

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - I PROVA IN ITINERE - 6/5/2005

*Barrare la casella della risposta ritenuta esatta, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre.
Tempo a disposizione: 90 minuti.*

Esercizio 1

Trovare la resistenza equivalente ai capi dei morsetti come richiesto in tabella (S=0 interruttore aperto, S=1 interruttore chiuso).

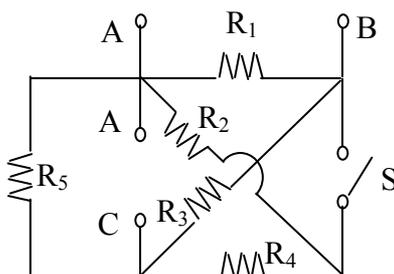
$R_1 = 5 \Omega$

$R_2 = 1 \Omega$

$R_3 = 3 \Omega$

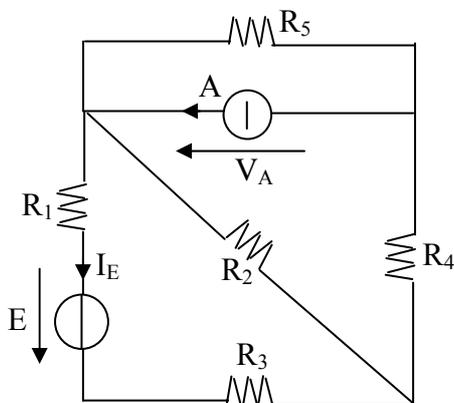
$R_4 = 4 \Omega$

$R_5 = 6 \Omega$



S	$R_{AB} [\]$				$R_{BC} [\]$			
0	2.14	5	6.47	2.67	2.16	1.17	3.11	5.17
1	0.75	1.50	3.42	4.05	5	1.37	0.25	3.53

Esercizio 2



$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 5 \Omega \quad R_3 = 1 \Omega \quad R_4 = 2 \Omega \quad R_5 = 10 \Omega$

$E = 15 \text{ V} \quad A = 1 \text{ A}$

Dato il circuito in figura, calcolare i contributi del generatore di tensione E e i contributi del generatore di corrente A alla corrente I_E e alla tensione V_A , rispettivamente.

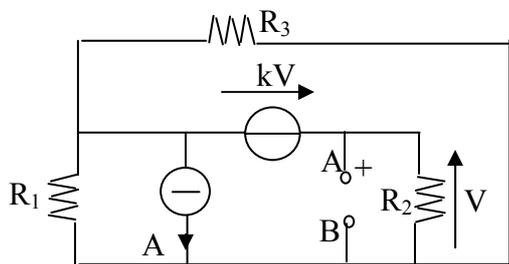
	Contributo di E		Contributo di A	
	$I_E [\]$	0.64	2.76	0.39
$V_A [\]$	3.19	1.99	1.71	1
	5.18	3.95	7.69	4.99
	-7.09	-5.86	1.18	2.97

Calcolare il valore assoluto della potenza di ciascun generatore, specificando se il bipolo si comporta da generatore G o utilizzatore U.

$P_E [\]$	35.7	43.12	24.64	56.68	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> U
$P_A [\]$	18.01	6.47	2.88	8.19	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> U

Esercizio 3

Dato il circuito in figura, calcolare la corrente (I_{NO}) di Norton e la tensione (V_{TH}) di Thevenin ai morsetti A-B, rispettivamente.



$$R_1 = 8 \Omega$$

$$R_2 = 2 \Omega$$

$$R_3 = 6 \Omega$$

$$A = 4 \text{ A}$$

$$k = 2$$

$I_{NO} [\text{A}]$	-2.44	-5.86	-4	-7.25
$V_{TH} [\text{V}]$	-19.2	-22.7	-9.52	-5.04

Calcolare, quindi, la resistenza di Thevenin R_{TH} .

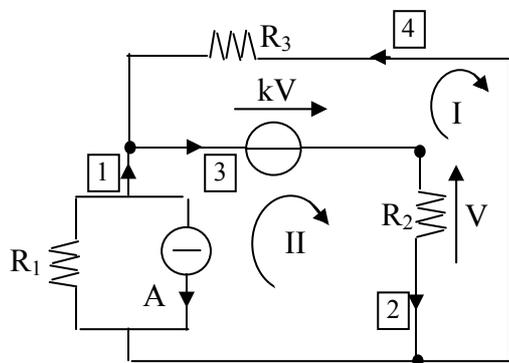
$R_{TH} [\Omega]$	8.74	4.8	3.01	1.26
---------------------	------	-----	------	------

Supponendo il parametro di trasferimento k variabile, determinare:

la condizione per k tale per cui la resistenza di Thevenin sia positiva ($R_{TH} > 0$)

$$k < \underline{\hspace{2cm}}$$

Esercizio 4



$$R_1 = 8 \Omega$$

$$R_2 = 2 \Omega$$

$$R_3 = 6 \Omega$$

$$A = 4 \text{ A}$$

$$k \text{ variabile}$$

Del circuito in figura, determinare la matrice M di appartenenza ridotta, la matrice R delle resistenze di lato, la matrice \bar{R} delle resistenze di maglia, i vettori A ed E delle forzanti di corrente e tensione di lato, rispettivamente:

$$M = \begin{bmatrix} & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{bmatrix} \quad \bar{R} = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} \\ \\ \\ \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} \\ \\ \\ \end{bmatrix}$$

Trovare la condizione per il parametro di trasferimento k per cui la matrice \bar{R} risulti invertibile:

$$k \neq \underline{\hspace{2cm}}$$

N.B. – La numerazione e i versi convenzionali di lato e maglia sono quelli indicati in figura.