

<b>COMPITO DI TEORIA DEI CIRCUITI 23-02-2023</b>			<b>A</b>
<b>COGNOME E NOME</b>			
<b>MATRICOLA</b>		<b>POSTO</b>	

## DOMANDA N. 1

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

Con riferimento ad una rete di bipoli il cui corrispondente grafo è connesso, si indichi con  $\ell$  il numero dei lati e con  $n$  il numero dei nodi. Scrivere per tale situazione:

- la definizione del concetto di maglia;
- la definizione del concetto di insieme di taglio;
- la definizione del concetto di albero e scrivere il numero di lati di ogni suo albero;
- la definizione del concetto di coalbero e scrivere il numero di lati di ogni suo coalbero.

## DOMANDA N. 2

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

Transitorio di carica di un circuito R-C.

- 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

<b>ES STAZIONARIO</b> (max 8 punti)	<b>ES SINUSOIDALE</b> (max 7 punti)	<b>DOMANDA 1</b> (max 8 punti)	<b>DOMANDA 2</b> (max 8 punti)	<b>VOTO COMPLESSIVO</b>

## ESERCIZIO DI REGIME STAZIONARIO

## Testo

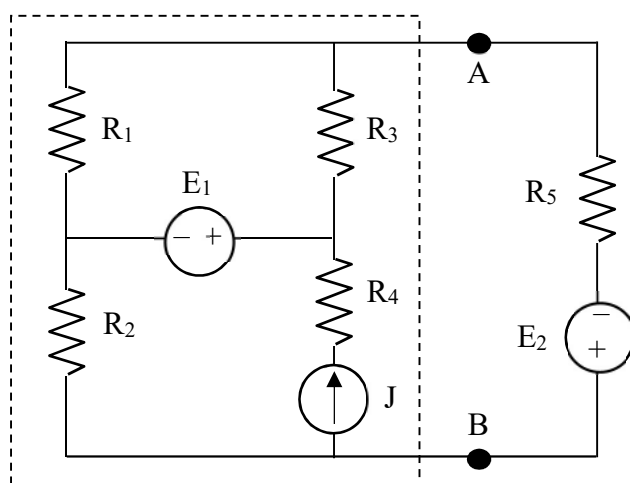
La rete mostrata in figura è a regime stazionario. Sono noti i valori  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$  e le grandezze impresse dai generatori ideali di tensione e di corrente.

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

$R_1 = 20 \, \Omega$	$R_2 = 10 \, \Omega$
$R_3 = 60 \, \Omega$	$R_4 = 30 \, \Omega$
$R_5 = 5 \, \Omega$	$J = 3 \, A$
$E_1 = 200 \, V$	$E_2 = 100 \, V$

## Risultati

$R_{ABeq-sx} = 25 \, \Omega$
$V_{AB0-sx} = 80 \, V$
$V_{AB} = -70 \, V$

## ESERCIZIO DI REGIME SINUSOIDALE

## Testo

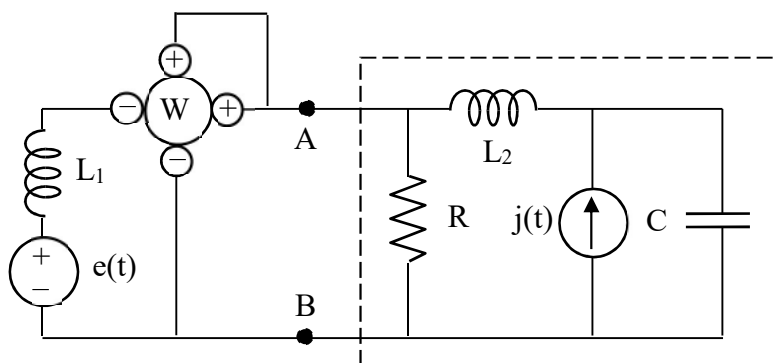
La rete mostrata in figura è a regime sinusoidale. Sono noti i parametri  $R, L_1, L_2, C$  e le grandezze impresse dai generatori ideali:  $e(t) = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \alpha)$ ,  $j(t) = \sqrt{2} J \sin(\omega t + \beta)$ .

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

$R = 20 \, \Omega$	$C = 25 \, \mu F$
$L_1 = 10 \, mH$	$L_2 = 20 \, mH$
$\omega = 1000 \, rad/s$	
$E = 120 \, V$	$\alpha = 0 \, rad$
$J = 2 \, A$	$\beta = \frac{\pi}{2} \, rad$

## Risultati:

$$\dot{Z}_{ABeq-dx} = 10 - j 10$$

$$\bar{V}_{AB0-dx} = 40 + j 40$$

$$P_W = -960 \, W$$