

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola nella tabella sottostante.

Il parametro k è uguale all'ultima cifra del numero di matricola.

k

Matricola						
Nome e Cognome						
Corso di Laurea						

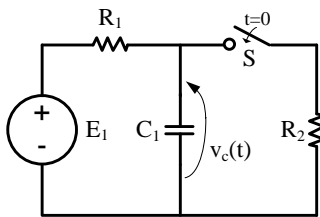


Fig. 1

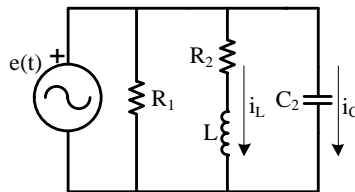


Fig. 2

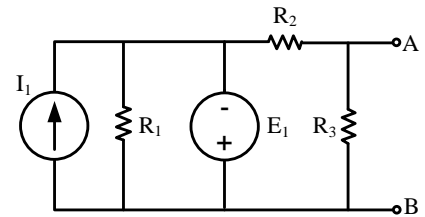


Fig. 3

I seguenti valori valgono per tutte le figure: $E_1=10$ V, $I_1=4$ A, $R_1=10$ Ω , $R_2=5$ Ω , $R_3=1+k$ Ω , $C_1=(1+0.1k)$ mF, $L=10$ mH, $e(t)=\sqrt{2} \cdot (100+10k)\cos(2\pi 50t)$ V.

Problema 1

[punti 6]

Il circuito di Fig. 1 è inizialmente a regime con l'interruttore S in posizione aperta. All'istante $t=0$ l'interruttore S si chiude. Calcolare il valore della tensione $v_C(t)$ per $t>0$. Calcolare il tempo T_1 che $v_C(t)$ impiega per raggiungere il valore di 5 V.

$$v_C(t) =$$

$$T_1 =$$

Problema 2

[punti 7]

Dato il circuito di Fig. 2 si calcoli il valore che la capacità C_2 deve assumere per rendere pari a 1 il fattore di potenza del generatore $e(t)$. Si determini la temperatura T_{R1} raggiunta a regime dalla resistenza R_1 supponendo che la temperatura ambiente sia di 20 °C e che la resistenza termica fra la superficie esterna di R_1 e l'ambiente circostante sia pari a 0.02 °C/W.

$$C_2 =$$

$$T_{R1} =$$

Problema 3

[punti 7]

Dato il circuito di Fig. 2, supponendo $C_2=2$ mF, si determini la funzione di trasferimento $H(j\omega)$ che si ottiene considerando in ingresso la corrente i_C e in uscita la corrente i_L . Si traccino i diagrammi asintotici di Bode delle ampiezze e delle fasi.

$$H(j\omega) =$$

Problema 4

[punti 4]

Determinare l'equivalente Norton del circuito di Fig. 3 visto fra i morsetti A e B.

$$I_{NO} =$$

$$R_{NO} =$$

Domanda 1

[punti 4]

Quali sono le caratteristiche principali dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici?

Domanda 2

[punti 4]

Quali sono le differenze fra il modello ideale e quello reale del trasformatore?