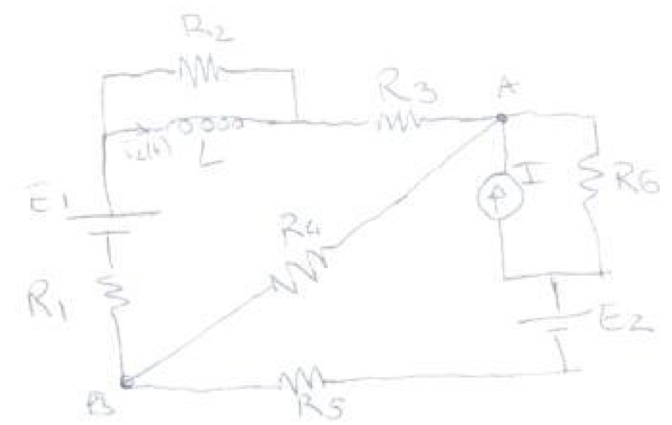
COMPITO ELETTROTECNICA 25-09-2019

Allievo____ Matricola:________________

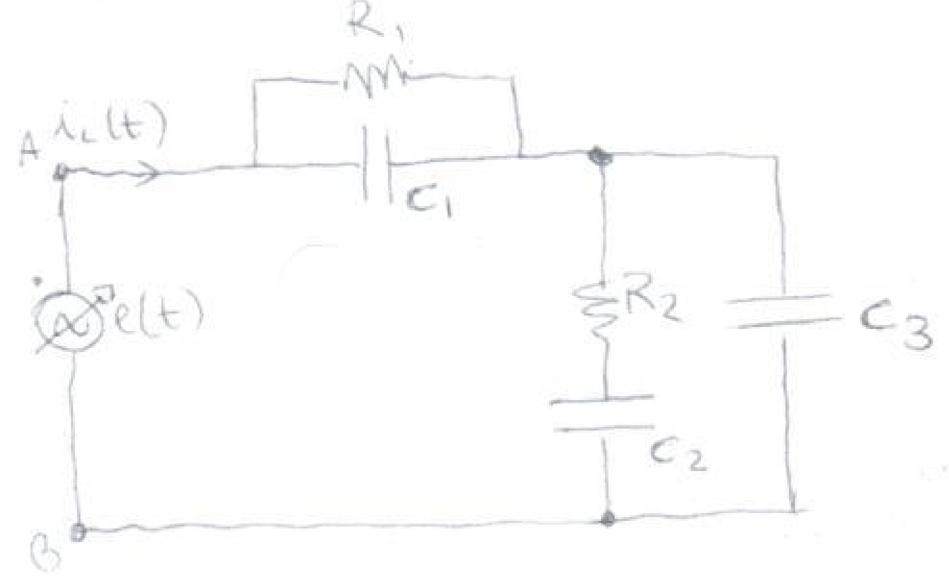
Corso di Laurea: ____

Esercizio 1:
Dato il sistema di figura, determinare il valore della tensione V_{AB} a regime e calcolare l' espressione temporale di $i_L(t)$.
E_1=3 V, E_2=3V, R_1=2 Ω, R_2= R_3=1Ω, R_4 = 1.5Ω, R_5= R_6=0.5 Ω, L=0.1 mH, I=2A, $i_L(0)$=1.5A.

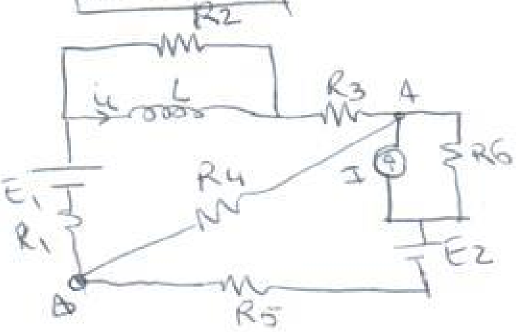


Esercizio 2:
Il sistema di figura si trova a regime. Determinare la frequenza di risonanza tra i punti A e B, inoltre determinare il valore della corrente $i_L(t)$ per valore di **ω=1rad/sec.**

e(t)=5√2sen(ωt+π/4)V; R_1=$R_2$5Ω, C_1=1mF, C_2=2mF, C_3=3mF



ES. N° 1



$E_3 = I R_6 = 1\,V$

$R_{56} = R_5 + R_6 = 1\,\Omega$

$E_{23} = E_2 + E_3 = 4\,V$

$R_{13} = R_1 + R_3 = 3\,\Omega$

Applico Millman tra A e B:

A
EMAB
RMAB
B

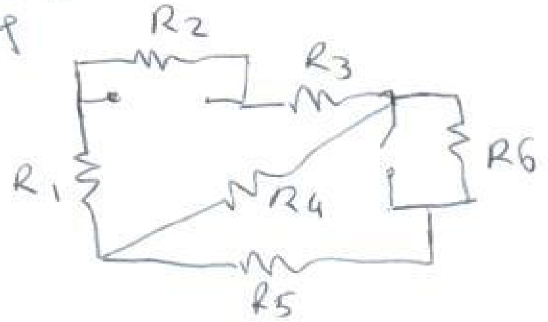
$$V_{AB} = E_{MAB} = \frac{\frac{E_1}{R_{13}} + \frac{E_{23}}{R_{56}}}{\frac{1}{R_{13}} + \frac{1}{R_{56}} + \frac{1}{R_4}} = 2.5\,V$$

$$i_L(t) = i_L(0)\,e^{-t/\tau} + i_L(\infty)\left(1 - e^{-t/\tau}\right)$$

$$i_L(\infty) = -\frac{V_{AB} - E_1}{R_{13}} = 0.\cancel{178}\,A$$

$$\tau = \frac{L}{R_{eq}} = 0.128\ msec$$

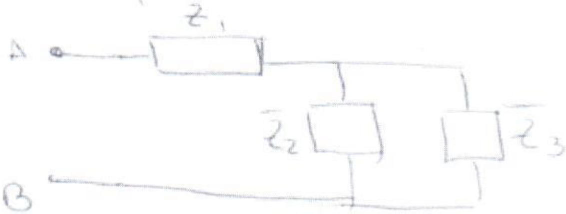
Req:



$$R_{eq} = \left\{\left[\left(R_5+R_6\right)//R_4\right] + R_3 + R_1\right\} // R_2 = 0.78\,\Omega$$

ES. N° 2

Non esiste frequenza di risonanza in quanto nel circuito non è presente induttore.
Per il calcolo della corrente $i(t)$ mi calcolo la impedenza equivalente vista tra i capi A e B.



$$\bar{Z}_1 = (R_1) // \left(-\frac{j}{\omega C_1}\right)$$

$$\bar{Z}_2 = R - \frac{j}{\omega C_2}$$

$$\bar{Z}_3 = -\frac{j}{\omega C_3}$$

$$\bar{Z}_{eq} = \left(\bar{Z}_2 // \bar{Z}_3\right) + \bar{Z}_1$$

$$\dot{E} = 5 e^{j\frac{\pi}{4}}$$

$$\dot{I} = \frac{\dot{E}}{\bar{Z}_{eq}} \quad \Rightarrow i(t) = \sqrt{2}\,|\dot{I}|\, \text{sen}(\omega t + \angle \dot{I})$$