

COMPITO DI TEORIA DEI CIRCUITI 23-02-2023			B
COGNOME E NOME			
MATRICOLA		POSTO	

DOMANDA N. 1

- È richiesto di esporre in modo completo l'argomento relativamente ai punti indicati nella domanda

Doppio bipolo ideale inerte di ordine zero.

- Per ciascuna delle sei rappresentazioni di un doppio bipolo ideale inerte di ordine zero (rappresentazione controllata in corrente, rappresentazione controllata in tensione, prima rappresentazione ibrida, seconda rappresentazione ibrida, prima rappresentazione di trasmissione, seconda rappresentazione di trasmissione) scrivere le relazioni costitutive che caratterizzano ciascuna rappresentazione (è equivalente la scrittura in forma di sistema o in forma matriciale), con i relativi simboli specifici per i quattro parametri presenti in ciascuna delle sei rappresentazioni.

DOMANDA N. 2

- È richiesto di esporre in modo completo l'argomento relativamente ai punti indicati nella domanda

Transitorio di scarica di un circuito R-C (attenzione: è richiesto il transitorio di scarica e non quello di carica).

- Disegnare lo schema circuitale ed indicare i riferimenti adottati.
- Svolgere l'analisi del circuito per $t < 0$ e all'istante $t=0$.
- Svolgere l'analisi per $t > 0$: ricavare l'equazione differenziale rispetto all'incognita scelta, calcolarne la soluzione e tracciare i grafici in funzione del tempo di corrente e tensione del condensatore ideale.

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

ES STAZIONARIO (max 8 punti)	ES SINUSOIDALE (max 7 punti)	DOMANDA 1 (max 8 punti)	DOMANDA 2 (max 8 punti)	VOTO COMPLESSIVO

ESERCIZIO DI REGIME STAZIONARIO

Testo

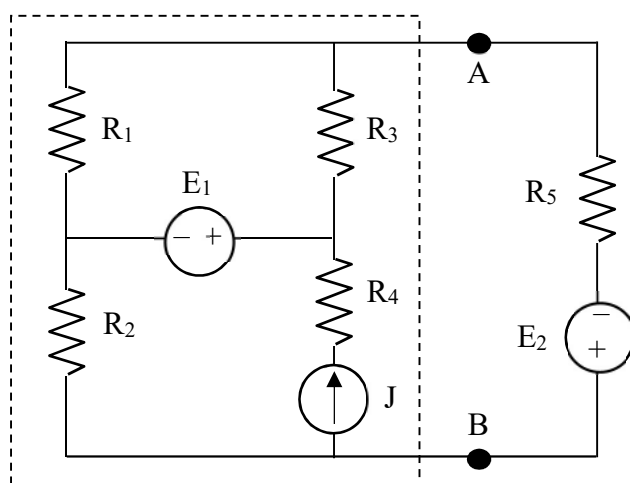
La rete mostrata in figura è a regime stazionario. Sono noti i valori R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 e le grandezze impresse dai generatori ideali di tensione e di corrente.

1) Della rete a sinistra della porta AB (racchiusa nel riquadro tratteggiato), determinare:

- il valore della resistenza equivalente alla porta AB ($R_{ABeq-sx}$);
- il valore della tensione a vuoto alla porta AB con segno + della tensione in A (V_{AB0-sx}).

2) Si consideri la rete mostrata in figura nel suo complesso. Determinare:

- il valore della tensione V_{AB} .



Dati

$R_1 = 60 \, \Omega$	$R_2 = 25 \, \Omega$
$R_3 = 20 \, \Omega$	$R_4 = 30 \, \Omega$
$R_5 = 10 \, \Omega$	$J = 4 \, A$
$E_1 = 200 \, V$	$E_2 = 350 \, V$

Risultati

$R_{ABeq-sx} = 40 \, \Omega$
$V_{AB0-sx} = 250 \, V$
$V_{AB} = -230 \, V$

ESERCIZIO DI REGIME SINUSOIDALE

Testo

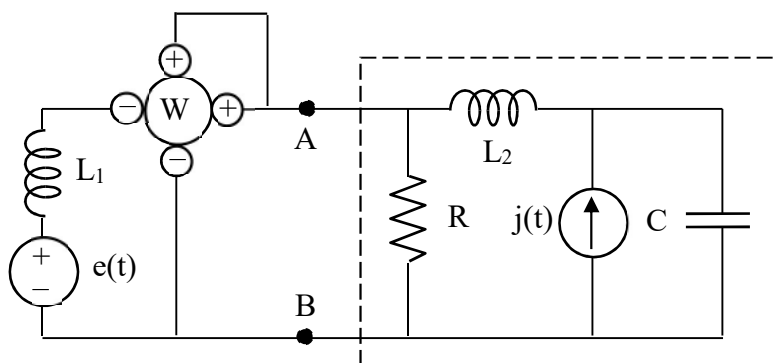
La rete mostrata in figura è a regime sinusoidale. Sono noti i parametri R, L_1, L_2, C e le grandezze impresse dai generatori ideali: $e(t) = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \alpha)$, $j(t) = \sqrt{2} J \sin(\omega t + \beta)$.

1) Della rete simbolica associata alla rete a destra della porta AB (racchiusa nel riquadro tratteggiato) determinare:

- il valore dell'impedenza equivalente alla porta AB ($\dot{Z}_{ABeq-dx}$);
- il valore del fasore della tensione a vuoto alla porta AB con segno + della tensione in A (\bar{V}_{AB0-dx}).

2) Si consideri la rete mostrata in figura nel suo complesso. Determinare:

- il valore P_W misurato dal wattmetro ideale a valore medio.



Dati

$R = 10 \, \Omega$	$C = 50 \, \mu F$
$L_1 = 5 \, mH$	$L_2 = 10 \, mH$
$\omega = 1000 \, rad/s$	
$E = 100 \, V$	$\alpha = 0 \, rad$
$J = 6 \, A$	$\beta = \frac{\pi}{2} \, rad$

Risultati:

$$\dot{Z}_{ABeq-dx} = 5 - j 5$$

$$\bar{V}_{AB0-dx} = 60 + j 60$$

$$P_W = -800 \, W$$