

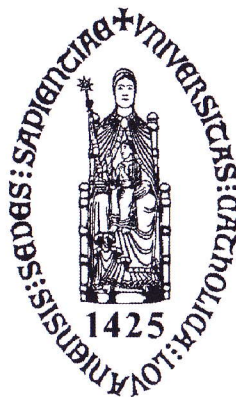
de omcirkelde antwoorden zijn juist

Examen H01Z2a Elektrische netwerken

W. Dehaene

Maandag 20 juni 2016

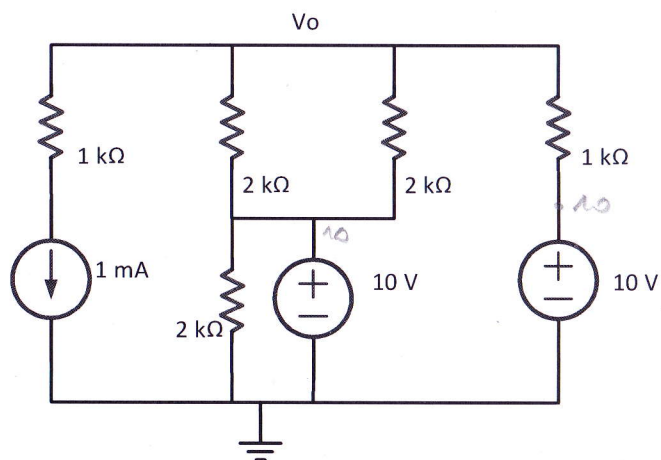
Reeks 1



Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 1

Bereken V_o



- a) $V_o = 12.8 \text{ V}$
- ☒ b) $V_o = 9.5 \text{ V}$
- c) $V_o = 10.5 \text{ V}$
- d) $V_o = 18.8 \text{ V}$

Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Instructies

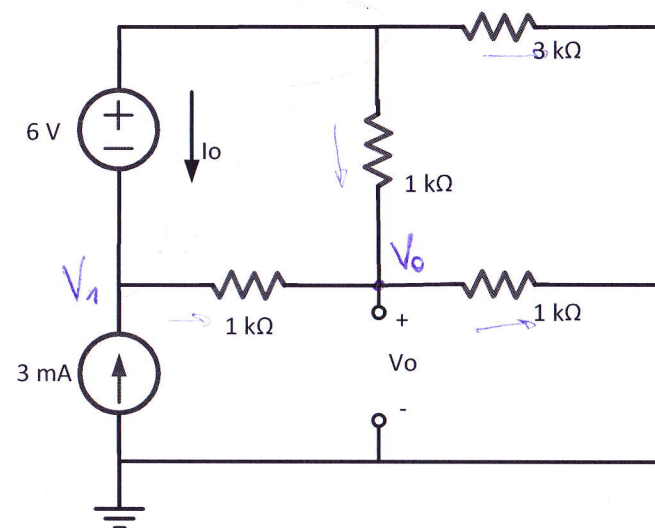
- Duid je vragenreeks aan op je antwoordblad
- Er zijn 4 meerkeuze-antwoorden per vraag. Er is steeds 1 enkel juist antwoord. Zie extra blad met uitleg over onmogelijk/mogelijk keuze.
- Vergeet niet je antwoord aan te duiden op het antwoordblad.
- Er zijn in totaal 26 vragen
- Het examen duurt 4 uur.
- Het examen is schriftelijk, gesloten boek. Er mag geen gebruik gemaakt worden van een samenvatting of formularium.
- Er mag enkel een rekenmachine gebruikt worden conform de richtlijnen voor dit examen.

Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 2

Bereken V_o

- a) $V_o = 3.0 \text{ V}$
- b) $V_o = 5.2 \text{ V}$
- ☒ c) $V_o = 1.3 \text{ V}$
- d) $V_o = 8.8 \text{ V}$



Vraag 3

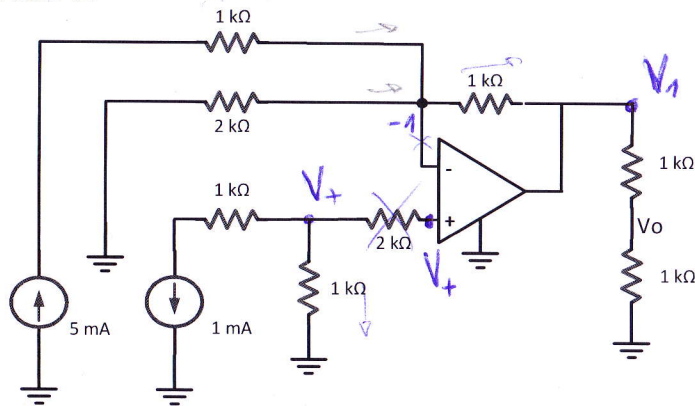
Bereken I_o

- a) $I_o = 2.0 \text{ mA}$
- b) $I_o = 8.6 \text{ mA}$
- ☒ c) $I_o = -5.3 \text{ mA}$
- d) $I_o = -4.2 \text{ mA}$

Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 4

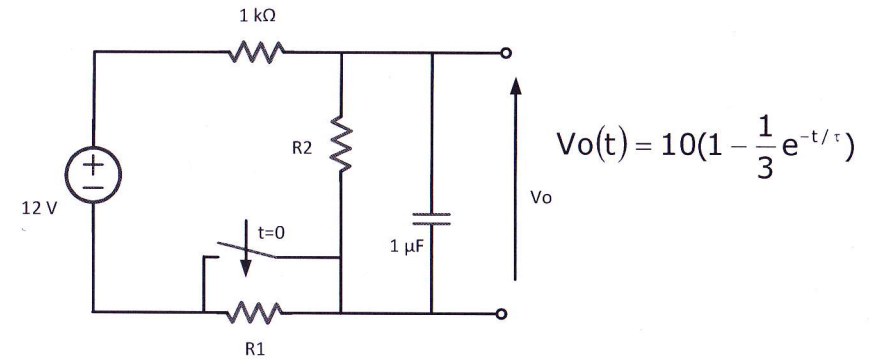
Bereken V_o



- a) $V_o = 5.0 \text{ V}$
- b) $V_o = -6.50 \text{ V}$
- c) $V_o = -1.75 \text{ V}$
- ☒ d) $V_o = -3.25 \text{ V}$

Examen H0122a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Gegeven het circuit hieronder. De schakelaar sluit op $t=0$.



$$V_o(t) = 10\left(1 - \frac{1}{3}e^{-t/\tau}\right)$$

Vraag 5

Bereken $R1$

- a) $R1 = 500 \Omega$
- ☒ b) $R1 = 3000 \Omega$
- c) $R1 = 2000 \Omega$
- d) $R1 = 4000 \Omega$

Vraag 6

Bereken $R2$

- a) $R2 = 500 \Omega$
- ☒ b) $R2 = 1000 \Omega$
- c) $R2 = 5000 \Omega$
- d) $R2 = 10 \Omega$

Vraag 7

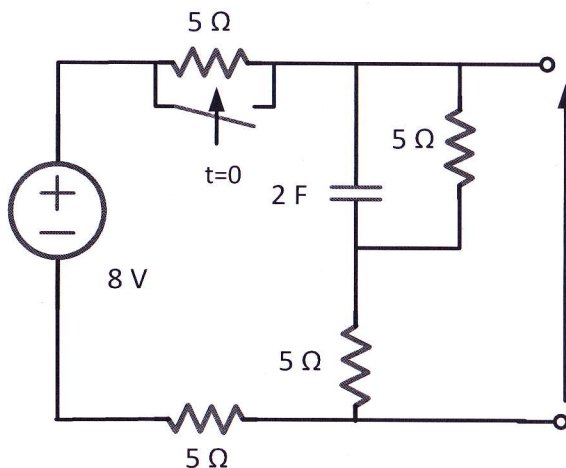
Bereken τ

- a) $\tau = 133 \mu\text{s}$
- ☒ b) $\tau = 833 \mu\text{s}$
- c) $\tau = 350 \mu\text{s}$
- d) $\tau = 423 \mu\text{s}$

Examen H0122a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 8

De schakelaar sluit op $t=0$. Bereken $V_o(t)$ voor $t>0$



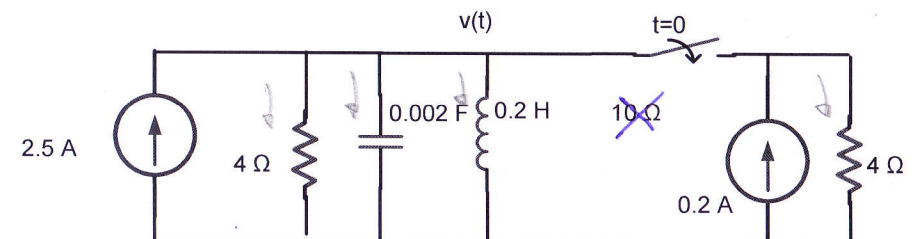
- a) $V_o(t) = \frac{16}{3} - \frac{1}{3}e^{-\frac{2t}{15}}$
- b) $V_o(t) = \frac{16}{3} - \frac{10}{3}e^{-\frac{2t}{15}}$
- ☒ c) $V_o(t) = \frac{16}{3} - \frac{1}{3}e^{-\frac{3t}{20}}$
- d) $V_o(t) = \frac{16}{3} - \frac{10}{3}e^{-\frac{3t}{20}}$

Vraag 9

Het circuit is in evenwicht voor $t<0$. De schakelaar sluit op $t=0$

Voor $t>0$, is dit circuit

- a) Ondergedempt
- ☒ b) Overgedempt
- c) Kritisch gedempt
- d) Monotoon gedempt

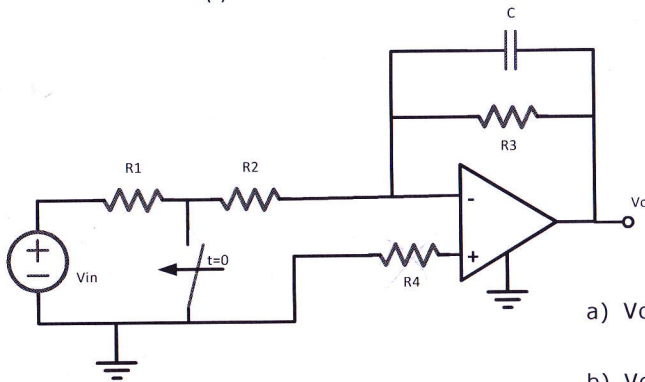


Examen H0122a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Examen H0122a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 10

Het circuit is in evenwicht voor $t < 0$. De schakelaar sluit op $t = 0$. Bereken $V_o(t)$ voor $t > 0$.



- a) $V_o(t) = -V_{in} \left(1 - \frac{R_3}{R_1 + R_2} \right) e^{\frac{-t}{R_3 C}}$
- b) $V_o(t) = -V_{in} \left(1 - \frac{R_2}{R_1} \right) e^{\frac{-t}{R_3 C}}$
- c) $V_o(t) = -V_{in} \frac{R_3}{R_1} e^{\frac{-(R_1 + R_2) R_3 t}{(R_1 + R_2 + R_3) C}}$
- d) $V_o(t) = -V_{in} \frac{R_3}{R_1 + R_2} e^{\frac{-t}{R_3 C}}$

Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

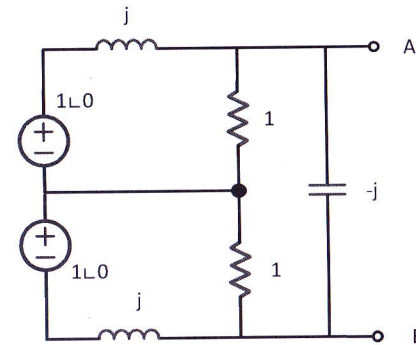
Bereken de open klem spanning en de thevenin impedantie tussen A en B als je de condensator weg laat

Vraag 11

- a) $V_{oc} = (1-j) V$
- b) $V_{oc} = (-2j) V$
- c) $V_{oc} = (1+j) V$
- d) $V_{oc} = 1 V$

Vraag 12

- a) $Z_{th} = (0.5 - j 0.5) \Omega$
- b) $Z_{th} = 2 \Omega$
- c) $Z_{th} = (1+j) \Omega$
- d) $Z_{th} = 2j \Omega$



Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

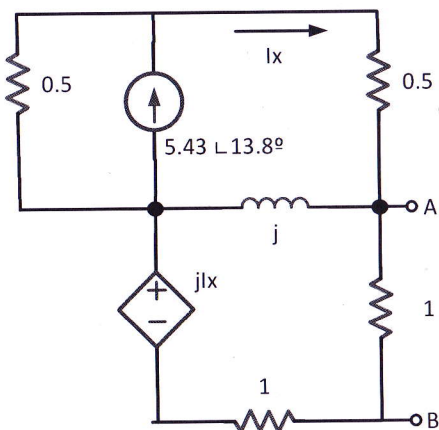
Bereken VAB

Vraag 13

- a) $V_{AB} = 1+j V$
- b) $V_{AB} = j V$
- c) $V_{AB} = -1 -j V$
- d) $V_{AB} = -1 V$

Vraag 14

Bereken de thevenin equivalente impedantie tussen A en B. (niets weglaten)



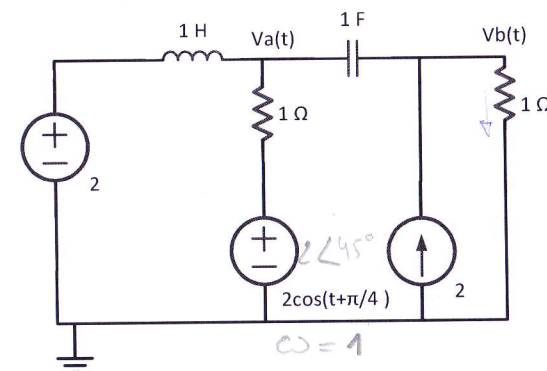
- a) $Z_{th} = j$
- b) $Z_{th} = 8/3$
- c) $Z_{th} = j + 1$
- d) $Z_{th} = 2/3$

Vraag 15 Bereken $V_a(t)$

- a) $V_a(t) = 2 + 1.26 \cos(t + 1.1)$
- b) $V_a(t) = 1.26 \cos(t + 1.1)$
- c) $V_a(t) = 2 + 1.41(t + 1.57)$
- d) $V_a(t) = 1.41(t + 1.57)$

Vraag 16 Bereken $V_b(t)$

- a) $V_b(t) = 2 + 0.89 \cos(\omega t + 1.89)$
- b) $V_b(t) = \sqrt{2}(1 + \cos(\omega t - 1.89))$
- c) $V_b(t) = 2$
- d) $V_b(t) = 4$



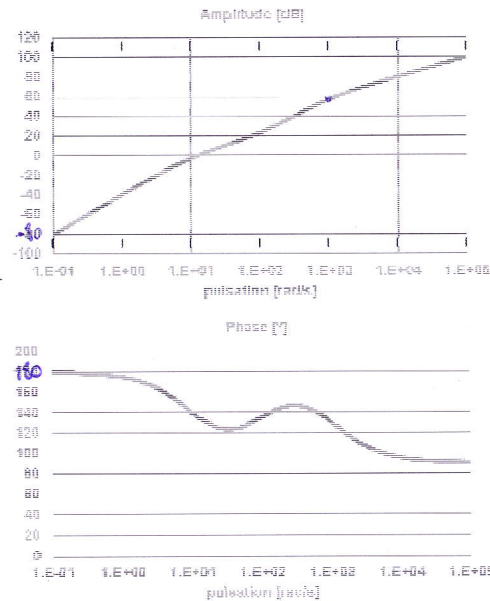
Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

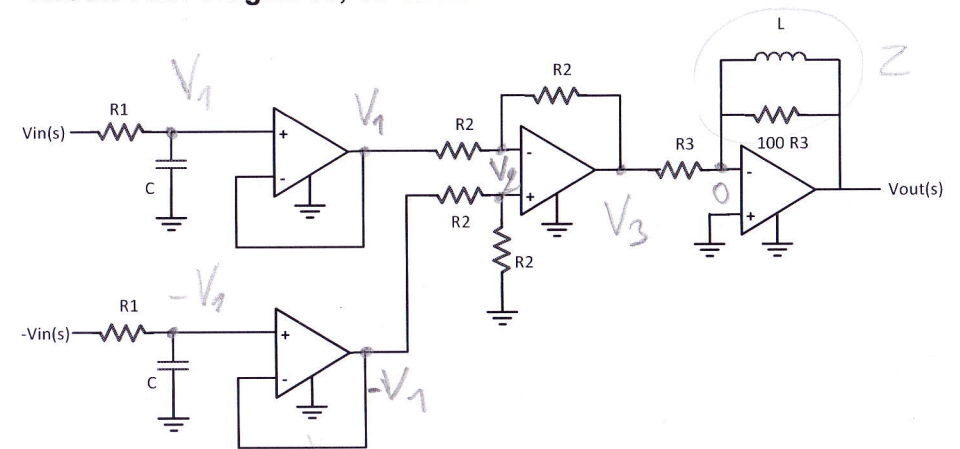
Vraag 17

Welke transferfunctie $H(s)$ hoort bij deze bode plot?

- a) $H(s) = \frac{(s + 100)}{s^2(s + 1000)}$
 b) $H(s) = \frac{s^2(s + 100)}{(s + 10)(s + 50)(s + 1000)}$
 c) $H(s) = \frac{s^2(s + 100)}{(s + 10)(s + 1000)}$
 d) $H(s) = \frac{s^2(s + 100)(s + 50)}{(s + 10)(s + 1000)}$



Circuit voor vragen 18, 19 en 20



Examen H01Z2a Elektrische netwerken, Maandag 20 juni 2016, Reeks 1

Vraag 18: Bereken $H(s) = V_{out}(s)/V_{in}(s)$

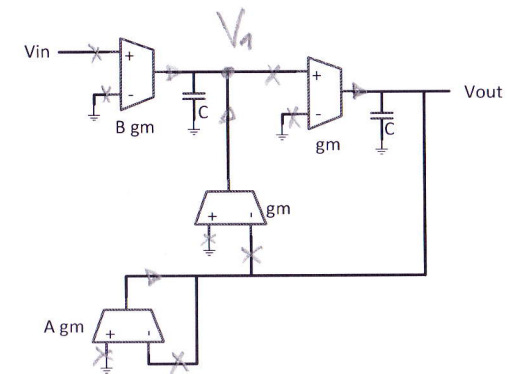
- a) $H(s) = \frac{200(sL)}{(1 + s \cdot R1 \cdot C)(100 \cdot R3 + sL)}$
 b) $H(s) = \frac{200s}{(1 + s \cdot R1 \cdot C)(100 \cdot R3 + sL)}$
 c) $H(s) = \frac{(R3 + sL)}{(1 + s \cdot R1 \cdot C)(100 \cdot R3 + sL)}$
 d) $H(s) = \frac{200(100 \cdot R3 + sL)}{(100)^2(R3 + sL)(1 + s \cdot R1 \cdot C)}$

Vraag 20: De DC spanningsversterking A_{DC} van dit circuit is

- a) $A_{DC} = -3 \text{ dB}$
 b) $A_{DC} = 0$
 c) $A_{DC} = 3 \text{ dB}$
 d) $A_{DC} = 46 \text{ dB}$

Vraag 19: Dit is een

- a) Hoogdoorlaatfilter
 b) Laagdoorlaatfilter
 c) Banddoorlaatfilter
 d) Bandtopfilter



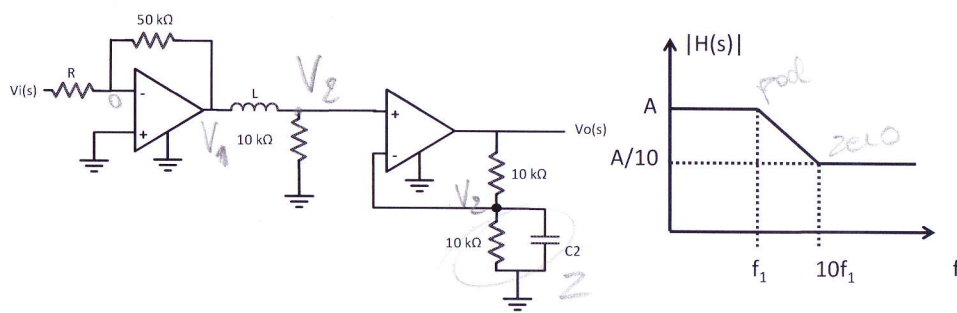
Bereken A en B zodat dit circuit een tweede orde low pass filter vormt met samenvallende polen. De gelijkspanningsversterking moet 20 dB zijn.

Vraag 21

- a) $A = 4$
 b) $A = 2$
 c) $A = 0$
 d) $A = 16$

Vraag 22

- a) $B = 1$
 b) $B = 20$
 c) $B = 10$
 d) $B = 100$



Gegeven dit netwerk en een schets van de bijhorende bode plot voor de amplitude van $H=V_o/V_i$. De gelijkspanningsversterking $A = 100$, $C_2 = 1 \text{ nF}$

Vraag 23

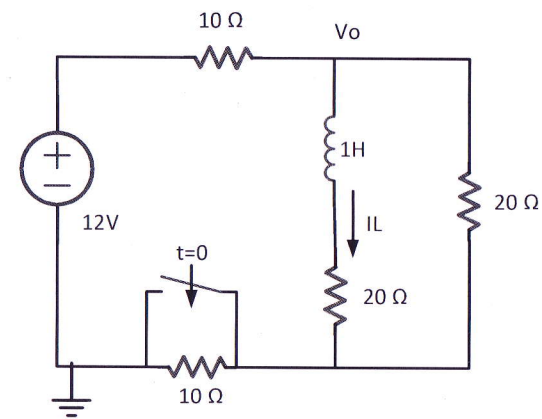
Bereken L

- a) $L = 1 \text{ H}$
- b) $L = 10 \text{ H}$
- ☒ c) $L = 0.5 \text{ H}$
- d) $L = 0.1 \text{ H}$

Vraag 24

Bereken R

- ☒ a) $R = 1 \text{ k}\Omega$
- b) $R = 2 \text{ k}\Omega$
- c) $R = 20 \text{ k}\Omega$
- d) $R = 50 \text{ k}\Omega$



Vraag 25

Bereken $V_o(t)$ voor $t > 0$

- a) $V_o(t) = 6 - 2e^{-26.7t} \text{ V}$
- ☒ b) $V_o(t) = 6 + 0.67e^{-26.7t} \text{ V}$
- c) $V_o(t) = 6 + 0.67e^{-40t} \text{ V}$
- d) $V_o(t) = 4 - 2e^{-26.7t} \text{ V}$

Dit circuit is in evenwicht voor het schakelen. De schakelaar sluit op $t=0$.

Vraag 26

Bereken $I_L(0^-)$

- a) $I_L(0^-) = 0.3 \text{ A}$
- b) $I_L(0^-) = 0 \text{ A}$
- ☒ c) $I_L(0^-) = 0.2 \text{ A}$
- d) $I_L(0^-) = 0.75 \text{ A}$