

Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

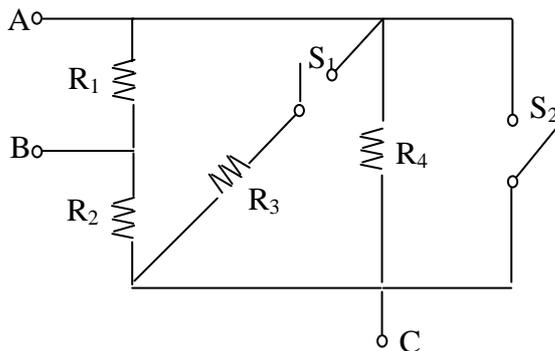
CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - I PROVA IN ITINERE - 6/5/2003

Esprimere tutti i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura.

Tempo a disposizione: 90 minuti.

Esercizio 1

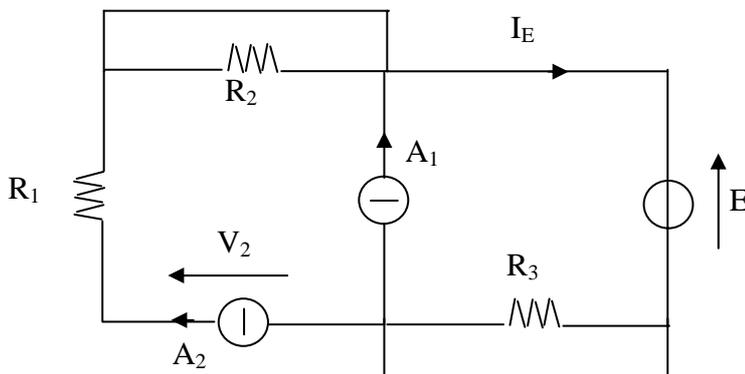
Trovare la resistenza equivalente ai capi dei morsetti come richiesto in tabella (S=0 indica interruttore aperto, S=1 indica interruttore chiuso).



- $R_1 = 22 \Omega$
- $R_2 = 40 \Omega$
- $R_3 = 6 \Omega$
- $R_4 = 90 \Omega$

S1-S2	0-0		0-1		1-0	
$R_{AB} [\Omega]$	22	18.82 ✗	18.82	40	45.63	22
	130	14.19	14.19 ✗	22	14.84 ✗	18.82
$R_{AC} [\Omega]$	36.71 ✗	0	36.71	90	0	5.16 ✗
	90	5.16	0 ✗	5.16	90	36.71
$R_{BC} [\Omega]$	29.47 ✗	112	0	14.19 ✗	16.34 ✗	27.63
	14.19	40	40	29.47	29.47	40

Esercizio 2



- $R_1 = 50 \Omega$
- $R_2 = 51 \Omega$
- $R_3 = 75 \Omega$
- $A_1 = 5 \text{ A}$
- $A_2 = \alpha I_E$ $\alpha = -0.3$
- $E = 12 \text{ V}$

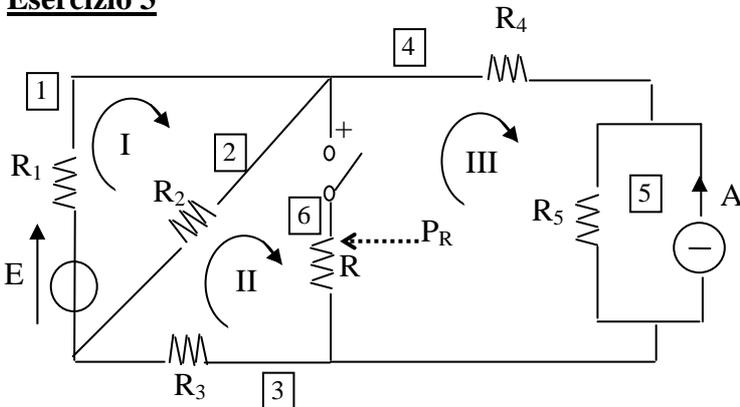
Calcolare la tensione V_2 e la corrente I_E .

$V_2 [\text{ V }]$	12	-45.70 ✗	262	-238
$I_E [\text{ A }]$	3.85 ✗	0.24	5	7.14

Calcolare la potenza di ciascun bipolo, specificando - quando non nulla - se il bipolo si comporta da generatore G o utilizzatore U.

P_{R1} [W]	1250	112.50	229	66.57	X	G	X
P_{R2} [W]	0	X	264	114.75	40.95	G	U
P_{R3} [W]	1875	3823	0	X	1.92	G	U
P_{A1} [W]	60	X	1504	228	1310	X	U
P_{A2} [W]	52.72	X	561.20	17.14	13.86	X	U
P_E [W]	2.88	60	85.68	46.15	X	G	X

Esercizio 3



$R_1 = 10 \Omega$ $R_2 = 12 \Omega$
 $R_3 = 50 \Omega$ $R_4 = 10 \Omega$
 $R_5 = 30 \Omega$
 $E = 100 \text{ V}$ $A = 5 \text{ A}$

: maglia : lato

INTERRUTTORE APERTO

Trovare la tensione V ai morsetti, distinguendo i contributi di ciascun generatore.

V [V]	Contributo di E		Contributo di A	
	12.48	51.04	21.48	150.00
22.86	X	88.52	87.14	X
				54.34

INTERRUTTORE CHIUSO

Trovare il valore della resistenza R che massimizza la potenza P_R e calcolarne il valore corrispondente.

R [Ω]	23.24	X	55.46	40.00	95.46
P_R [W]	3.02		139.09	283.99	130.17
					X

Identificare i termini non nulli delle matrici delle resistenze di lato $\{R_{ij}\}$ e delle resistenze di maglia $\{\bar{R}_{ij}\}$ rispettivamente.

$R =$

10					
	12				
		50			
			10		
				30	
					23.24

$\bar{R} =$

	22	-12	0
	-12	85.24	-23.24
	0	-23.24	63.24