

Compito di Elettrotecnica

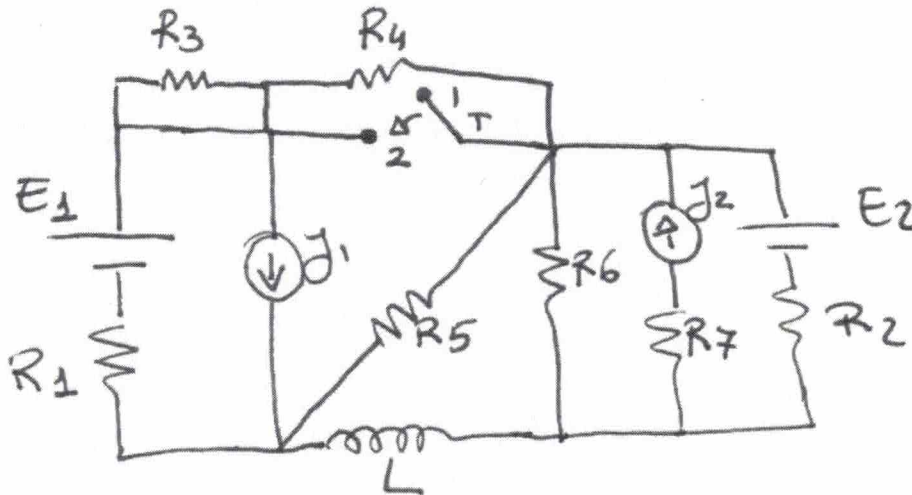
17 Gennaio 2024

Nome e CognomeMatricola.....

Corso di Laurea.....

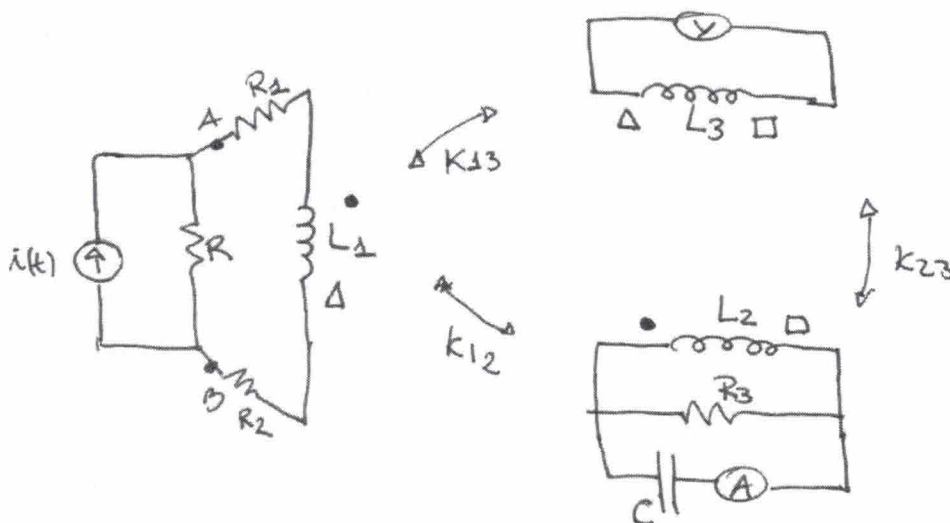
ES.1—Il sistema si trova a regime. All'istante $t=0s$, il tasto T si chiude. Determinare l'andamento temporale della corrente $i(t)$ che scorre su L e la potenza dissipata su R_5 .

$E_1 = 5V$; $E_2 = 7V$; $J_1 = 2A$; $J_2 = 0.5A$; $R_1 = R_3 = R_4 = 3 \Omega$; $R_2 = R_5 = R_6 = R_7 = 5 \Omega$; $L = 1mH$



ES.2 – Dato il circuito in figura a regime, determinare i valori misurati dall'ampmetro e dal voltmetro, considerati ideali. Quindi calcolare la capacità da inserire tra i punti A e B per rifasare totalmente il carico a valle.

$i(t) = 2\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})A$; $R = 1\Omega$; $R_2 = 2\Omega$; $R_1 = R_3 = 3\Omega$; $L_1 = 0.5mH$; $L_2 = 2mH$; $L_3 = 1mH$; $f = 50Hz$; $k_{12} = 0.75$; $k_{13} = 0.8$; $k_{23} = 0.5$; $C = 0.2mF$

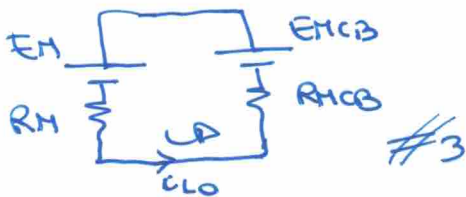
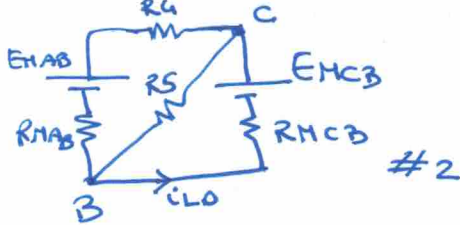
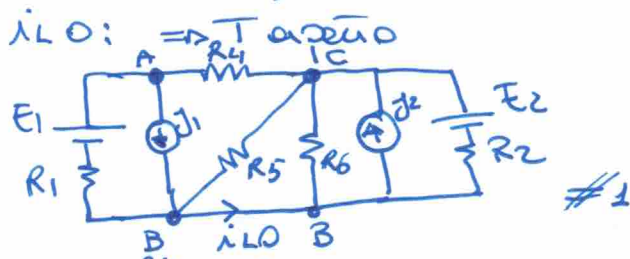


$$i_{L(t)} = i_{L0} e^{-t/\tau} + (1 - e^{-t/\tau}) i_{L\infty}$$

R_3 trascurabile in quanto in // ad un c.c.

R_7 trascurabile in quanto in serie ad J

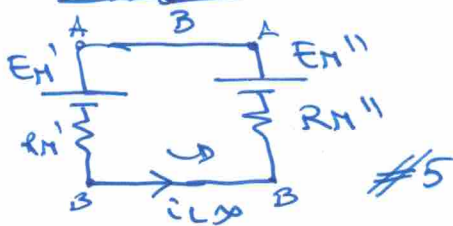
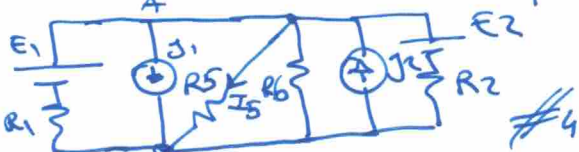
L si compone da c.c.



$$i_{L0} = \frac{E_{MCB} - E_M}{R_M + R_{MCB}}$$

$i_{L\infty} \Rightarrow$ T chiuso

R_4 trascurabile in quanto in // ad un c.c.



$$i_{L\infty} = \frac{E_M'' - E_M'}{R_M' + R_M''}$$

Calcolo $\tau = \frac{L}{R_{eq}}$

R_{eq} viene calcolato rendendo passivo il circuito #4

$$R_{eq} = R_M' + R_M''$$

Applico Millman tra A-B e C-B:

$$E_{MAB} = \frac{E_1 - J_1}{\frac{1}{R_1}}$$

$$E_{MCB} = \frac{\frac{E_2}{R_2} + J_2}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_5}}$$

$$R_{MCB} = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_5}}$$

Riapplico Millman tra C-B:

$$E_M = \frac{\frac{E_{MAB}}{R_{MAB} + R_4}}{\frac{1}{R_{MAB} + R_4} + \frac{1}{R_5}}$$

$$R_M = \frac{1}{\frac{1}{R_{MAB} + R_4} + \frac{1}{R_5}}$$

Applico due volte Millman:

$$E_M' = \frac{E_1 - J_1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5}}$$

$$R_M' = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_5}}$$

$$E_M'' = E_{MCB}$$

$$R_M'' = R_{MCB}$$

