

Lo studente risponda alle domande nello spazio apposito. Nel caso servisse più spazio può essere utilizzato il retro del foglio.

Non verranno considerate valide le risposte riportate a **matita**.

Nel rispondere agli esercizi lo studente indichi sia la **formula** sia il **valore numerico** del risultato, ove possibile.

Al termine della prova dovranno essere consegnati **tutti i fogli** utilizzati.

Nome e Cognome: _____

Matricola: _____

Domanda 1 (8 punti)

Nel circuito con trasformatore ideale di Fig. 1, funzionante in regime alternato sinusoidale alla frequenza di 50Hz, siano: $n = 2$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 7\Omega$, $L_1 = 2\text{mH}$, $L_2 = 14\text{mH}$ e $\dot{V}_g = 10 \exp(j\pi/4)\text{V}$.

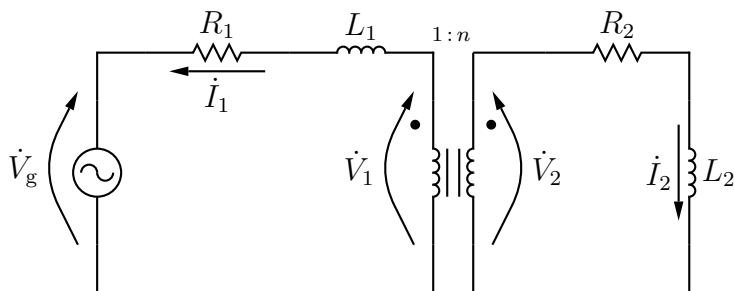


Figura 1: Circuito con trasformatore ideale e funzionante in regime alternato sinusoidale della Domanda 1.

- (a) Determinare la potenza complessa erogata dal generatore.
- (b) Determinare la potenza attiva dissipata in R_2 .
- (c) Determinare la potenza reattiva dissipata in L_1 .

Domanda 2 (4 punti)

Sia dato il circuito in regime transitorio di Fig. 2 in cui: $V = 12\text{V}$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 1\Omega$ e $C = 2\text{mF}$. Si consideri il circuito a regime per $t < 0$.

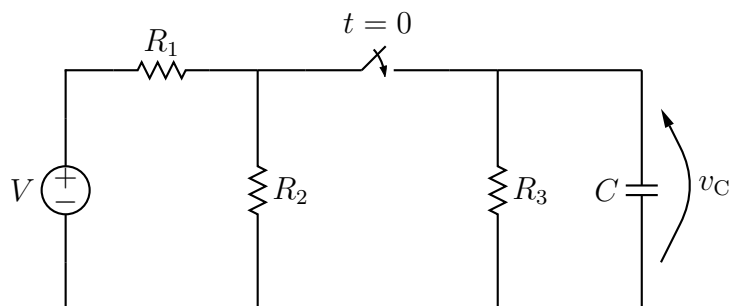


Figura 2: Circuito in regime transitorio della Domanda 2.

Determinare l'espressione analitica della tensione $v_C(t)$ ai capi del condensatore C e fornirne la rappresentazione grafica.

Domanda 3 (6 punti)

Sia dato il circuito di Fig. 3 in cui: $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $R_4 = R_5 = 4\Omega$, $V_1 = 4V$, $V_2 = 1V$ e $I_1 = 2A$.

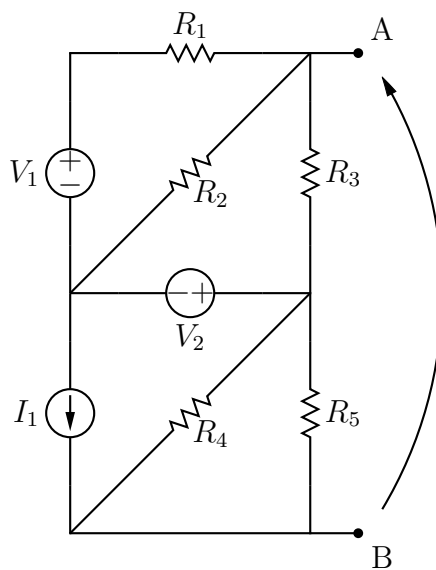


Figura 3: Circuito della Domanda 3.

Determinare il circuito equivalente di Thévenin ai morsetti A, B.

Domanda 4 (8 punti)

Scrivere e commentare le equazioni descrittive del funzionamento dei mutui induttori.

Domanda 5 (5 punti)

Disegnare la configurazione circuitale di un amplificatore sommatore. Scrivere l'espressione della tensione in uscita.

Domanda 6 (4 punti)

Enunciare e dimostrare il teorema del massimo trasferimento di potenza.