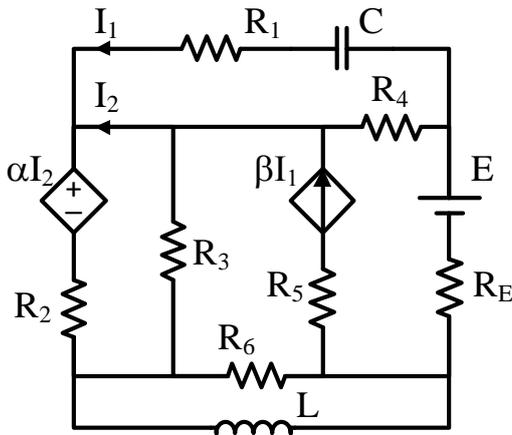


Università degli Studi di Messina, Dipartimento di Ingegneria, A.A. 2018-19
Elettrotecnica, compito del 18.11.2019

COGNOME	NOME	MATRICOLA	k_N	k_C

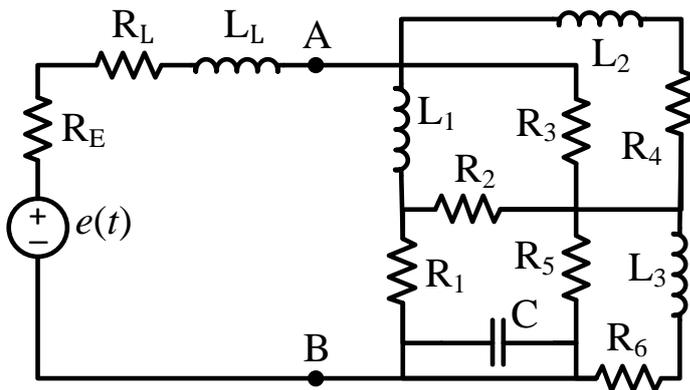
k_N è il numero di lettere del proprio nome; k_C è il numero di lettere del proprio cognome.

1. Il sistema in figura si trova a regime. Determinare la potenza erogata dal generatore reale di tensione $E-R_E$, l'energia immagazzinata nel condensatore C , e la potenza dissipata su R_6 .
 $E=k_C V$, $R_E=1\Omega$, $R_1=2\Omega$, $R_2=5\Omega$, $R_3=k_N\Omega$, $R_4=1\Omega$, $R_5=k_N\Omega$, $R_6=2\Omega$, $C=k_C \text{ mF}$, $L=1\text{mH}$, $\alpha=k_N\Omega$, $\beta=k_N$.



RISULTATI
$P_{\text{erog}E-R_E} =$
$W_C =$
$P_{R_6} =$

2. Dato il circuito in figura, in condizioni di regime alternato, determinare la capacità da inserire tra A e B per rifasare il carico a valle di quella sezione a $\cos\varphi=0.98$.
 $e(t) = 10k_C\sqrt{2} \sin(\omega t) \text{ V}$, $R_E=1\Omega$, $R_L=2\Omega$, $R_1=3\Omega$, $R_2=3\Omega$, $R_3=10\Omega$, $R_4=k_N\Omega$, $R_5=2k_C\Omega$, $R_6=10\Omega$, $L_L=10\text{mH}$, $L_1=100\text{mH}$, $L_2=200\text{mH}$, $L_3=10k_C\text{mH}$, $C=10\text{mF}$, $\omega=100\text{rad/s}$.



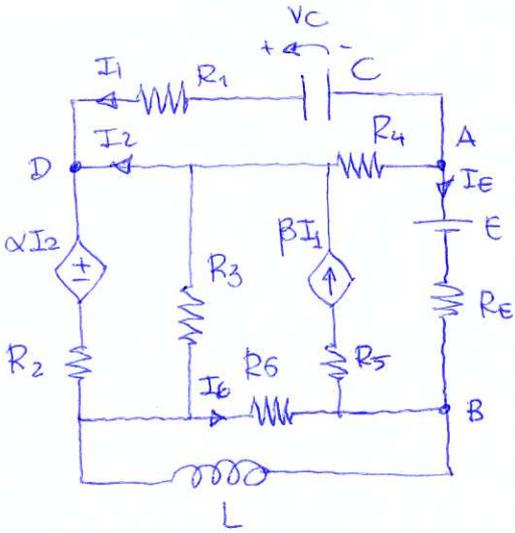
RISULTATI
$C_{\text{RIF}} \rightarrow$

NOTE: Durante lo svolgimento degli esercizi, è possibile utilizzare il materiale didattico in proprio possesso.

Il testo deve essere consegnato completo di nome, cognome, matricola, k_N , e k_C .

I risultati devono essere riportati nelle tabelle presenti per ogni esercizio.

I fogli con lo svolgimento degli esercizi devono riportare, ciascuno, il nome e cognome dello studente in alto a destra. Se ci si vuole ritirare, il testo deve essere consegnato completo dei dati personali e scrivendo in alto "RITIRATO".

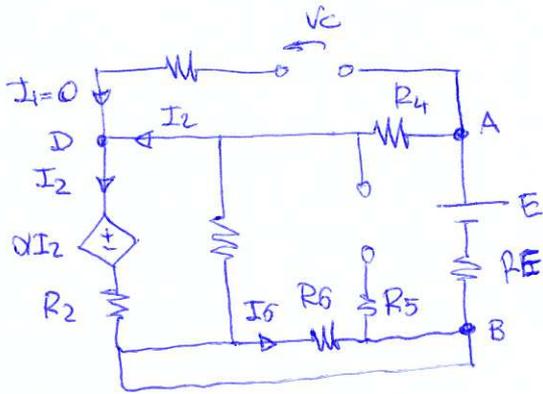


$$P_{erg} = V_{AB} \cdot I_E$$

$$W_c = \frac{1}{2} C V_c^2$$

$$P_{R_6} = R_6 I_6^2$$

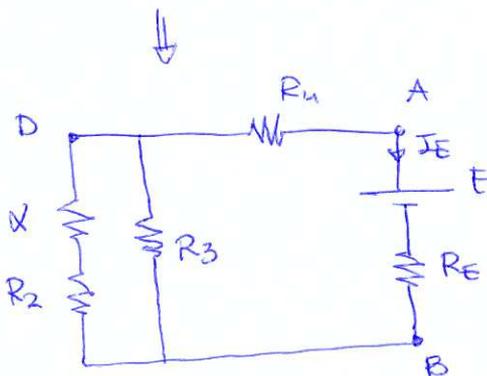
Il circuito a regime DC : C si comporta da c. aperto



→ $I_1 = 0$; $V_c = V_{DA}$; $\beta I_1 = 0$ è un c. aperto

→ I_2 scade tutta su $\alpha I_2 \equiv \frac{1}{\alpha}$

Inoltre $R_5 \parallel c.c. \rightarrow I_6 = 0 \rightarrow \boxed{P_{R_5} = 0}$



$$R_{23\alpha} = (R_2 + \alpha) \parallel R_3$$

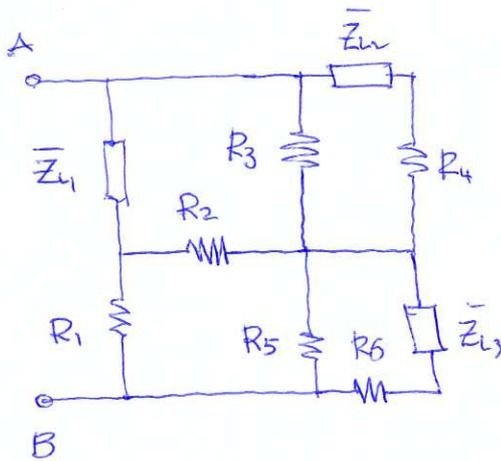
$$I_E = - \frac{E}{R_{23\alpha} + R_4 + R_E} ; \quad V_{AB} = E + R_E I_E$$

→ $\boxed{P_{erg} = V_{AB} \cdot I_E}$ sarà < 0
E-RE erogati

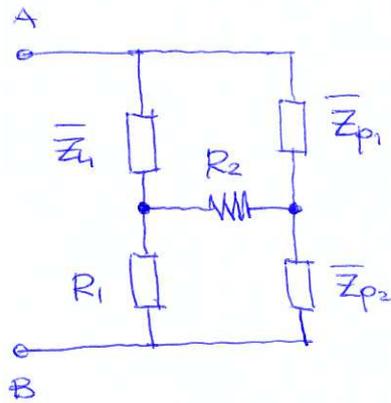
→ $V_{DA} = R_4 I_E \rightarrow \boxed{W_c = \frac{1}{2} C V_{DA}^2}$

ESERCIZIO 2

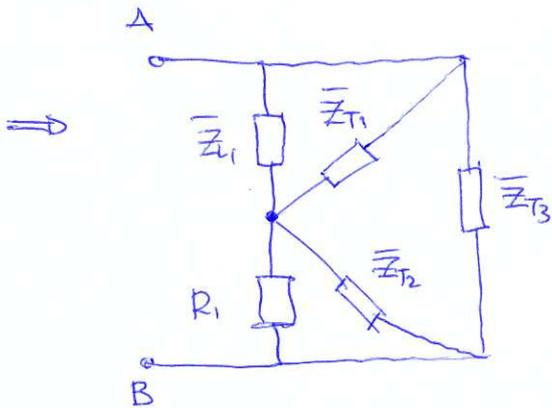
Determiniamo impedenza equivalente a valle delle sezioni A-B.



$$\bar{Z}_{Li} = j\omega L_i$$



$$\bar{Z}_{p1} = R_3 \parallel [R_4 + \bar{Z}_{L2}] \quad \bar{Z}_{p2} = R_5 \parallel [R_6 + \bar{Z}_{L3}]$$



$$\bar{Z}_{T1} = \frac{R_2 \cdot \bar{Z}_{p1}}{\bar{Z}_p} \quad \text{con } \bar{Z}_p = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{\bar{Z}_{p1}} + \frac{1}{\bar{Z}_{p2}}}$$

$$\bar{Z}_{T2} = \frac{R_2 \cdot \bar{Z}_{p2}}{\bar{Z}_p}; \quad \bar{Z}_{T3} = \frac{\bar{Z}_{p1} \cdot \bar{Z}_{p2}}{\bar{Z}_p}$$

$$\bar{Z}_{AB} = \left[(R_1 \parallel \bar{Z}_{T2}) + (\bar{Z}_{L1} \parallel \bar{Z}_{T1}) \right] \parallel \bar{Z}_{T3} = R_{AB} + jX_{AB}$$

Se l'argomento di \bar{Z}_{AB} è maggiore di $\arccos 0.98$, allora

$$C_{PF} = \frac{X_{AB}}{\omega Z_{AB}^2} - \frac{R_{AB}}{\omega Z_{AB}^2} \operatorname{tg}(\arccos 0.98).$$