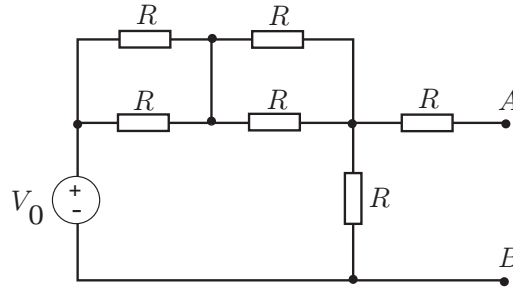


Tentamen Elektronik del 1 för E, 22 oktober 2012

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i kretsteori

1

Bestäm Theveninekvivalenten till kretsen.



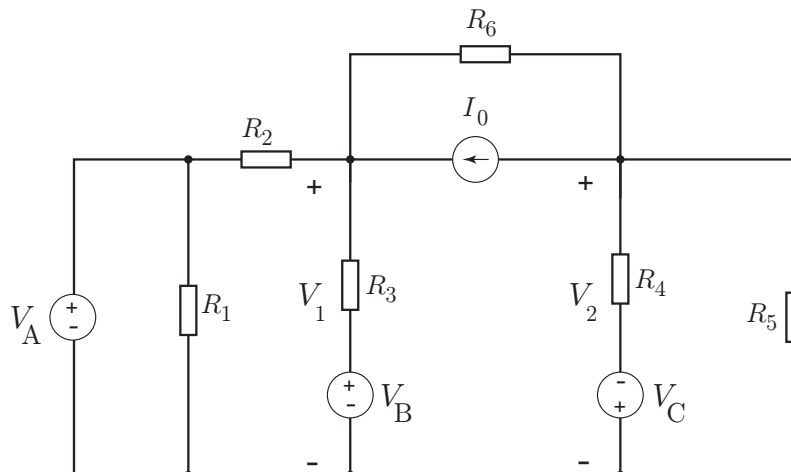
2

I_0 , V_A , V_B , V_C och resistanserna R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 och R_6 är kända. Bestäm ett ekvationssystem för spänningarna V_1 och V_2 . Ekvationssystemet skall skrivas på formen

$$a_{11}V_1 + a_{12}V_2 = b_1$$

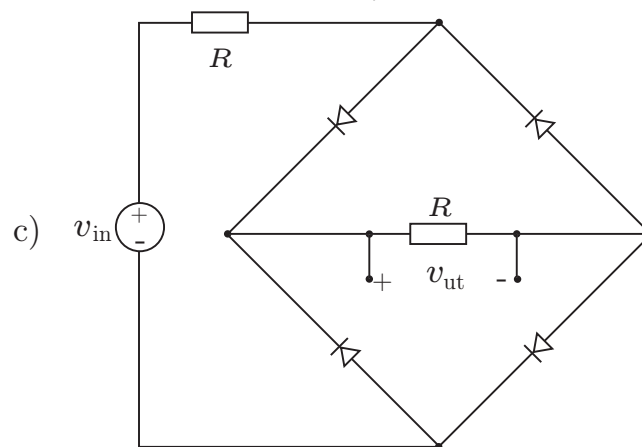
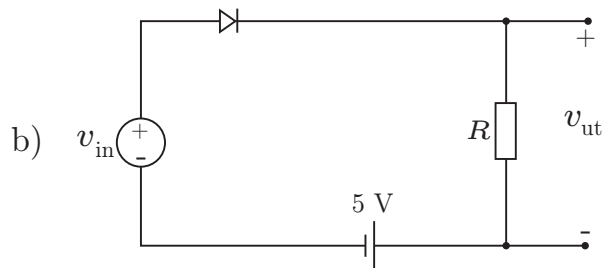
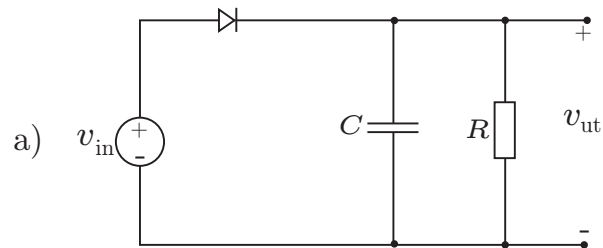
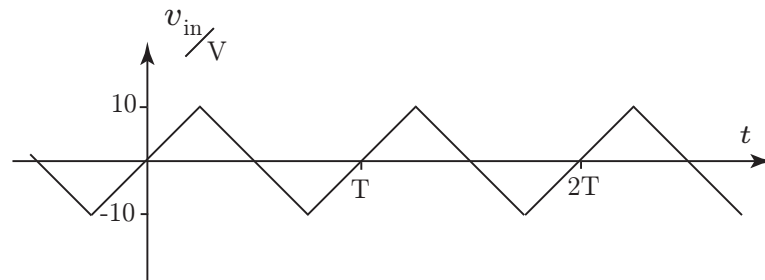
$$a_{21}V_1 + a_{22}V_2 = b_2$$

Spänningarna V_1 och V_2 får inte ingå i elementen a_{ij} och b_j .



3

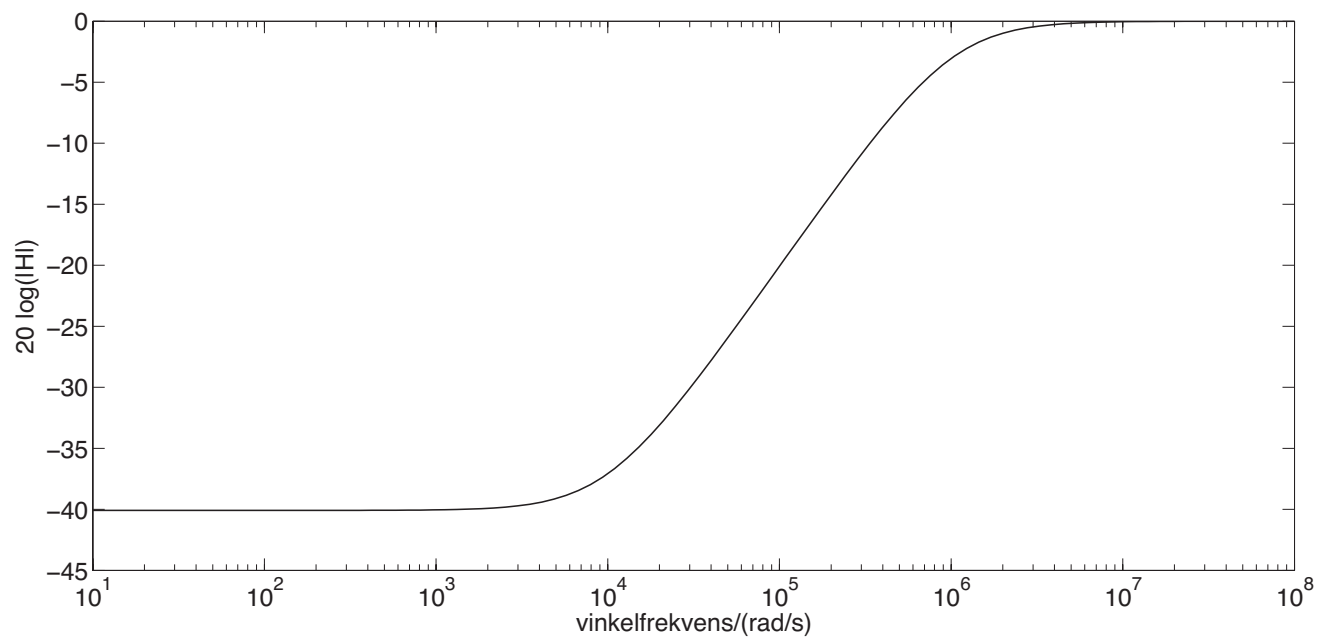
Samtliga dioder är ideala, $RC \gg T$, och insignalen är en triangelvåg, enligt figuren. Vi kan anta att insignalen startade långt innan $t = 0$. Rita upp utsignalerna för kretsarna a), b) och c) i intervallet $0 < t < 2T$. Ange relevanta tider och amplituder. I fall a) räcker det med en approximativ graf.



4

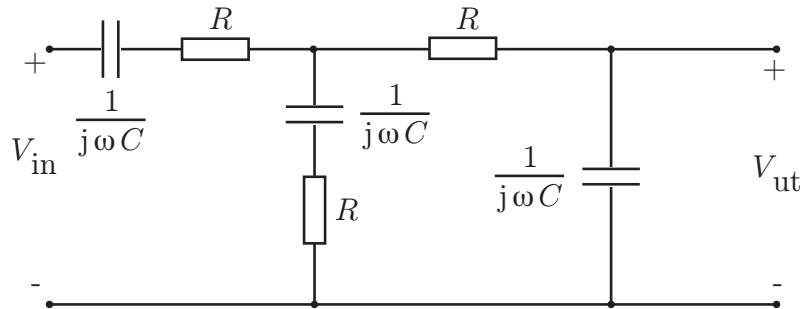
Ture har byggt ett filter av ett motstånd och en spole. Han vet att motståndet har resistansen $1\text{ k}\Omega$ men spolens induktans har han inte lyckats ta reda på. När han mäter upp Bodediagrammet för filtret får han grafen enligt bilden.

- Vilken typ av filter har Ture byggt?
- Ge ett ungefärligt värde på spolens induktans.
- Förklara Bodediagrammets uppförande för låga frekvenser och bestäm ett ungefärligt värde på spolens resistans.



5

- a) Bestäm överföringsfunktionen $H = \frac{V_{\text{ut}}}{V_{\text{in}}}$.
- b) Vid vilken vinkelfrekvens ω är det en fasskillnad av 45° mellan v_{ut} och v_{in} ? Uttryck ω i R och C .



6

- a) Antag att $v_s = V_0$ är en likspänning. Bestäm strömmarna i_1 och i_2 .
- b) Antag att $v_s = V_0 \cos \omega t$. Bestäm strömmarna i_1 och i_2 då $\omega \rightarrow \infty$.
- c) För ett visst värde på C blir strömmen $i_2 = 0$, oavsett vad v_s är. Uttryck C i R och L .

Ledning till c): Det är bäst att analysera kretsen i frekvensplanet. Där skall gälla $I_2 = 0$ för alla frekvenser.

