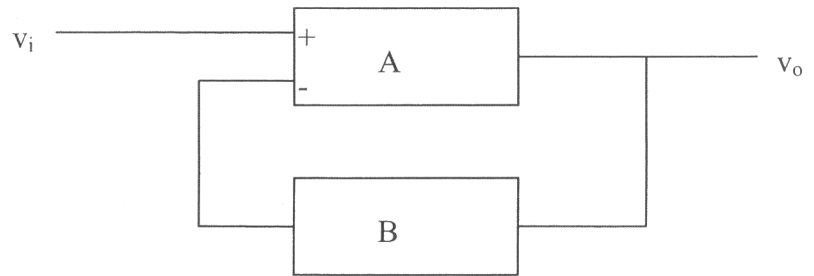


Tentamen Elektronica, vrijdag 6 februari 2009

Opgave 1

a) Gegeven is het getekende schakeling.

- Druk de rondgaande versterking uit in A en B
- Druk de gesloten lus versterking uit in A en B



b) Geef definities van:

- Fase marge
- Versterkingsmarge

Opgave 2

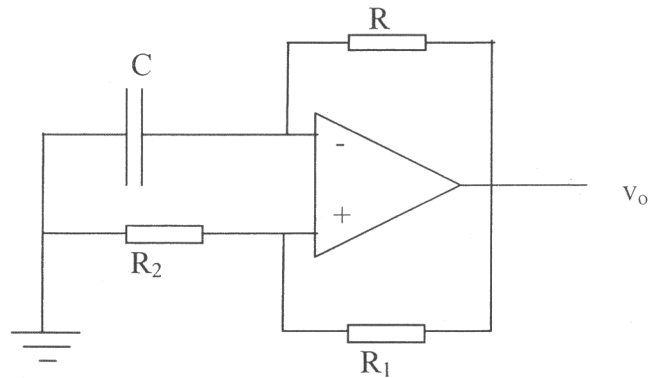
Gegeven is de getekende oscillatorschakeling.

a) Beschrijf de werking.

Laat daarbij zien dat:

$$v_- = v_o - v_o \left(1 + \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) e^{-\frac{t}{RC}}$$

Geef aan hoe het uitgangssignaal er uit ziet.



b) Laat zien dat de frekwentie van het uitgangssignaal gegeven wordt door:

$$f = \frac{1}{2RC \ln \left(1 + \frac{2R_2}{R_1} \right)}$$

Opgave 3

Ontwerp een synchrone 7 teller die de getallen 1-7 in de volgende volgorde geeft:

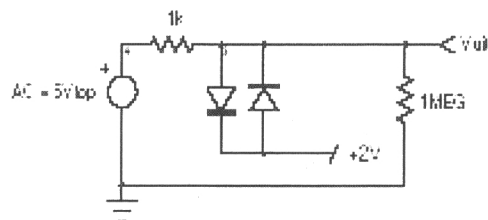
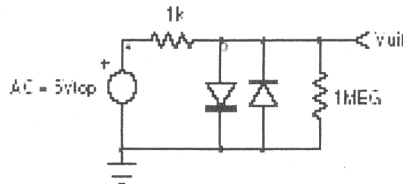
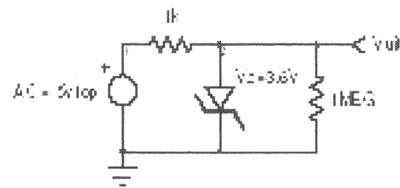
1, 3, 5, 7, 6, 4, 2, 1, 3 etc. geeft.

Ga na of deze schakeling vereenvoudigd kan worden door middel van een asynchroon ontwerp.

Opgave 4

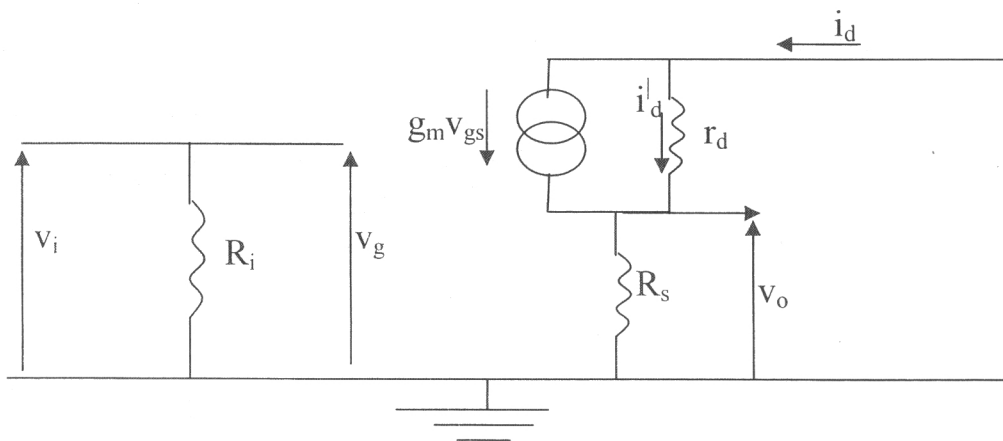
Aan de ingang van elk van onderstaande circuits staat een sinusvormige spanning met een amplitude van 5 V. Schets de vorm van het uitgangssignaal van elk circuit.

Voor elke diode geldt dat de doorlaat spanning 0 V is (assume potential during forward conduction 0 V).



Opgave 5

Gebruik de kleine signaal kring voor een FET (source follower)



$$\frac{v_o}{v_i} = \frac{g_m (r_d // R_s)}{1 + g_m (r_d // R_s)}$$

1) Geef een bewijs dat de versterking factor is

g_m is de transconductance, r_d de differentiële weerstand van de FET.

2) Laat zien dat $v_o/v_i = 1$ als $r_d \gg R_s$ en $g_m R_s \gg 1$