



Instituut voor
Engineering en Applied Science

Naam deelnemer:

Studentnummer:

0						
---	--	--	--	--	--	--

Opleiding	:	Elektrotechniek
Cursusnaam	:	Basis Elektrotechniek 2
Cursuscode	:	ELEELE20
Tentamenperiode	:	HT2
Toetsdatum	:	18-04-2019
Begintijd	:	10:30
Duur (in minuten)	:	120 min
Docent	:	BaRoy
Collegiale review	:	WitRe/VersD/BerEM
Cesuur	:	$C = \frac{\text{punten}}{6}$, zie cursushandleiding
Aantal pagina's	:	3
Toetsen inleveren	:	ja
Kladpapier inleveren	:	nee

Toegestande hulpmiddelen:

(Niet-Grafische) Rekenmachine, kladpapier, kleurpotloden

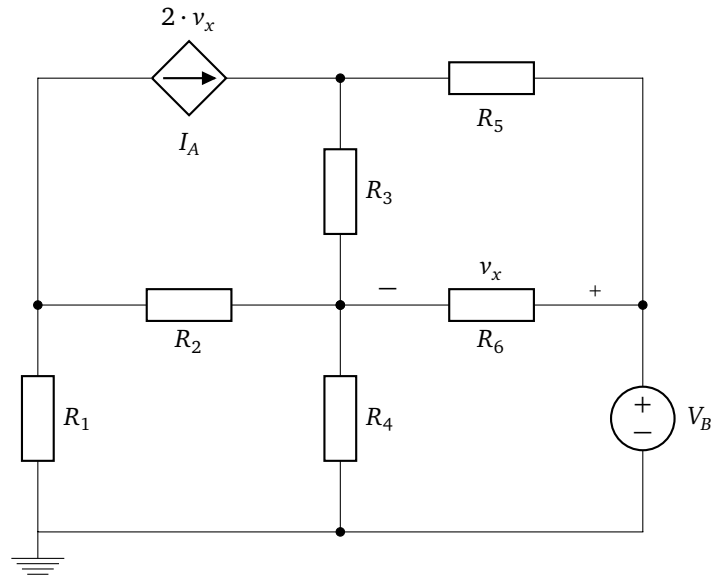
**Overige
opmerkingen:**

- Laat bij alle opgaven duidelijk zien hoe je aan je antwoorden komt:
 - Welke methode gebruik je?
 - Geef van formules de volledige afleiding.
 - Geef je volledige berekening.
 - Als je extra variabelen gebruikt, introduceer deze eerst.
- Tentamenblad en uitwerkingen samenvoegen en inleveren.

1. (Leerdoel 1: 10 punten)

Gegeven het netwerk in schakeling 1:

- a. [10 punten] Stel met behulp van de knooppuntmethode of de maasmethode de netwerkvergelijkingen op. Geef in het schema duidelijk aan welke knooppunten of mazen je kiest. Schrijf het stelsel in matrixvorm.

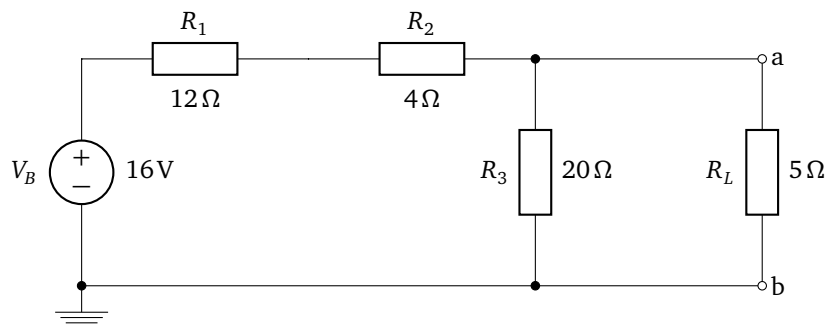


Schakeling 1

2. (Leerdoel 1: 10 punten)

Gegeven het netwerk in schakeling 2:

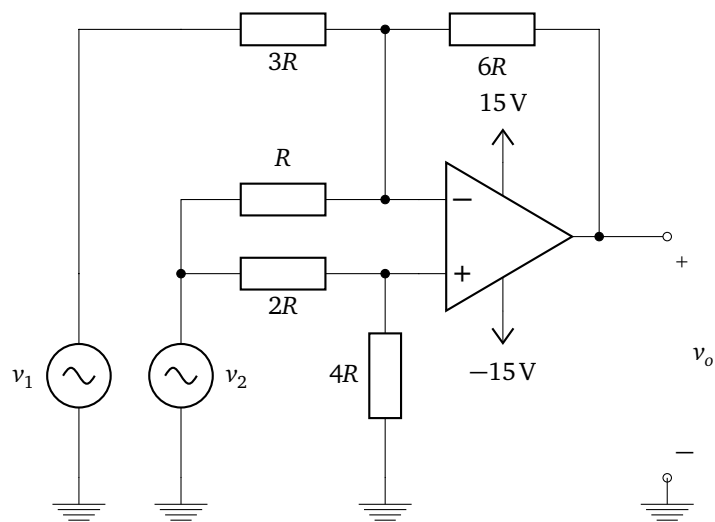
- a. [4 punten] Bereken de stroom door R_L .
b. [6 punten] Bepaal het Thevenin equivalent van deze schakeling gezien vanuit de punten a en b .



Schakeling 2

3. (Leerdoel 2: 15 punten)

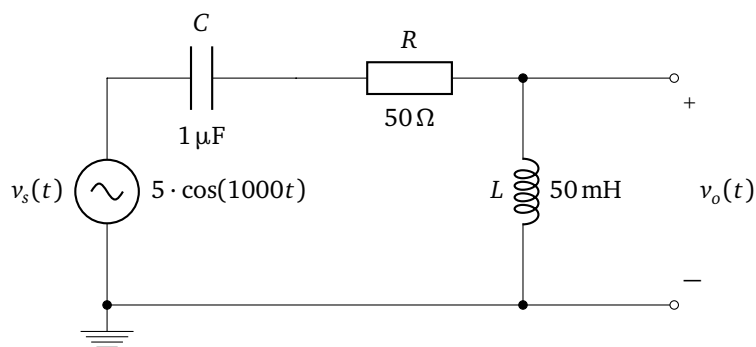
- a. [10 punten] Gegeven de opamp schakeling in schakeling 3. Geef v_o als functie van v_1 en v_2 . Laat duidelijk de volledige afleiding zien.
- b. [5 punten] Ontwerp een inverterende versterker met een spanningsversterking van 2.5 keer. Dus: $v_o = 2.5 \cdot v_{in}$. Teken de schakeling en bepaal de waarden voor de weerstanden.



Schakeling 3

4. (Leerdoel 4: 10 punten)

- a. [5 punten] Ontwerp een RL laagdoorlaatfilter met een kantelfrequentie $f_b = 2 \text{ kHz}$. $R = 1.5 \text{ k}\Omega$. Bepaal de waarde voor L en teken het schema.
- b. [5 punten] Gegeven schakeling 4. Bereken de spanning $v_o(t)$



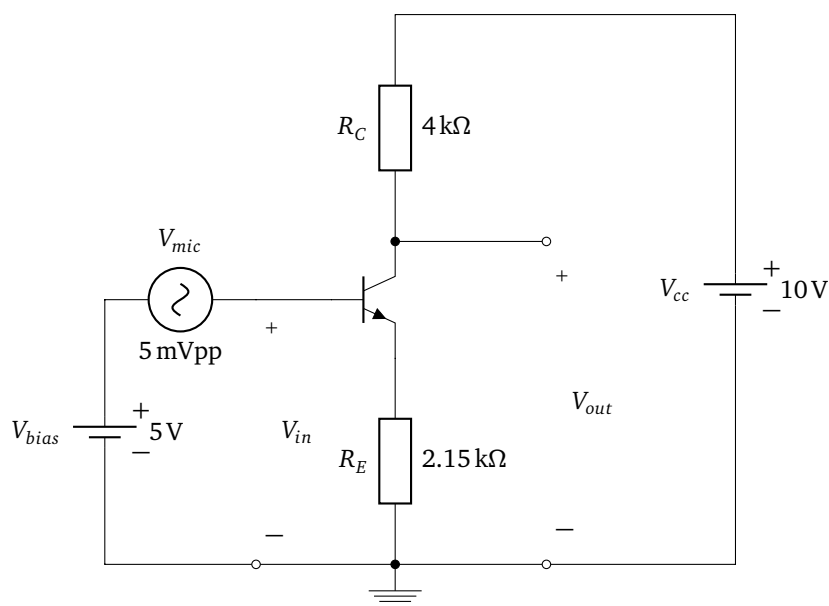
Schakeling 4

5. (Leerdoel 3: 15 punten)

De BJT schakeling in schakeling 5 versterkt een microfoon signaal.

De transistor heeft de volgende eigenschappen: $\beta = 100$, $V_{BE} = 0.7\text{V}$, $V_{CEsat} = 0.2\text{V}$ en $V_T = 25\text{mV}$.

- [4 punten]** Teken het groot signaal vervangingsschema, leid op basis hiervan een formule af voor I_B en bereken deze.
- [3 punten]** Teken het klein signaal vervangingsschema gegeven dat de microfoon een uitgangsimpedantie heeft van $1\text{ k}\Omega$.
- [4 punten]** Leid een formule af voor de ingangsimpedantie en bereken deze.
- [4 punten]** Leid de spanning V_{out} af en bereken deze. Geef zowel het DC component (offset) als het AC component. De microfoon heeft nog steeds een uitgangsimpedantie van $1\text{ k}\Omega$.



Schakeling 5

Vraag:	1	2	3	4	5	Totaal
Punten:	10	10	15	10	15	60