

<b>COMPITINO DI TEORIA DEI CIRCUITI 23-01-2023 (turno 1)</b>			<b>C</b>
<b>COGNOME E NOME</b>			
<b>MATRICOLA</b>		<b>POSTO</b>	

## DOMANDA N. 1

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

Leggi di Ohm e di Joule e resistività

- Disegnare in modo completo il circuito utilizzato per la derivazione della legge di Ohm.
- Scrivere l'espressione della legge di Ohm.
- Scrivere la relazione che esprime l'effetto Joule.
- Scrivere la relazione fra resistenza e resistività per un tratto di conduttore cilindrico.
- Scrivere la relazione che esprime come varia la resistività in funzione della temperatura, nell'ipotesi di limitate variazioni di temperatura.

---

## DOMANDA N. 2

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

Transitorio di carica di un circuito R-L

- Disegnare il circuito ed indicare i riferimenti adottati.
- Svolgere l'analisi del circuito per  $t < 0$  e all'istante  $t=0$ .
- Svolgere l'analisi per  $t > 0$ : scrivere il sistema di equazioni; ricavare l'equazione differenziale rispetto alla variabile di stato e calcolarne la soluzione; tracciare i grafici in funzione del tempo di corrente e tensione dell'induttore 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 SINUSOIDALE

## Testo

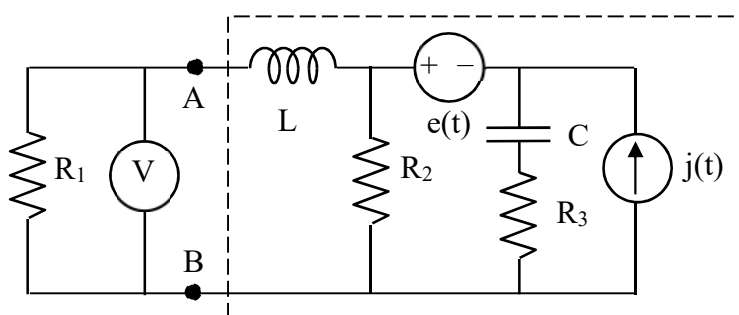
La rete mostrata in figura è a regime sinusoidale. Sono noti i parametri  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $L$ ,  $C$  e le grandezze impresse dai generatori ideali:  $e(t) = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \alpha)$  ;  $j(t) = \sqrt{2} J \sin(\omega t + \beta)$  .

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  $V_V$  misurato dal voltmetro ideale a valore efficace.



## Dati

$R_1 = 30 \, \Omega$	$R_2 = 20 \, \Omega$
$R_3 = 20 \, \Omega$	$L = 50 \, \text{mH}$
$C = 25 \, \mu\text{F}$	$\omega = 1000 \, \text{rad/s}$
$E = 180 \, \text{V}$	$\alpha = \frac{\pi}{2} \, \text{rad}$
$J = 9 \, \text{A}$	$\beta = \frac{\pi}{2} \, \text{rad}$

## Risultati:

$$\dot{Z}_{ABeq-dx} = 15 + j 45$$

$$\bar{V}_{AB0-dx} = j 180$$

$$V_V = 60 \sqrt{2} \, \text{V}$$