


Cognome _____ **Nome** _____

Matricola _____ **Firma** _____

AVVERTENZE

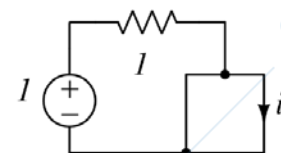
- La prova dura 2 ore.
- Le domande D1 – D7 a risposta multipla hanno ciascuna una sola risposta esatta (+2/-1/0 punti per ogni risposta giusta/errata/senza risposta).
- Gli studenti iscritti al corso 097245 (9CFU) non dovranno rispondere al quesito D7 e il punteggio conseguito complessivamente sarà rinormalizzato a 32.
- I punteggi massimi complessivi per ogni quesito sono riportati nella tabella sottostante; un punteggio inferiore a 16 invalida la prova.

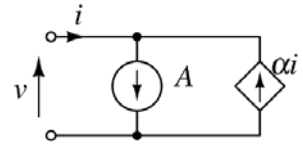
Esercizio	D1 – D7 14 punti	E1 6 punti	E2 6 punti	E3 6 punti				Voto Finale
Voto								

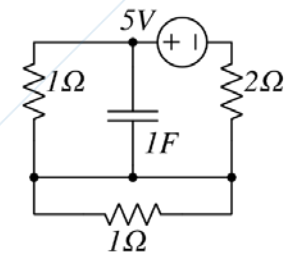
D1	La potenza assorbita da un carico trifase bilanciato è	
	a media nulla.	<input type="checkbox"/>
	sempre positiva.	<input type="checkbox"/>
	costante.	<input type="checkbox"/>

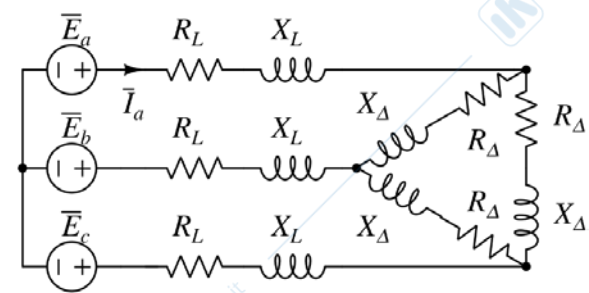
D2	La sinusoide $x(t) = 2\text{sen}\left(12t + \frac{\pi}{4}\right)$ ha fasore \bar{x} pari a	
	$2e^{j\frac{\pi}{4}}$	<input type="checkbox"/>
	$2je^{j\frac{\pi}{4}}$	<input type="checkbox"/>
	$2e^{-j\frac{\pi}{4}}$	<input type="checkbox"/>

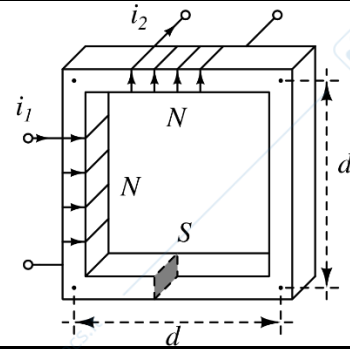
D3	Per il circuito in figura, la corrente i	
	vale 1A.	<input type="checkbox"/>
	vale 0.5A.	<input type="checkbox"/>
	è indeterminata.	<input type="checkbox"/>



D4	Il bipolo composito in figura			
			è controllabile in corrente.	<input type="checkbox"/>
			è equivalente ad un generatore indipendente di corrente.	<input type="checkbox"/>
	se α è nullo è passivo.		<input type="checkbox"/>	

D5	La costante di tempo τ del circuito in figura vale			
			3s	<input type="checkbox"/>
			2/3 s	<input type="checkbox"/>
	4s		<input type="checkbox"/>	

D6	<p>Per il sistema trifase simmetrico e bilanciato in sequenza positiva in figura siano:</p> $\bar{E}_a = \sqrt{2}e^{j\frac{\pi}{4}}, Z_L = R_L + jX_L = 1 + j$ $Z_\Delta = R_\Delta + jX_\Delta = 3 + j3.$ <p>La corrente \bar{I}_a vale</p>			
			$\frac{1}{2}$ A	<input type="checkbox"/>
			$\frac{1}{7}$ A	<input type="checkbox"/>
	$\frac{1}{10}$ A		<input type="checkbox"/>	

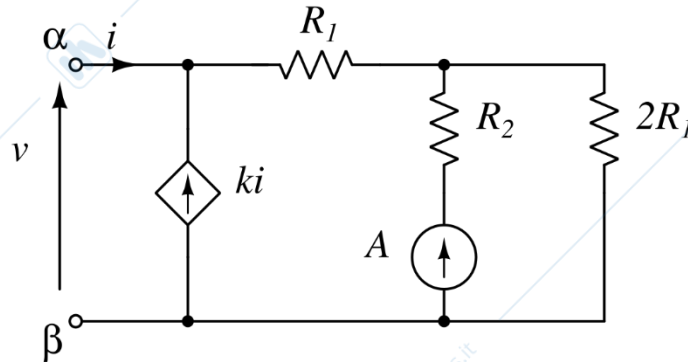
D7	<p>La struttura in figura, realizzata con due avvolgimenti di N spire su un materiale con permeabilità relativa μ_r, è caratterizzata dalla matrice di induttanze</p> $L = \begin{bmatrix} L_{11} & M \\ M & L_{22} \end{bmatrix}$ <p>Possiamo affermare che</p>			
			$L_{11} > L_{22}$	<input type="checkbox"/>
			$M > 0$	<input type="checkbox"/>
	$L_{22} = -M$		<input type="checkbox"/>	

Riportare i risultati e i passaggi salienti nel riquadro relativo ad ogni esercizio.

E1

Dato il bipolo composto in figura determinare giustificando le risposte:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin ai morsetti α e β ;
2. i valori del parametro k per i quali non è definito il circuito equivalente di Norton;
3. la potenza erogata dal bipolo composto qualora si colleghi un resistore R_3 tra i morsetti α e β .



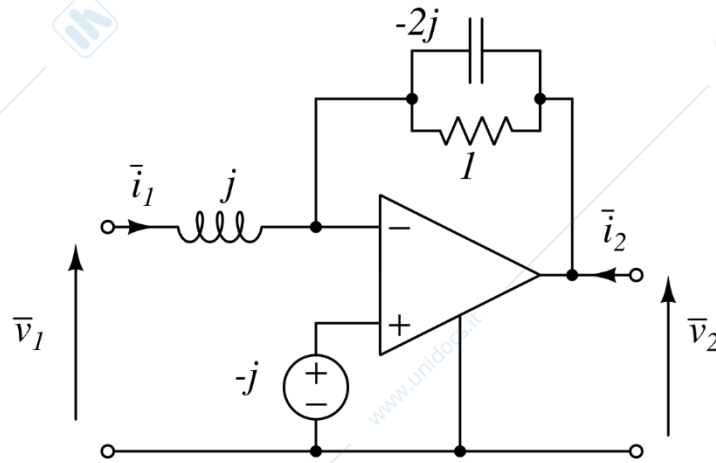
E2

Il doppio bipolo in figura evolve in regime sinusoidale (opera cioè in AC) e l'amplificatore operazionale è ideale e lavora in condizioni di massa virtuale. Si determinino:

1. i parametri della rappresentazione

$$\begin{pmatrix} \bar{i}_1 \\ \bar{v}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \bar{v}_1 \\ \bar{i}_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \bar{I} \\ \bar{E} \end{pmatrix}$$

2. assumendo $\bar{i}_2 = 0\text{A}$, $\bar{v}_1 = 1\text{V}$ e $\omega = 1\text{ rad/s}$, si determini $v_2(t)$.



E3

Il circuito in figura si trova a regime immediatamente prima che in $t = 1\text{ms}$ il tasto S si chiuda. Determinare $v_x(t)$ per $t \geq 1\text{ms}$ sapendo che $I = 1\text{mA}$, $g = 1\text{mS}$, $C = 1\mu\text{F}$ e $R = 1\text{k}\Omega$.

