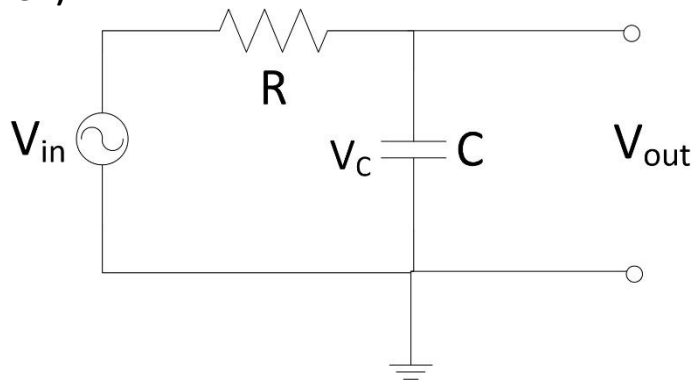


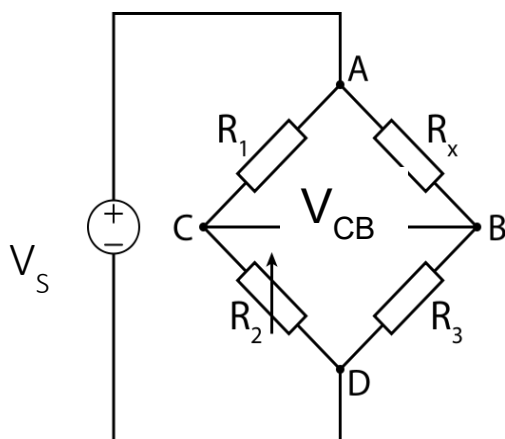
Oppgaver IN1080 til forelesning 5

Oppgave 1)



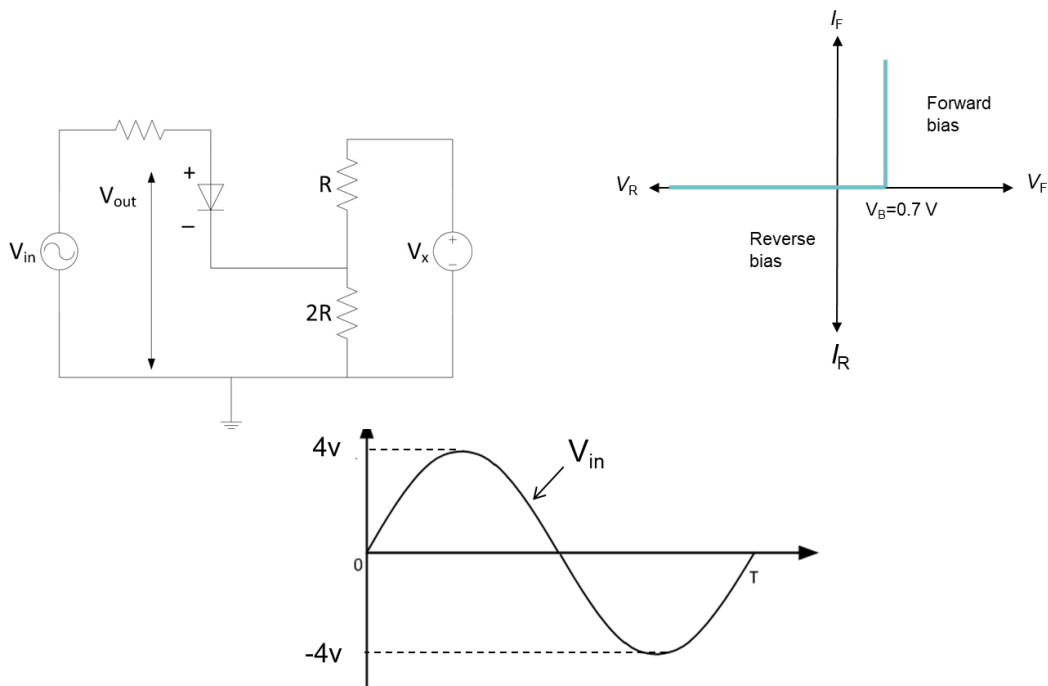
- Gitt RC-kretsen oppe til høyre. Hva er sammenhengen mellom V_{out} og V_c ?
- Hvordan kan vi finne fasevinkelen (faseforskyvning mellom Z og R) for denne kretsen?
- Anta at $R=1\text{k}\Omega$ og $C=0,01\mu\text{F}$. Finn den totale impedansen Z og fasevinkelen θ mellom R og Z for følgende tre frekvenser:
 - 1) 10 kHz
 - 2) 20 kHz
 - 3) 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 2)



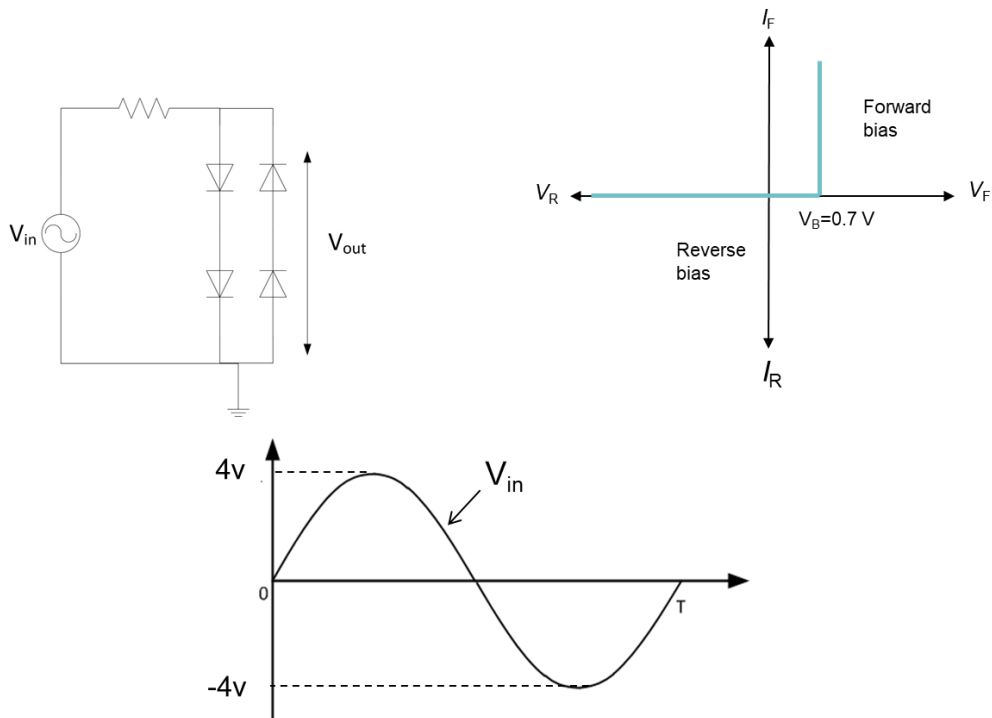
- I en balansert Wheatstone-bro er $R_1 = R_3 = 100\Omega$, $R_2 = 40\Omega$ og $V_S = 15\text{V}$. Finn R_x
- Hva skjer med V_{CB} hvis V_S dobles?
- Tenk deg at R_1 , R_2 og R_3 dobles, $V_S = 15\text{V}$ mens R_x beholder verdien fra a). Hva blir V_{CB} lik i dette tilfellet?
- Hva må R_2 endres til i c) for at broen igjen skal bli balansert?

Oppgave 3)



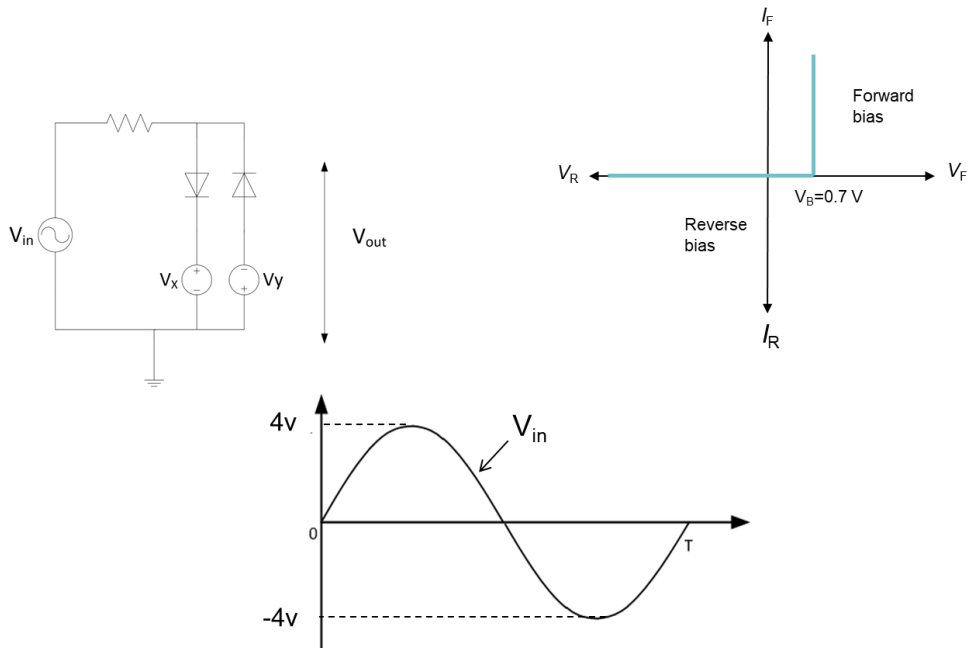
Gitt diodekretsen øverst til venstre med V-I karakteristikken vist oppe til høyre og $V_{in} = 4 \cdot \sin(t)$. Skissér V_{out} i samme figur som V_{in} for hele perioden T

Oppgave 4)



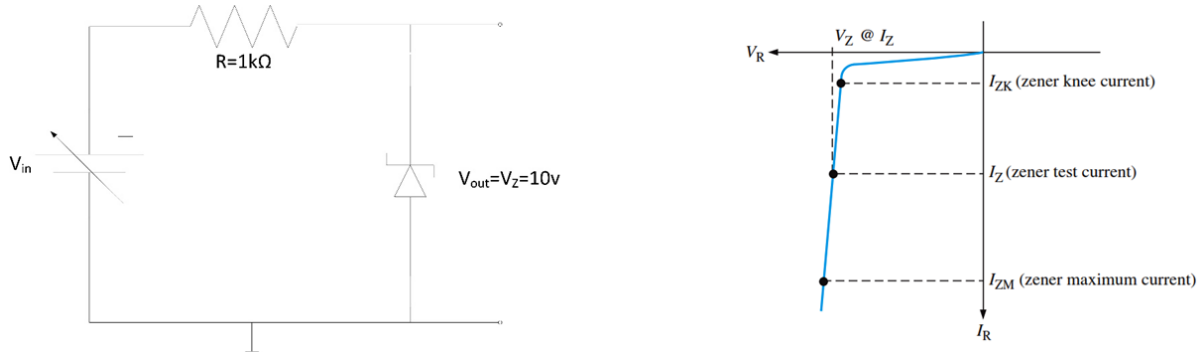
Gitt diodekretsen øverst til venstre med V-I karakteristikken vist oppe til høyre og $V_{in} = 4 \cdot \sin(t)$. Skissér V_{out} i samme figur som V_{in} for hele perioden T

Oppgave 5)



Gitt diodekretsen øverst til venstre med V-I karakteristikken vist oppe til høyre og $V_{in} = 4 \cdot \sin(t)$. Skissér V_{out} i samme figur som V_{in} for hele perioden T

Oppgave 6)

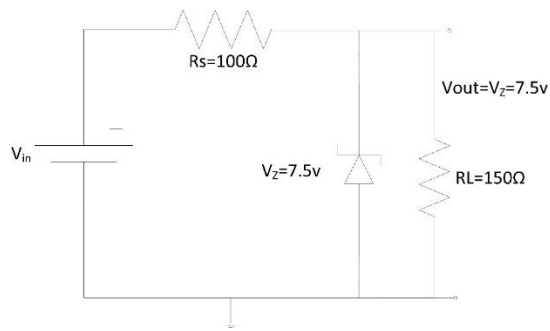


Gitt kretsen over. Anta at Zener-dioden kan holde breakdown-spenningen $V_Z = 10\text{ V}$ for strømmer mellom $I_{Zmin} = 4\text{ mA}$ og $I_{Zmax} = 40\text{ mA}$

- Mellom hvilke spenninger kan V_{in} variere når Zener-dioden må holde seg innenfor de gitt verdiene?
- Hvis R endres til $2\text{ k}\Omega$, mellom hvilke verdier kan V_{in} da ligge uten at dioden ødelegges?

Oppgave 7)

Gitt kretsen med lastmotstanden R_L og Zener-dioden som fungerer som spenningsregulator med $V_{in} = 15\text{ V}$



- Hvor stor er strømmen gjennom lastmotstanden R_L ?
- Hvor stor er strømmen gjennom seriemotstanden R_s ?
- Hvor stor er strømmen gjennom Zener-dioden?
- Hvor stor effekt brukes av R_s , R_L og Zener-dioden?
- R_L økes nå til 250Ω . Finn strømmen gjennom R_s , R_L og Zener-dioden i dette tilfellet
- Hvor mye effekt forbrukes av Zener-dioden når $R_L = 250\Omega$?