

08.31.01 Greining Rása

Dæmablað 11

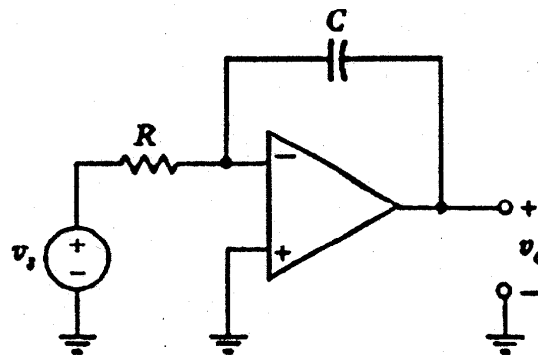
Skilafrestur til 22. mars 2007 kl. 15:00

Heimadæmi:

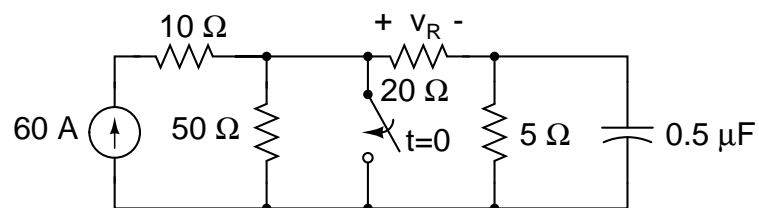
1. (10) Setjum $R = 1 \text{ M}\Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$, $R_i = \infty$ og $R_o = 0$ og $A = 1000$. Hvað þarf innmerkið $v_s(t)$ að vera til að útmerkið sé

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

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



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



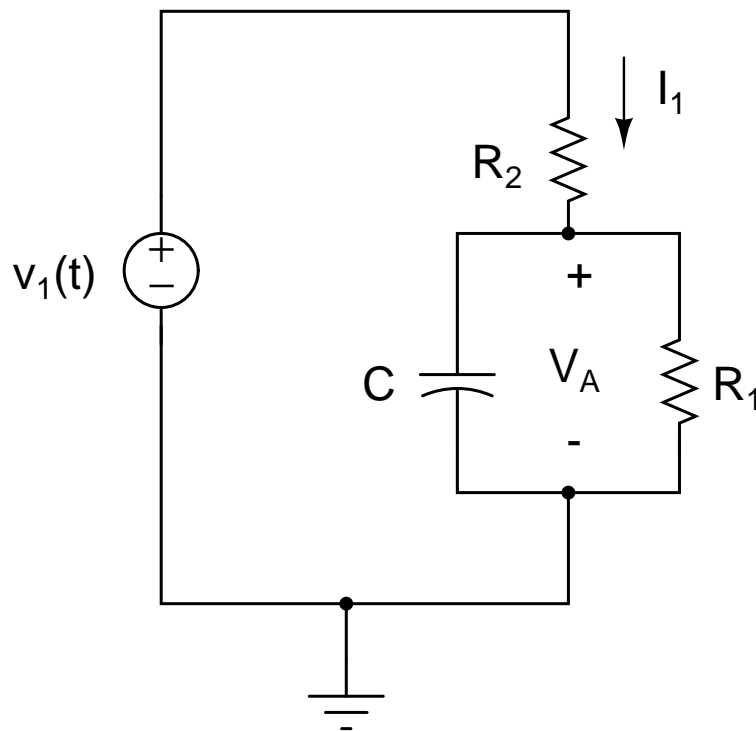
3. (10) Í rásinni hér að neðan er $v_1(t) = 1$ V fyrir $t < 0$ og $v_1(t) = -1$ V fyrir $t > 0$. Setjum $R_1 = 1000 \Omega$, $R_2 = 2000 \Omega$, og $C = 10 \mu\text{F}$.

- (a) Finna skal $v_A(t = 0-)$.
- (b) Finna skal $v_A(t = 0+)$.
- (c) Finna skal strauminn i_1 við $t = 0-$.
- (d) Finna skal $i_1(t = 0+)$.

(10) In the circuit below, let $v_1(t) = 1$ V for $t < 0$ and $v_1(t) = -1$ V for $t > 0$. Let $R_1 = 1000 \Omega$, $R_2 = 2000 \Omega$, and $C = 10 \mu\text{F}$.

- (a) Find $v_A(t = 0-)$.
- (b) Find $v_A(t = 0+)$.
- (c) Find the current i_1 at $t = 0-$.
- (d) Find $i_1(t = 0+)$.

(Próf ágúst 2006)



4. (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 $C = 0.001 \mu\text{F}$.

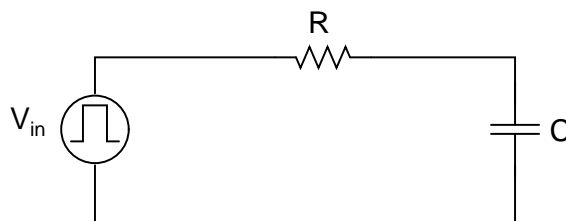
- (a) Finna skal jöfnu fyrir svörunina við upphaflegu skrefi upp á við við $t = 0$ fyrir $t > 0$.
- (b) Finna skal jöfnu fyrir svörunina við rétthyrndum púlssi fyrir $t > 0+$.
- (c) Finna skal hæstu spennu yfir þéttinn.
- (d) Rissa skal svörunina (V_{out} sem fall af t).

(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_{out} vs t).

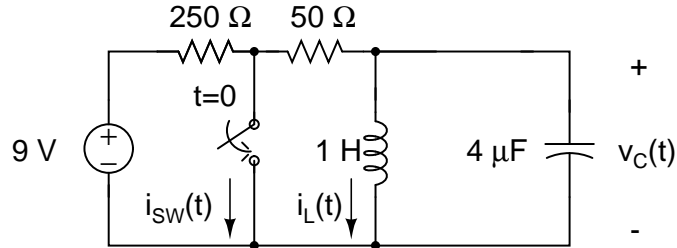
(Próf ágúst 2006)



Tímadæmi:

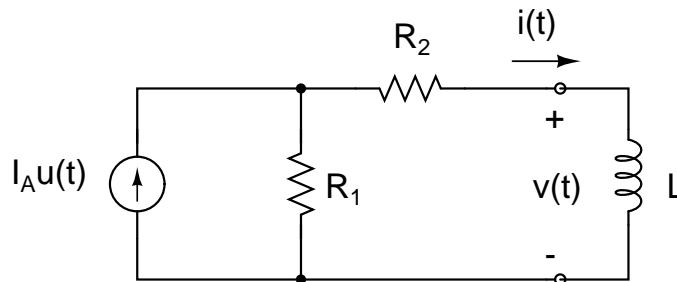
5. (10) Rofinn hefur verið opinn lengi þegar honum er lokað við $t = 0$. Finna skal strauminn $i_{sw}(t)$.

(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)

