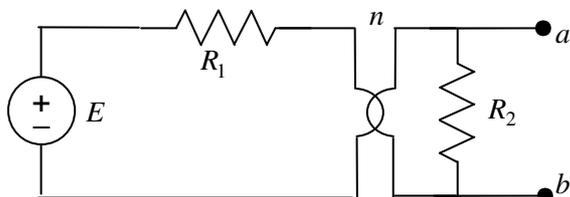




COGNOME E NOME _____

ESERCIZIO I - Con riferimento alla seguente rete in regime stazionario valutare il generatore equivalente di Thevenin visto ai capi dei morsetti a-b.



$$\begin{aligned} E &= 5 \text{ V}, \\ n &= 2, \\ R_1 &= 0.5 \, \Omega, \\ R_2 &= 0.3 \, \Omega \end{aligned}$$

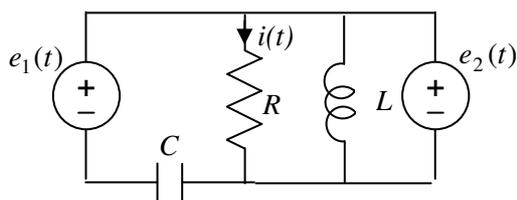
Riportare i risultati:

$$R_{eq} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$E_0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ESERCIZIO II - Con riferimento al seguente circuito, operante in regime sinusoidale, calcolare:

- 2.1 la corrente $i(t)$ che circola nel resistore R ;
- 2.2 la potenza complessa assorbita dal resistore R ;
- 2.3 gli elementi Y_{11} e Y_{12} della matrice di ammettenze del doppio bipolo visto ai capi dei due generatori.



$$\begin{aligned} e_1(t) &= \sqrt{2} \sin(\omega t) \text{ V}, \\ e_2(t) &= \sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/3) \text{ V}, \\ \omega &= 10 \text{ rad/s}, \quad R = 10 \, \Omega, \\ L &= 1.6 \text{ H}, \quad C = 2 \text{ mF}. \end{aligned}$$

Riportare i risultati:

$$i(t) = \underline{\hspace{2cm}}$$

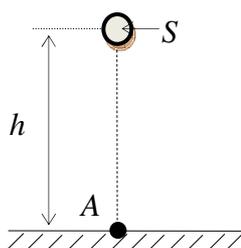
$$\dot{A}_R = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\dot{Y}_{11} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\dot{Y}_{12} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ESERCIZIO III - La figura in basso si riferisce ad una linea elettrica aerea di media tensione per la quale la tensione di esercizio è pari a 30 kV e la frequenza è di 50 Hz. Si consideri un cavo in rame di sezione S e si assuma che il terreno si comporti come un conduttore elettrico perfetto.

- 3.1 Valutare quali sezioni del cavo, tra quelle ammissibili riportate in tabella, consentono di ottenere una induttanza $L' \geq 1.7 \, \mu\text{H/m}$.
- 3.2 Utilizzando la più piccola tra le sezioni soluzioni del punto 3.1, calcolare il campo elettrico nel punto A indicato in figura e confrontarlo col limite di legge di 5 kV/m;
- 3.3 Si supponga che la linea sia chiusa su un carico che assorbe una corrente di valore efficace $I = 0.50 \text{ kA}$, con $\cos\phi = 0.92$. Valutare la lunghezza massima della linea tale che la caduta di tensione industriale risulti minore o uguale a 300 V (utilizzare la stessa sezione del punto 3.2)



$$\begin{aligned} h &= 12 \text{ m}, \quad V = 30 \text{ kV} \\ \epsilon_0 &= 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}, \\ \eta_{Cu} &= 1.7 \cdot 10^{-8} \, \Omega\text{m}, \\ S &= (20, 35, 70) \text{ mm}^2. \end{aligned}$$

Riportare i risultati:

$$S = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$|\vec{E}| = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$l_{\max} = \underline{\hspace{2cm}}$$