

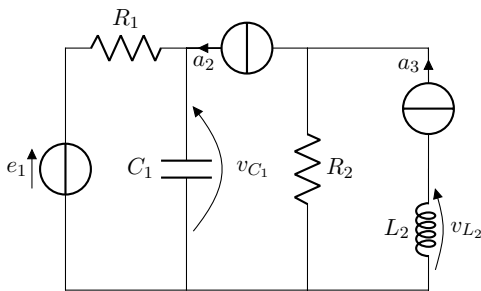
Modalità d'esame:

- La prova consiste in due parti. La Parte A è composta da 12 domande brevi da 1 punto ciascuna, la parte B da 2 esercizi da 10 punti ciascuno.
- Il tempo a disposizione per la parte A è di 15 minuti, mentre ciascun esercizio della parte B ha durata 30 minuti.
- Il punteggio massimo è di 32. Per accedere alla parte B è necessario aver conseguito un punteggio maggiore o uguale a 8 nella parte A. La prova viene considerata sufficiente con una valutazione maggiore o uguale a 18/32;
- La prova va svolta su fogli bianchi con penna di colore diverso dal rosso. I fogli su cui è svolta la prova vanno caricati su BeeP nell'apposita cartella di consegna, creando un file PDF per ogni esercizio;
- I file vanno rinominati nel seguente modo: `Cognome.Nome_CODICEPERSONA.ES#`, mettendo al posto del # il numero dell'esercizio e ricordando che il codice persona è un numero da 8 cifre;
- In testa al primo foglio di ciascun esercizio, vanno riportati nome, cognome e codice persona. Riportare, inoltre i risultati numerici richiesti con unità di misura;
- Nella risoluzione degli esercizi è necessario riportare la grandezza che si vuole calcolare, la formula utilizzata ed il risultato numerico con unità di misura. L'assenza di uno di questi elementi viene considerata come errore;
- L'esame deve essere svolto in maniera ordinata e con grafia leggibile pena l'invalidazione della prova stessa.

Esercizio 1

Dato il circuito alimentato in regime alternato sinusoidale, **calcolare** le espressioni nel dominio del tempo dell'andamento delle tensioni ai capi dell'induttore L_2 ($v_{L_2}(t)$) e del condensatore C_1 ($v_{C_1}(t)$). Calcolare, inoltre, la potenza attiva dissipata dal resistore R_2 (P_{R_2}) e la potenza complessa generata da a_3 (S_{A_3})

A partire dall'espressione nel tempo della potenza in regime alternato sinusoidale, **spiegare** l'utilità del rifasamento e **mostrare** come si calcola il condensatore di rifasamento.



$$\begin{aligned}
 e_1 &= 20\sqrt{2} \sin(100t) \text{ V} \\
 a_2 &= 1,41 \cos(100t) \text{ A} \\
 a_3 &= 2,82 \cos(100t + \pi/2) \text{ A} \\
 R_1 &= 10 \ \Omega \\
 R_2 &= 100 \ \Omega \\
 C_1 &= 1 \text{ mF} \\
 L_2 &= 100 \text{ mH}
 \end{aligned}$$

Risultati:

$$\begin{aligned}
 v_{L_2}(t) &= \\
 v_{C_1}(t) &= \\
 P_{R_2} &= \\
 S_{A_3} &=
 \end{aligned}$$

Modalità d'esame:

- La prova consiste in due parti. La Parte A è composta da 12 domande brevi da 1 punto ciascuna, la parte B da 2 esercizi da 10 punti ciascuno.
- Il tempo a disposizione per la parte A è di 15 minuti, mentre ciascun esercizio della parte B ha durata 30 minuti.
- Il punteggio massimo è di 32. Per accedere alla parte B è necessario aver conseguito un punteggio maggiore o uguale a 8 nella parte A. La prova viene considerata sufficiente con una valutazione maggiore o uguale a 18/32;
- La prova va svolta su fogli bianchi con penna di colore diverso dal rosso. I fogli su cui è svolta la prova vanno caricati su BeeP nell'apposita cartella di consegna, creando un file PDF per ogni esercizio;
- I file vanno rinominati nel seguente modo: `Cognome.Nome_CODICEPERSONA.ES#`, mettendo al posto del # il numero dell'esercizio e ricordando che il codice persona è un numero da 8 cifre;
- In testa al primo foglio di ciascun esercizio, vanno riportati nome, cognome e codice persona. Riportare, inoltre i risultati numerici richiesti con unità di misura;
- Nella risoluzione degli esercizi è necessario riportare la grandezza che si vuole calcolare, la formula utilizzata ed il risultato numerico con unità di misura. L'assenza di uno di questi elementi viene considerata come errore;
- L'esame deve essere svolto in maniera ordinata e con grafia leggibile pena l'invalidazione della prova stessa.

Esercizio 2

Dato il circuito in figura, sapendo che l'interruttore si chiude all'istante di tempo $t_0 = 0$ e si riapre a $t_1 = 2,3\tau_1$, **determinare** l'espressione analitica e **rappresentare** l'andamento nel tempo della corrente $i_L(t)$ con il verso indicato in Figura. **Riportare** in maniera esplicita i valori delle condizioni iniziali del primo e del secondo transitorio ($i_L(t_0^-)$ e $i_L(t_1^-)$), i valori asintotici del primo e del secondo transitorio ($i_L(\infty_1)$ e $i_L(\infty_2)$), e le costanti di tempo del primo e del secondo transitorio (τ_1 e τ_2).

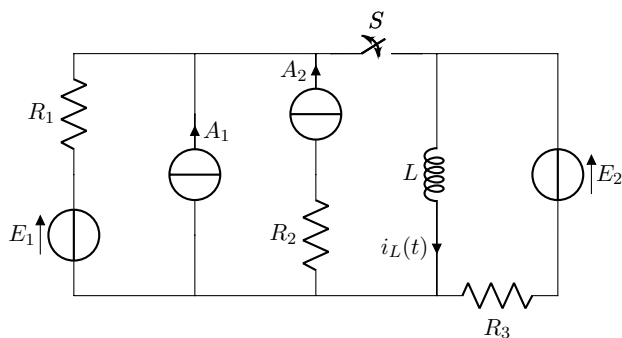
Spiegare il concetto di costante di tempo (da entrambi i punti di vista qualitativo ed analitico). **Analizzare**, quindi, il concetto di tempo di esaurimento di un transitorio.

Attenzione, la corrente A_2 va determinata come segue:

inserire il proprio **Codice Persona** (8 cifre):

a	b	c	d	e	f	g	h

 $\rightarrow A_2 = \frac{\boxed{}}{g+1}$ A



- $E_1 = 30 \text{ V}$
- $E_2 = 10 \text{ V}$
- $A_1 = 9 \text{ A}$
- $A_2 = (g + 1) \text{ A}$
- $R_1 = 10 \ \Omega$
- $R_2 = 5 \ \Omega$
- $R_3 = 10 \ \Omega$
- $L = 20 \text{ mH}$

Risultati:

- $i_L(t_0^-) =$
- $i_L(\infty_1) =$
- $i_L(t_1^-) =$
- $i_L(\infty_2) =$
- $\tau_1 =$
- $\tau_2 =$



$$i_L(t) = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right.$$