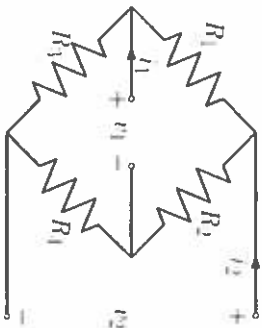


PARTE B

2. Per il doppio bipolo in figura, determinare i parametri della matrice delle resistenze a vuoto. Siano $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 1\Omega$, $R_4 = 2\Omega$.



$$[R] = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \Omega$$

Cognome:	SOLUZIONE	Nome:		Matricola:	
REGOLE PER L'ESAME:					
<ul style="list-style-type: none">IL COMPITO NON SARÀ CORRETTO SENZA AVER SVOLTO CORRETTAMENTE LA PARTE A1.RIPORTARE A PENNA I PASSAGGI ESSENZIALI NELLO SPAZIO DEDICATO AD OGNI PROBLEMA. NON CONSEGNARE BRUTTA COPIA (se consegnata non verrà corretta).Non è possibile usare appunti, dispense, libri, cellulari, ... Lo studente che non si attiene a ciò sarà allontanato dall'aula.chi ha frequentato DOPO l'a.a. 2007-2008 (incluso) DEVE svolgere TUTTI gli esercizi per sostenere Elettrotecnica o Elettrotecnica I e Elettrotecnica II insieme; chi ha frequentato PRIMA dell'a.a. 2006-2007 (incluso) PUÒ sostenere Elettrotecnica I o Elettrotecnica II separatamente. Chiedere al docente le parti da svolgere. In tal caso, la durata del compito è di un'ora per Elettrotecnica I o un'ora per Elettrotecnica II.					

PARTE A1

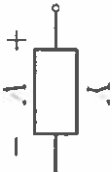
1. Per realizzare un ipotetico dispositivo elettrico è richiesto un resistore con $R_{eq} = 3\Omega$. Sono però disponibili, in gran numero, solo resistori con $R = 2\Omega$. È possibile ottenere il resistore richiesto usando quelli disponibili? Si disegni la configurazione dei resistori che realizza la soluzione.



2. Qual è la trasformata di Laplace di $f(t) = \cos(3t)$ per $t \geq 0$?

$$\mathcal{L}[f(t)] = \frac{s}{s^2 + 9}$$

3. Per il bipolo in figura si determinino le potenze attive e reattive, siano $V = (1 + j3)$ V, $Y = (2 - j4)$ S.



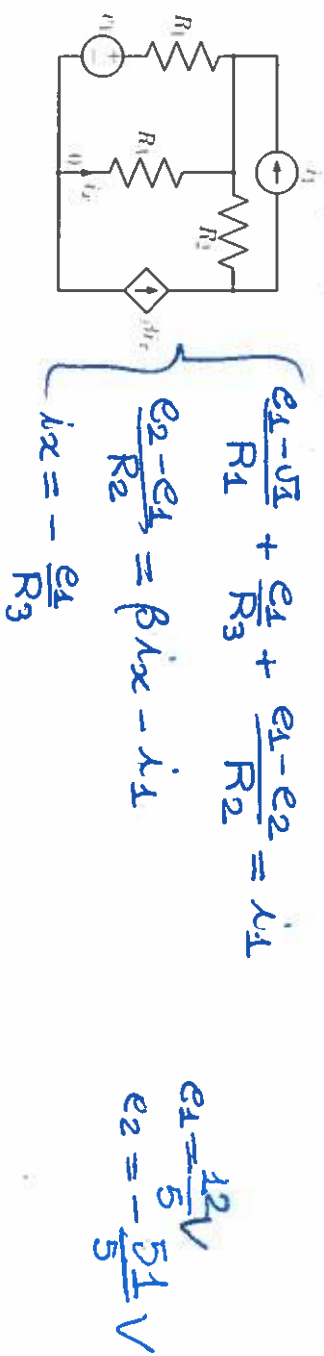
$$S = \frac{1}{2} V I^* = \frac{1}{2} Y^* |V|^2 = \frac{1}{2} (2 + j4) 10 = (10 + j20) \text{ VA}$$

$$P = 10 \text{ W}$$

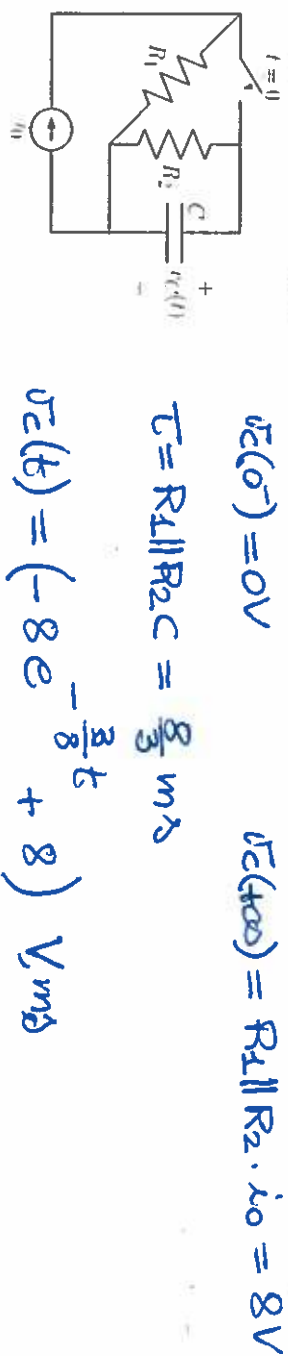
$$Q = 20 \text{ VAR}$$

PARTE A2

1. Per il circuito indicato in figura, si determinino le tensioni nodali rispetto al riferimento. Siano $i_1 = 6\text{A}$, $v_1 = 12\text{V}$, $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 3/2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $\beta = 3$.



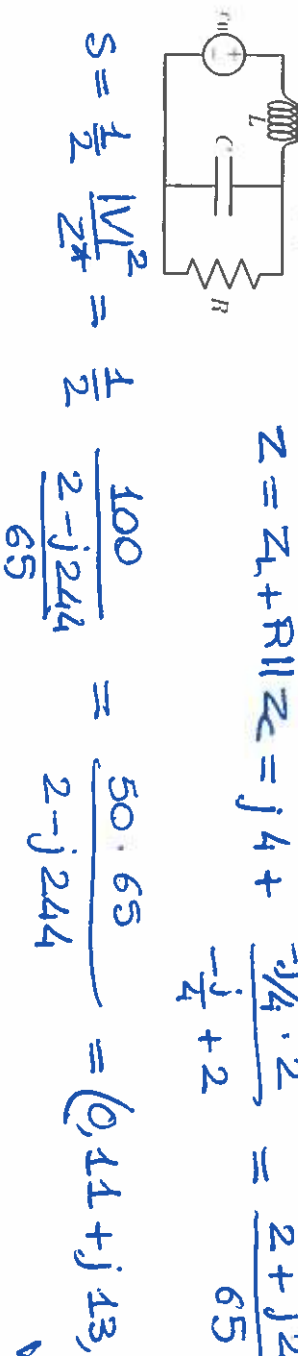
2. Nel circuito in figura l'interruttore è rimasto aperto per lungo tempo e si chiude a $t = 0$. Determinare $v_C(t)$. $C = 2\mu\text{F}$, $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $i_0 = 6\text{mA}$.



3. Per il circuito in figura, determinare in forma simbolica la funzione di trasferimento $H(s) = \frac{V_0(s)}{E_0(s)}$.



4. Per il circuito in figura, determinare la potenza complessa relativa al generatore. Siano $L = 2\text{H}$, $C = 2\text{F}$, $R = 2\Omega$, $v_0 = 10\cos(2t - \pi/4)\text{V}$.



PARTE B

1. Per il bipolo in figura, determinare l'equivalente Thevenin ai terminali $a-b$. Siano $v_1 = 10\text{V}$, $v_2 = 10\text{V}$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $\alpha = 1$.

