

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 25.02.2012 - COMPITO A

Esercizio A.1 Un generatore reale con una resistenza interna $r = 40,0 \Omega$ è collegato a una resistenza esterna di valore $R = 600 \Omega$. In queste condizioni ai capi di R risulta applicata la differenza di potenziale $\Delta V = 37,5 \text{ V}$.

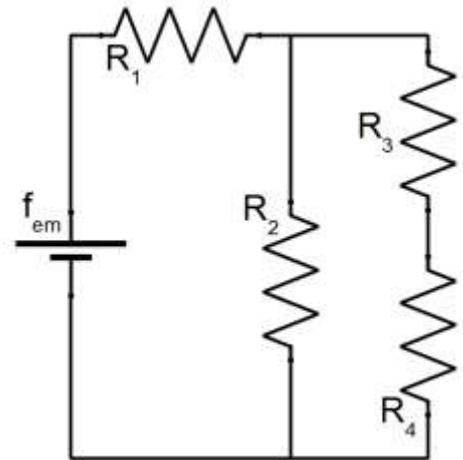
Determina la forza elettromotrice del generatore.

[40,0 V]

Esercizio A.2. Nello schema circuitale a fianco il generatore mantiene una forza elettromotrice continua $f_{em} = 36,0 \text{ V}$ e i valori delle resistenze sono $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_3 = 400 \Omega$ e $R_4 = 800 \Omega$.

Risolvi il circuito e determina la potenza dissipata sulla resistenza R_3 .

[12,0 V, 24,0 V, 8,00 V, 16,0 V; 60,0 mA, 40,0 mA, 20,0 mA; 0,160 W]



Esercizio A.3 I generatori reali G_1 e G_2 hanno rispettivamente forze elettromotrici f_1 e f_2 , e resistenze interne r_1 e r_2 . Essi sono collegati in serie con il polo negativo di G_1 a contatto con il polo positivo di G_2 . Poi il generatore G così ottenuto è collegato a una resistenza esterna R .

Utilizzando le leggi di Kirchhoff, ricava l'intensità di corrente che fluisce nel circuito e determina così forza elettromotrice e resistenza interna del generatore composto G .

[$f_1 + f_2$; $r_1 + r_2$]

Esercizio A.4. Un filo di alluminio è lungo $72,2 \text{ m}$ e ha un'area sezionale di $1,73 \text{ mm}^2$. Quando ai capi del filo si pone una differenza di potenziale $\Delta V = 1,20 \text{ V}$, la velocità di deriva degli elettroni di conduzione nel filo risulta $v_d = 2,04 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Il numero di elettroni di conduzione per unità di volume dell'alluminio è $n = 1,82 \times 10^{29} \text{ m}^{-3}$.

Determina la resistività dell'alluminio.

[$2,80 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$]

Esercizio A.5. Un condensatore di capacità $C = 12,0 \mu\text{F}$ è prima caricato collegandolo a una forza elettromotrice $f_{em} = 30,0 \text{ V}$ e poi fatto scaricare attraverso un resistore di resistenza $R = 5,40 \text{ k}\Omega$. Calcola la carica presente sull'armatura positiva del condensatore e il valore istantaneo della corrente presente nel circuito dopo $8,18 \times 10^{-2} \text{ s}$ dall'inizio della scarica. Determina anche l'energia dissipata sulla resistenza durante l'intero processo di scarica del condensatore.

[$1,02 \times 10^{-4} \text{ C}$; $1,57 \times 10^{-3} \text{ A}$; $5,40 \text{ mJ}$]

($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$; $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$; $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$)

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 25.02.2012 - COMPITO B

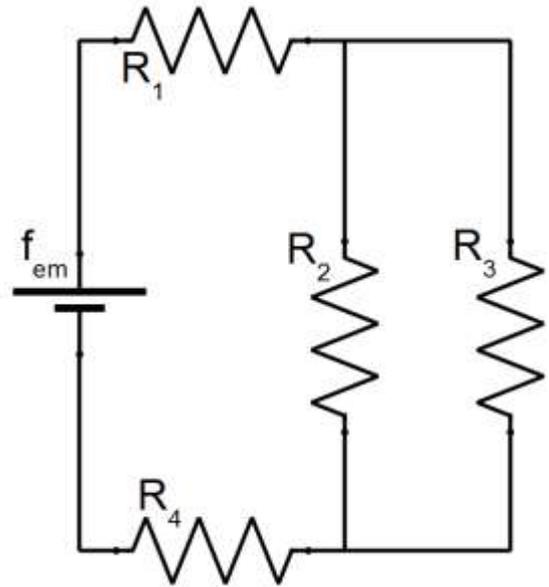
Esercizio B.1 Un generatore reale con una forza elettromotrice $f_{em} = 9,00 \text{ V}$ è collegato a una resistenza esterna di valore $R = 400 \Omega$. In queste condizioni ai capi di R risulta applicata la differenza di potenziale $\Delta V = 8,00 \text{ V}$.

Determina la resistenza interna del generatore. [50,0 Ω]

Esercizio B.2. Nello schema circuitale a fianco il generatore mantiene una forza elettromotrice continua $f_{em} = 18,0 \text{ V}$ e i valori delle resistenze sono $R_1 = 240 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_3 = 400 \Omega$ e $R_4 = 120 \Omega$.

Risolvi il circuito e determina la potenza dissipata sulla resistenza R_2 .

[7,20 V, 7,20 V, 7,20 V, 3,60 V; 30,0 mA, 12,0 mA, 18,0 mA; 86,4 mW]



Esercizio B.3 I generatori reali G_1 e G_2 hanno rispettivamente forze elettromotrici f_1 e f_2 , e resistenze interne r_1 e r_2 . Essi sono collegati in serie con i poli negativi a contatto e poi il generatore G così ottenuto è collegato a una resistenza esterna R .

Utilizzando le leggi di Kirchhoff, ricava l'intensità di corrente che fluisce nel circuito e determina così forza elettromotrice e resistenza interna del generatore composto G . [$f_1 - f_2$; $r_1 + r_2$]

Esercizio B.4 Una barretta di piombo ha un'area sezionale di $2,24 \text{ mm}^2$. Quando ai capi del filo si pone una differenza di potenziale $\Delta V = 0,835 \text{ V}$, la velocità di deriva degli elettroni di conduzione nel filo risulta $v_d = 1,77 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Il numero di elettroni di conduzione per unità di volume del piombo è $n = 1,32 \times 10^{29} \text{ m}^{-3}$ e la sua resistività è $\rho = 2,10 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$.

Determina la lunghezza della barretta. [10,6 m]

Esercizio B.5 In un circuito sono posti in serie un generatore di forza elettromotrice $f_{em} = 24,0 \text{ V}$, un resistore di resistenza $R = 4,50 \text{ k}\Omega$ e un condensatore di capacità $C = 8,00 \mu\text{F}$. Calcola la carica presente sull'armatura positiva del condensatore e il valore istantaneo della corrente presente nel circuito dopo $4,15 \times 10^{-2} \text{ s}$ dalla chiusura del circuito. Determina anche l'energia dissipata sulla resistenza durante l'intero processo di carica del condensatore.

[$1,31 \times 10^{-4} \text{ C}$; $1,68 \times 10^{-3} \text{ A}$; 2,30 mJ]

($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$; $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$; $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$)

Buon Lavoro!