occurring at  $t = 0$ .
- (b) Find an expression for the response to the rectangular pulse valid for all times  $t > 0+$ .
- (c) Find the maximum voltage across the capacitor.
- (d) Sketch the response ( $V_{\text{out}}$  vs  $t$ ).

(Próf ágúst 2006)



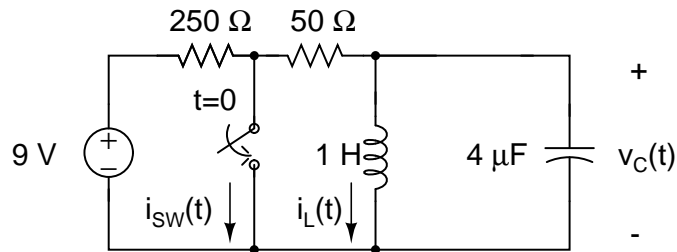
4. (10) Finnið  $v_R(t)$  og rissið á tímabilinu  $-1 < t < 4 \mu s$ . (Próf maí 2000)



Tímadæmi:

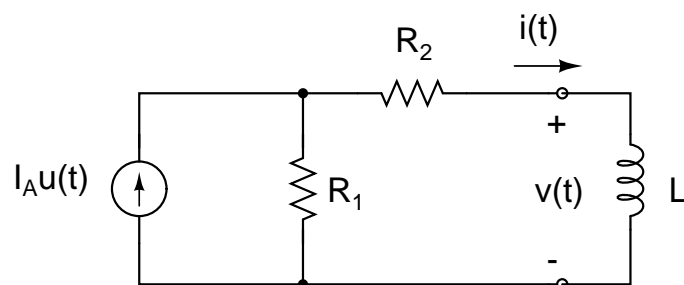
5. (10) Rofinn hefur verið opinn lengi þegar honum er lokað við  $t = 0$ . Finna skal strauminn  $i_{sw}(t)$ .

(Próf ágúst 2001)



6. (10) Finna  $i(t)$  fyrir rásina hér að neðan. Gefið er að við  $t = 0$  er  $i(0) = I_0$ .

(Próf ágúst 2003)



7. (10) Finna  $v_C(0^-)$  sem fall af  $k$  annars vegar og  $v_C(t)$  sem fall af  $k$  fyrir  $t > 0$  hins vegar. Finna síðan  $v_C(t)$  fyrir  $k = 10^{-3}$ .

(Próf ágúst 1999)

