

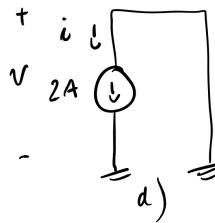
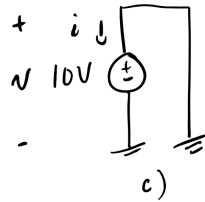
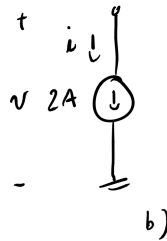
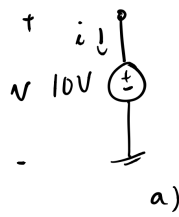
RAF201G – Lokapróf vor 2021

27. apríl, 9:00-12:00

Prófið inniheldur sex dæmi. Setjið inn lausnir og útreikninga á Gradescope.
Gangi ykkur vel!

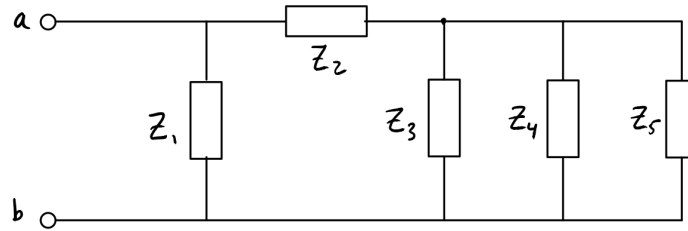
Dæmi 1 – Straumur og spenna (10%)

Greining rása snýst um að finna strauma og spennur. Þegar, af einhverjum ástæðum, reynist ómögulegt að finna þessar stærðir er rás sögð *illa skilgreind*. Hér að neðan eru fjórar „rásir“. Finnið straum i og spennu v fyrir hverja þeirra, eða útskýrið hvers vegna tiltekin „rás“ er illa skilgreind. Athugið að a) og b) eru opnar „rásir“, á meðan c) og d) hefur verið skammhleyppt.



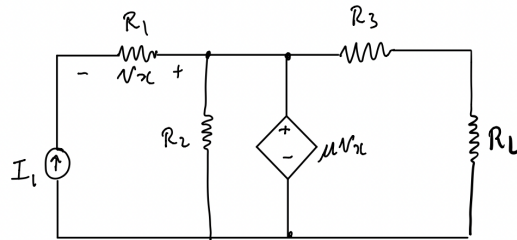
Dæmi 2 – Tvær Thévenin jafngildisrásir (20%)

Finnið Thévenin jafngildisrás með samviðnám á forminu $Z_{eq}(p)$ fyrir tvær rásir. Annars vegar ef samviðnám Z_{1-5} eru $0.5F$ þéttar og hins vegar ef þau eru 10Ω viðnám. Teiknið jafngildisrásirnar.



Dæmi 3 – Afl hámarkað (20%)

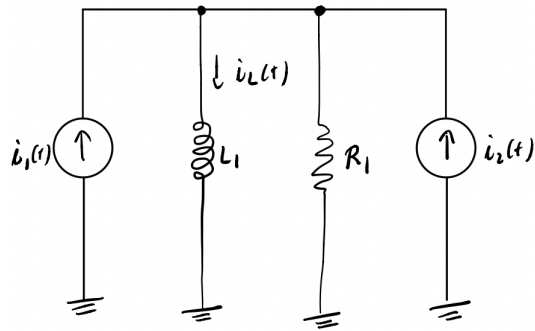
Finnið gildi á R_L sem hámarkar aflið sem tapast í viðnáminu.



Breyta	Gildi
R_1	100 k Ω
R_2	6.2 k Ω
R_3	42 Ω
I_1	1 mA
μ	$\sqrt{2}$

Dæmi 4 – Fyrstu gráðu rás (15%)

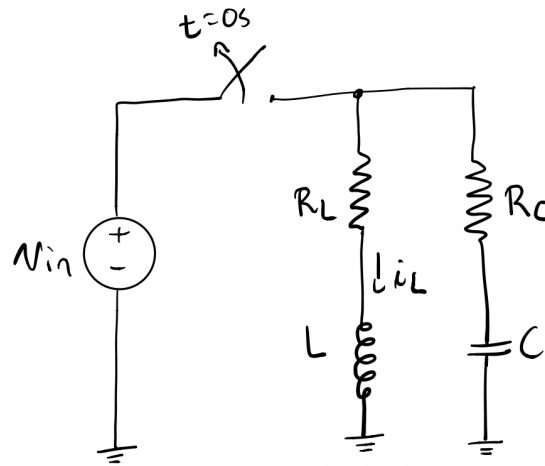
Gefið er að $i_1(t) = tu(t)$ A og $i_2(t) = 42u(-t)$ A. Finnið $i_L(t)$ fyrir $t > 0$.



Breyta	Gildi
R_1	3Ω
L_1	1 H

Dæmi 5 – Annarar gráðu rás (15%)

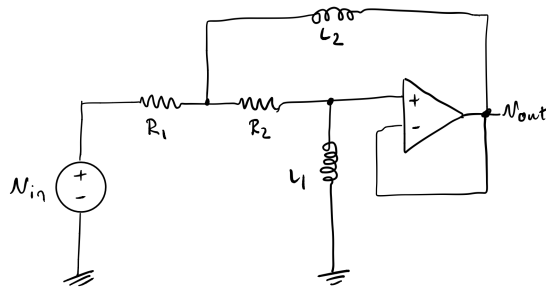
Rofinn hefur verið lokaður í langan tíma og rásaeiningar náð jafnvægi. Við tímann $t = 0$ opnast rofinn. Finnið $i_L(t)$ fyrir $t > 0$.



Breyta	Gildi
v_{in}	3 V
R_L, R_C	3 Ω
L	1 H
C	$\frac{1}{9}$ F

Dæmi 6 – Yfirfærslufall og sínuslaga innmerki (20%)

Gerðu ráð fyrir fullkomnum aðgerðarmagnara. Finnið $H(p) = v_{\text{out}}/v_{\text{in}}$, yfirfærslufall fyrir rásina hér að neðan. Finnið að lokum útmerkið $v_{\text{out}}(t)$ ef $v_{\text{in}}(t) = 3\cos(2t + 60^\circ)$.



Breyta	Gildi
R_1, R_2	$1\ \Omega$
L_1, L_2	$1\ \text{H}$