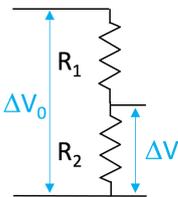
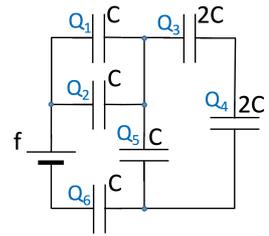
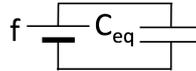


Durante la lezione dell'11 verranno presentati i procedimenti risolutivi dei problemi: 1, 3, 5, 6 e 8

1) Ridurre il circuito a una sola capacità  $C_{eq}$  e calcolarne il valore.

Calcolare poi i valori delle cariche.

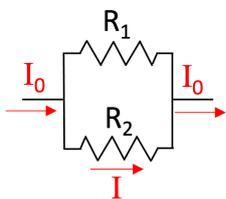
Dati:  $f = 10 \text{ V}$ ;  $C = 10 \text{ nF}$



2) **partitore di tensione** (circuito che permette di ridurre la tensione erogata da un generatore – utilizzato solo per basse correnti).

- Dati  $\Delta V_0$ ,  $R_1$  e  $R$ , calcolare il valore di  $\Delta V$ ;

- verificare che  $\Delta V$  sia proporzionale al valore della resistenza  $R_2$  e calcolarne il valore per  $R_1 = 0$  (corto circuito) e  $R_1 = \infty$  (circuito aperto)

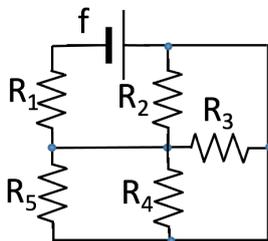
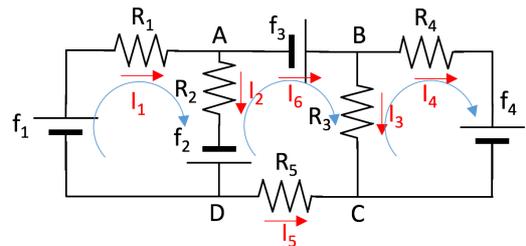


3) **partitore di corrente** (circuito che permette di ridurre la corrente erogata da un generatore).

- Noti  $I_0$ ,  $R_1$  e  $R_2$  calcolare il valore di  $I$  che scorre in  $R_2$ ;

- verificare che sia proporzionale al valore di  $R_1$  e calcolarne il valore per  $R_1 = 0$  (corto circuito) e  $R_1 = \infty$  (circuito aperto)

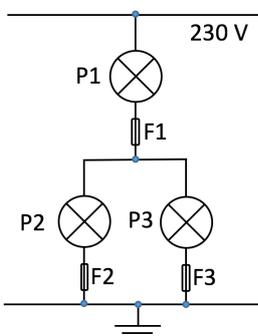
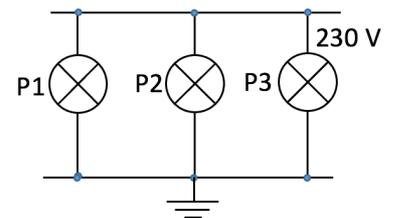
4) Scrivere le equazioni dei nodi A, B, C e D e delle tre maglie percorse nei versi indicati



5) Calcolare la potenza erogata dal generatore e quella dissipata in  $R_1$ .

[dati:  $f = 10 \text{ V}$ ;  $R_1 = 2,4 \Omega$ ;  $R_2 = 10 \Omega$ ;  $R_3 = 40 \Omega$ ;  $R_4 = 2,5 \Omega$ ;  $R_5 = 10 \Omega$ ]

6) Tre apparecchiature schematizzabili come altrettante resistenze sono state progettate per dissipare, quando sono alimentate a 230 V, rispettivamente:  $P_1 = 2,3 \text{ kW}$ ,  $P_2 = 1,15 \text{ kW}$  e  $P_3 = 460 \text{ W}$ .



Vengono inserite nel circuito in figura in cui sono protette con fusibili tarati per intervenire (interrompere il circuito) se attraversati da correnti superiori a:

$F_1 = 4,3 \text{ A}$ ;  $F_2 = 3,2 \text{ A}$  e  $F_3 = 0,9 \text{ A}$ .

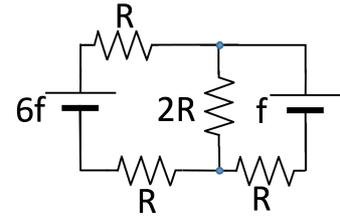
Perché  $F_2$  fonde?

[doppio guasto:  $F_2$  interviene dopo l'interruzione di  $F_3$ ]

7) L'avvolgimento di un magnete di un apparecchio per risonanza magnetica è costituito da un filo di rame di sezione  $1 \text{ cm}^2$  e resistenza  $0,4 \Omega$  nel quale è presente una densità di corrente di  $2 \text{ A/mm}^2$ . Che tensione deve erogare il generatore che lo alimenta? Determinare la potenza dissipata.

8) Calcolare le potenze  $P_1$  e  $P_2$  erogate (o assorbite) dai generatori posti rispettivamente nella prima e seconda maglia. Dati:  $f = 10 \text{ V}$ ,  $R = 10 \Omega$ .

>>> soluzione: 120 W; -10 W



1)  $C_{eq} = C/2$ ,  $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_5 = fC/4$ ,  $Q_6 = -fC/2$

2)  $\Delta V = \Delta V_0 R_2 / (R_1 + R_2)$

3)  $I = I_0 R_1 / (R_1 + R_2)$

4) A:  $I_1 = I_2 + I_6$ ; B:  $I_6 = I_3 + I_4$ ; C:  $I_3 + I_4 + I_5 = 0$ ; D:  $I_2 = I_1 + I_5$

$V_D + (f_1 - R_1 I_1 - R_2 I_2 + f_2) = V_D$ ;  $V_D + (-f_2 + R_2 I_2 + f_3 - R_3 I_3 + R_5 I_5) = V_D$ ;  $V_C + (R_3 I_3 - R_4 I_4 - f_4) = V_C$ ;

5) 25 W; 15 W

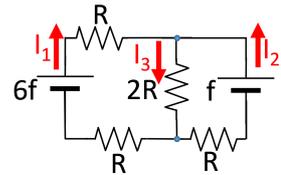
6)  $R_1 = (230 \text{ V})^2 / 2,3 \text{ kW} = 23 \Omega$ ;  $R_2 = (230 \text{ V})^2 / 1,15 \text{ kW} = 46 \Omega$ ;  $R_3 = (230 \text{ V})^2 / 460 \text{ W} = 115 \Omega$

$\rightarrow I_1 = 4,12 \text{ A} < 4,3 \text{ A}$ ;  $I_2 = 2,94 \text{ A} < 3,2 \text{ A}$ ;  $I_3 = 1,18 \text{ A} > 0,9 \text{ A} \rightarrow F3 \text{ fonde} \rightarrow I_2 = 3,33 \text{ A} > 3,2 \text{ A} \rightarrow F2 \text{ fonde}$

7) 80 V; 16 kW

8)  $I_3 = I_1 + I_2 \rightarrow 6f - R I_1 - 2R(I_1 + I_2) - R I_1 = 0$ ;  $2R(I_1 + I_2) - f + R I_2 = 0 \rightarrow 2R I_1 + R I_2 = 3f$ ;

$2R I_1 + 3R I_2 = f \rightarrow I_1 = 2f/R$ ;  $I_2 = -f/R$ ;  $\Delta V_c = 6f - R I_1$



$C = \frac{Q}{\Delta V}$        $\Delta V = \text{f.e.m.}$        $I = \frac{dq}{dt}$        $P_{erog} = f I$

$\Delta V = R I$

$P_{diss} = \Delta V I = R I^2$

$C_P = \sum_{i=1,N} C_i$        $R_S = \sum_{i=1,N} R_i$

$\frac{1}{C_S} = \sum_{i=1,N} \frac{1}{C_i}$        $\frac{1}{R_P} = \sum_{i=1,N} \frac{1}{R_i}$

$C_S = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$        $R_P = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$