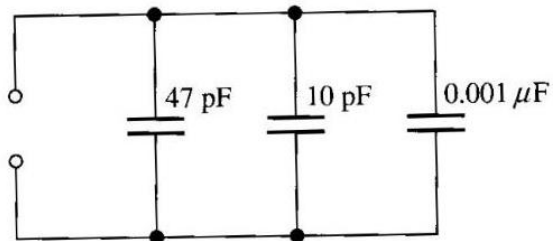
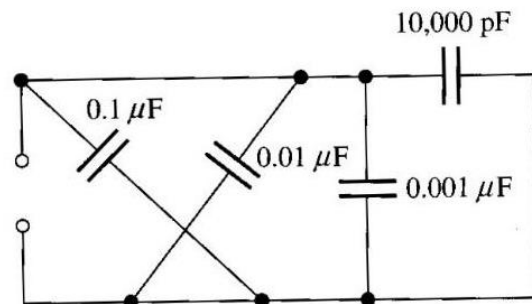


Oppgave 1)



(a)

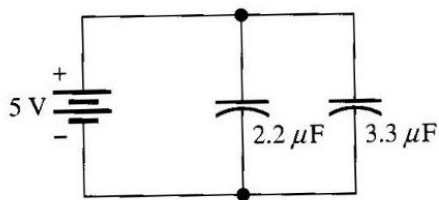


(b)

- a) Finn den samlede kapasitansen for kretsen i (a)
- b) Finn den samlede kapasitansen for kretsen i (b)

Oppgave 2)

Finn den totale kapasitansen og den totale ladningen for kretsen under



Oppgave 3)

Finn tidskonstanten for følgende kombinasjoner av R og C:

- a) $R=100\Omega$; $C=100\mu\text{F}$
- b) $R=10\text{M}\Omega$; $C=10\text{pF}$
- c) $R=4,7\text{k}\Omega$; $C=0,004\mu\text{F}$
- d) $R=1,5\text{M}\Omega$; $C=0,01\mu\text{F}$

Oppgave 4)

Hvor lang tid vil det ta kondensatoren for å bli full oppladet fra helt utladet tilstand for følgende kombinasjoner av R og C:

- a) $R=47\Omega$; $C=47\mu\text{F}$
- b) $R=3300\Omega$; $C=0,015\mu\text{F}$
- c) $R=22\text{k}\Omega$; $C=100\text{pF}$

d) $R=4,7\text{M}\Omega$; $C=10\text{pF}$

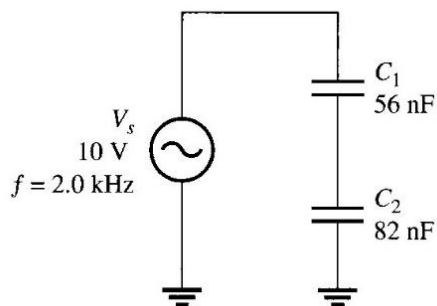
Oppgave 5)

Finn X_c for en kondensator på $0,047\mu\text{F}$ ved følgende frekvenser

- a) 10Hz
- b) 250Hz
- c) 5kHz
- d) 100kHz

Oppgave 6)

Finn reaktansen til hver kondensator, den samlede reaktansen og spenningen over hver av kondensatorene i kretsen under



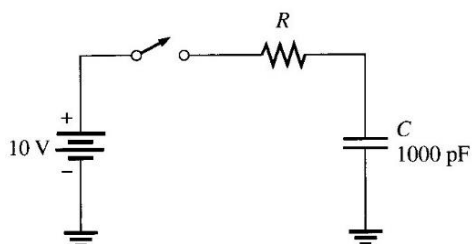
Oppgave 7)

Gitt to seriekoblede kondensatorer C_1 og C_2 hvor $C_1=1\mu\text{F}$ mens C_2 er ukjent.

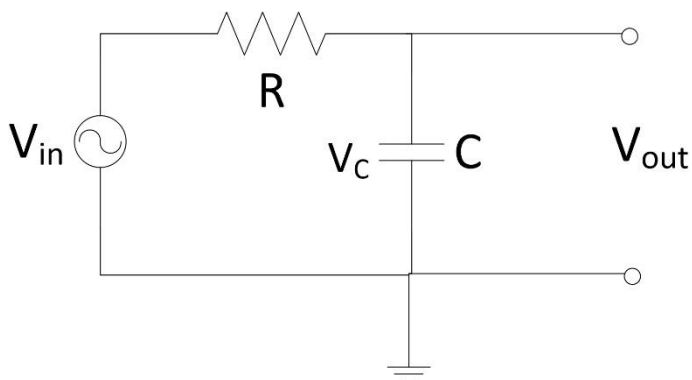
Kondensatorene lades opp fra en 12v spenningskilde. C_1 lades opp til 8v mens C_2 lades opp til 4v. Hvor stor kapasitans har C_2 ?

Oppgave 8)

Gitt RC-kretsen under. Anta at kondensatoren er utladet og at bryteren deretter lukkes, slik at kondensatoren lades opp. 10 μs etter at bryteren er lukket er spenningen over kondensatoren 7,2v. Hvor stor er resistoren R ?



Oppgave 9) (Samme som i forelesningsnotatet til forelesning nr. 5)

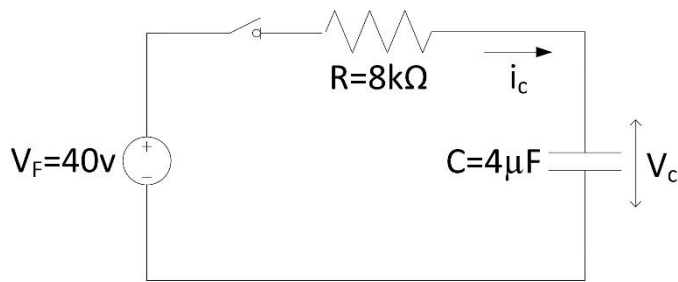


- Gitt RC-kretsen oppe til høyre. Hva er sammenhengen mellom V_{out} og V_C ?
- Hvordan kan vi finne fasevinkelen (faseforskyvning mellom Z og R) for denne kretsen?
- Anta at $R=1\text{k}\Omega$ og $C=0,01\mu\text{F}$. Finn den totale impedansen Z og fasevinkelen θ mellom R og Z for følgende tre frekvenser:
 - 10 kHz
 - 20 kHz
 - 30 kHz
- Hva er V_{out} uttrykt ved V_{in} , R og X_C ?
- Forklar hva som skjer med amplituden til V_{out} når frekvensen til V_{in} øker
- Forklar hva som skjer med fasevinkelen mellom V_{in} og V_{out} når frekvensen til V_{in} øker
- Hva skjer med tidsforsinkelsen mellom V_{in} og V_{out} når frekvensen til V_{in} øker?

Oppgave 10) (Samme som i forelesningsnotatet til forelesning nr. 5)

- Hva er faseforskjellen mellom strøm og spenning i en kondensator?
- Hva er formelen for tidskonstanten til en spole, og hva sier den?
- Hva er en kondensators impedans ved $f = 0$ Hz, og hva kan den erstattes med i dette tilfellet?
- Hva er en kondensators impedans ved $f \approx \infty$ og hva kan den erstattes med i dette tilfellet?
- Hva er en spoles impedans ved $f = 0$ Hz, og hva kan den erstattes med i dette tilfellet?
- Hva er en spoles impedans ved $f \approx \infty$ og hva kan den erstattes med i dette tilfellet?
- Hva er måleenheten for induktans?
- Hva er faseforskyvningen mellom strøm og spenning i en spole?

Oppgave 11) (Samme som i forelesningsnotatet til forelesning nr. 5)



- Hva sier tidskonstanten?
- Hvis en kondensator lades ut gjennom en resistor, hvor mye har spenningen falt til etter $\tau=1$?
- Hvis en kondensator lades opp gjennom en resistor, hvor mye har spenningen økt etter $\tau=1$?
- For hvilken τ regner man at kondensatoren er enten helt oppladet eller utladet, og hvorfor?
- Hvis vi ønsker $\tau=16\text{ms}$ for $R=4\text{k}\Omega$, hva må da kapasitansen være?
- Hva er tidskonstanten til kretsen til høyre?
- Anta at kondensatoren er helt utladet før batteriet kobles inn ved $t=0\text{s}$. Hva er ligningene for $v_c(t)$, $i_c(t)$ og $v_R(t)$ når $t>0$?
- Hva er verdien til v_c etter 20ms ?
- Hvor mye ladning er på kondensatoren etter $t=2\tau$?
- Hvor stor er ladningen når kondensatoren er helt oppladet?