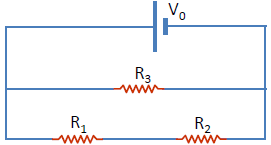
**Correnti continue**

**Problema 1** Tre resistenze uguali dissipano 10W se collegate tra loro in serie e ad un generatore di d.d.p. V0. Calcolare la potenza dissipata dal parallelo delle tre resistenze, se collegate allo stesso generatore.

**Soluzione.** Tre resistenze uguali in serie sono equivalenti a una 𝑅eq = 3𝑅 ; sottoposte ad una ddp V0 dissipano una potenza 𝑃serie = 𝑉02/3𝑅=10𝑊 ; 𝑉02/𝑅=3 x 10𝑊 = 30 W; questo significa che ogni resistenza sottoposta ad una ddp V0 dissipa una potenza 𝑃|| = 𝑉02/𝑅 = 30𝑊. Se le tre resistenze sono disposte in parallelo e collegate alla stessa ddp V0 la potenza dissipata sarà pari a 3𝑃|| = 90𝑊.



**Problema 2** Due resistenze R1 = 62  e R2 = 10  sono

collegate in serie. Una terza resistenza R3 = 90  è collegata

in parallelo alla serie delle due. Il sistema delle tre resistenze

è collegato ad un generatore di d.d.p. V0 = 1000V. Calcolare

1. V1, V2 , le correnti, la potenza erogata dal generatore.

R1 viene ora messa in corto. Calcolare

1. le correnti e la potenza erogata, nei due casi, in cui si abbia generatore di tensione

( o di corrente .

**Soluzione.** a)

; ;

; ;

b) ;

;

**Problema 3** Due resistenze R1 = 20 e R2 = 30 sono collegate in parallelo. Una terza resistenza R3 è collegata in serie al parallelo delle due. Il sistema delle tre resistenze è collegato ad un generatore di d.d.p. V0 = 100V. Calcolare R3 perché la potenza erogata dal generatore sia di 500W.

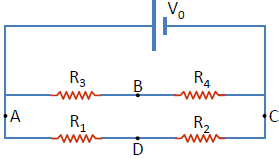
**Soluzione.** ;

;

; ;

**Problema 4** Tre resistenze uguali dissipano 10W se collegate tra loro in serie e ad un generatore di d.d.p. V0. Calcolare la potenza dissipata dal parallelo delle tre resistenze, se collegate allo stesso generatore.

**Soluzione.** Tre resistenze uguali in serie sono equivalenti a una ; sottoposte ad una dissipano una potenza ; ; questo significa che ogni resistenza sottoposta ad una dissipa una potenza . Se le tre resistenze sono disposte in parallelo e collegate alla stessa la potenza dissipata sarà pari a



**Problema 11.5** Il ponte di Wheatstone è un circuito formato da un

generatore di d.d.p. e da quattro resistenze esterne disposte a coppie

in serie e collegate in parallelo, come rappresentato in figura.

Il circuito viene utilizzato per misure di precisione di una resistenza

incognita, note le altre tre. La resistenza R2 è variabile. Misurando

la d.d.p. V = VB – VD, imponendo che per un ben preciso valore di

R2 V sia nulla, possiamo ricavare il valore di R4, che è la resistenza incognita.

**Soluzione.** Calcoliamo la resistenza equivalente del circuito: ;

;

; ;

;

Se, sarà ; invertendo i rapporti:

da cui

**Problema 5**

Data la rete di resistenze rappresentata in figura, Calcolare, prima e dopo la chiusura dell’interruttore S:

1. le d.d.p. ai capi delle resistenze;
2. le correnti che attraversano le quattro resistenze;
3. la potenza erogata dal generatore.

Siano:

V0 = 220V con resistenza interna del generatore r = 0.2;

R1 = 10 ; R2 = 20 ; R3 = 5.

Prima della chiusura:

il circuito è costituito dal parallelo di e

in serie alla resistenza interna del generatore.

Il generatore fornisce una corrente

La caduta di potenziale ai capi di :

Tra i punti A e C c’è allora una ddp:

Le due resistenze sono attraversate da correnti

Dopo la chiusura di S:

il circuito è costituito dal parallelo di e

in serie alla resistenza interna del generatore.

Il generatore fornisce una corrente

La caduta di potenziale ai capi di :

Tra i punti A e C c’è allora una ddp:

Le tre resistenze sono attraversate da correnti

**Problema 6**

E’ dato il circuito rappresentato in figura, in cui r = 0.8 rappresenta il valore della resistenza interna del generatore; il generatore, se non è attraversato da corrente (senza carico), fornisce, tra i punti B e C una differenza di potenziale V0 = 12V. I valori delle resistenze sono:

R1 = 10 ; R2 = 30 ; R3 = 10 ; R4 = 25 ; R5 = 10. Caratterizzare il sistema, ovvero calcolare la resistenza equivalente del circuito, diff. di potenziale ai capi delle resistenze e le correnti che attraversano i vari rami e la potenza fornita dal generatore.



*Parallelo* :

*Serie*

La corrente fornita dal generatore:

Questa carrente attraversa le resistenze ; ai capi delle due resistenze c’è una caduta di potenziale:

Tra i punti D e C, ovvero ai capi di e di c’è una caduta di potenziale:

La corrente si divide tra il ramo con resistenza e ; si ha:

Ai capi di si ha allora una caduta di potenziale

;

ai capi di una caduta di potenziale

.

Infine le correnti :