

Tentamen i Elektriska kretsar för Z1 , 22/5, 2006.

(kurskod: EEM031)

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i Elektriska kretsar.

Tabellverk, t.ex Physics Handbook; Beta; Mathematics handbook.

Valfri kalkylator (ej dator eller laptop).

Egna handskrivna anteckningar på ett dubbelsidigt A4-blad.

Förfrågningar: Ankn 1564.

Lösningar: anslås på hemsidan.

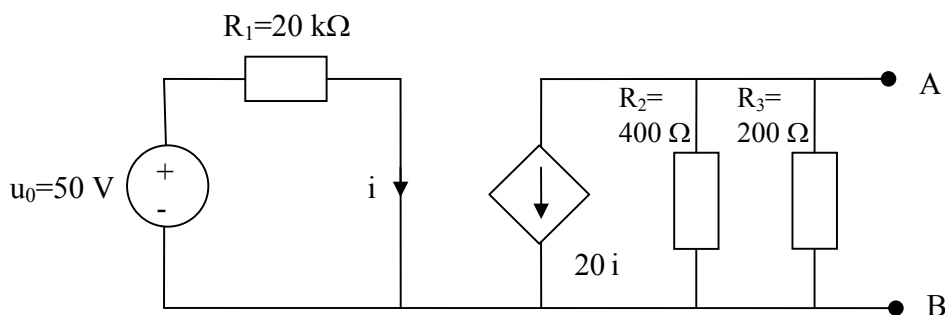
Betygslistan: anslås senast 29/5 på hemsidan.

Granskning: Tid och plats anslås senast 29/5 på hemsidan.

Kom ihåg! Tydliga figurer med referensriktningar och beteckningar. Motiveringar.

Dimensionskontroll.

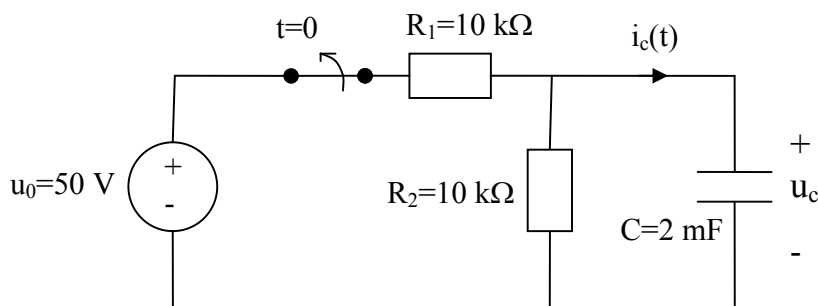
1. Beräkna en ekvivalent tvåpol till klämmorna AB i förstärkarkretsen enligt figur (i får inte ingå i svaret).



2. I nedanstående krets råder stationärtillstånd vid tiden $t=0$, då brytaren öppnas och likspänningskällan kopplas bort.

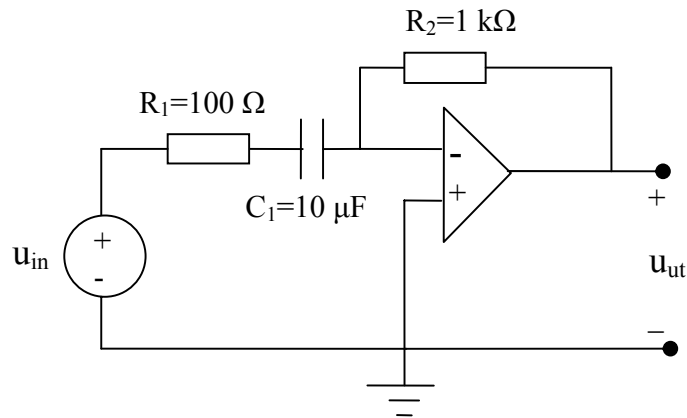
a) Beräkna och skissa $u_c(t)$ för $t \geq 0$ och ange kretsens tidskonstant. (6 p)

b) Beräkna $i_c(t)$ för $t \geq 0$. (4 p)

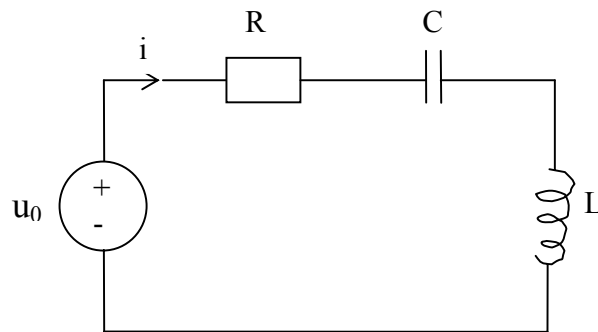


vänd!

3. a) Beräkna överföringsfunktionen $H(j\omega) = U_{ut}/U_{in}$ för kretsen där $u_{in}(t) = u_m \cos(\omega t)$ V. Beskriv med några ord kretsens funktion (typ av filter). Op-förstärkaren kan antas vara ideal. (6 p)
 b) Beräkna $u_{ut}(t)$ om $u_{in}(t) = \cos(\omega t)$ V, $\omega = 1000$ rad/s. (4 p)



4. En spänningskälla $u_0 = 50\cos(\omega t)$ V med variabel vinkelfrekvens ω kopplas till en resonanskrets enl. figur. a) Bestäm R , L , och C så att den maximala strömmen på ledningen blir $|i| = 1$ A med resonansvinkelfrekvens $\omega_0 = 1000$ rad/s och bandbredd $BW = 100$ rad/s. (8 p)
 b) Beräkna den av källan avgivna komplexa effekten S vid resonans. (2 p)



5. En källa $u_0 = u_m \cos(\omega t)$ V med inre resistans R_i och induktans L kopplas till en resistiv last R_L via en transformator. a) Bestäm transformatorns omsättningstal $n = N_1/N_2$ samt kapacitansen C så att maximal aktiv effekt erhålls i lasten R_L . (7 p) b) Hur stor aktiv effekt utvecklas då i lasten R_L ? (3 p) Uttryck svaret i u_m , R_i , L och ω . Antag att transformatorn är ideal.

