



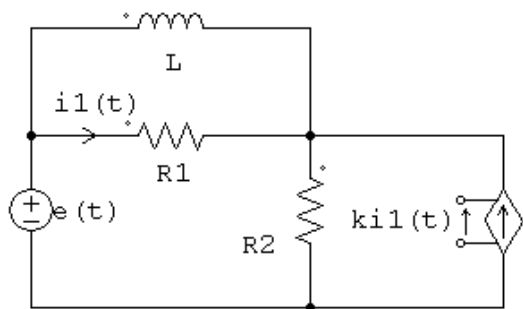
Università degli Studi di Salerno - C.L. in Ing. Informatica
Prova scritta di Elettrotecnica I (6 CFU) e di Elettrotecnica (9 CFU) -
9 giugno 2010 - Prof. Nicola Femia

A

ISTRUZIONI. Per superare la **prova da 6CFU** è necessario affrontare gli esercizi 1 e 2. Questo foglio deve essere riconsegnato assieme all'elaborato.
 Lo studente è invitato ad organizzare il proprio elaborato su un solo foglio (4 facciate). Tempo a disposizione: 2 ore.

Per superare la **prova da 9CFU** è necessario affrontare tutti e 3 gli esercizi. Questo foglio deve essere riconsegnato assieme all'elaborato (in un file .doc- dataesame_cognomestudente_matricola.doc- in cui riportare le risposte ai quesiti e le istruzioni Matlab oltre a fornire il file .m creato - dataesame_cognomestudente_matricola.m). Tempo a disposizione: 3 ore.

Esercizio 1



Il circuito in figura è a regime stazionario per $t < 0$.

Calcolare:

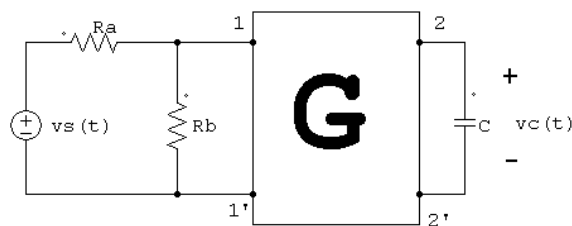
- 1.1) il generatore equivalente alla Norton della rete vista dall'induttore L;
- 1.2) la costante di tempo τ del circuito;
- 1.3) la tensione del resistore R1 per $t > 0$.

DATI. $e(t) = \begin{cases} -1V & t < 0 \\ +2V & t > 0 \end{cases}$; $R_1=20\Omega$; $R_2=50\Omega$; $L=100\text{mH}$; $k=2$.

Esercizio 2

Per il circuito in figura, funzionante a regime sinusoidale,

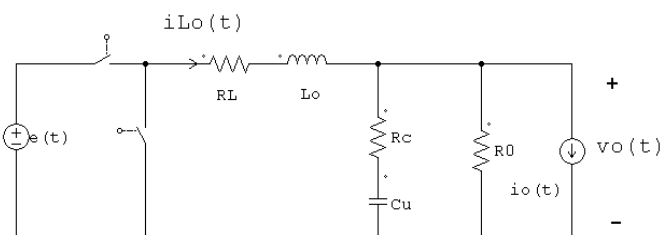
- 2.1) calcolare la potenza reattiva assorbita dal condensatore C se $v_s(t)=100\sin(1000t+\pi/2)$;
- 2.2) valutare l'espressione della funzione di trasferimento $\dot{H}(j\omega)=\bar{V}_c/\bar{V}_s$ (ove \bar{V}_c , \bar{V}_s sono, rispettivamente, i fasori corrispondenti a $v_c(t)$ e $v_s(t)$);
- 2.3) disegnarne l'andamento di modulo e fase della funzione di trasferimento determinata in 2.2.



Dati: $R_a=R_b=10\Omega$; $C=1\text{mF}$ $\underline{G}=\begin{pmatrix} 0.1 & 0.25 \\ 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}[S]$

Esercizio 3

Per il convertitore DC-DC riportato in figura che alimenta il carico $R_0=50\text{m}\Omega$ con una frequenza di switching $f_s=200\text{kHz}$, determinare:



- 3.1) il valore del duty-cycle D se $V_0=1.1\text{V}$ ed $e(t)=11+\hat{e}_0(t)$ con $\hat{e}_0(t)$ onda quadra di 100mV picco-picco ad una frequenza di 1kHz ;
- 3.2) un opportuno valore di C_u ed L_0 tale da garantire $\frac{\Delta i_{Lpp}}{I_{L_0}}=0.6$ e $\frac{\Delta v_{opp}}{V_0}\leq 0.02$;

- 3.3) Graficare l'andamento del segnale di disturbo $\hat{e}_0(t)$ ottenuto con le prime 30 armoniche;
- 3.4) analizzare il segnale di disturbo sulla corrente di induttore ($\hat{i}_{L_0}(t)$) determinato da $\hat{e}_0(t)$ nell'ipotesi che $R_L=R_c=0\Omega$

Non scrivere nel riquadro sottostante
