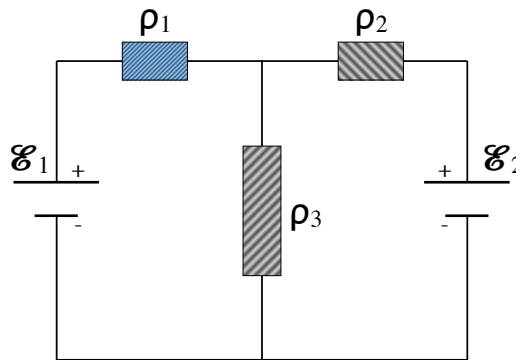


Prova Scritta - 14 Giugno 2016

ESERCIZIO 1

Si consideri il circuito illustrato in figura costituito da due generatori e da tre conduttori. Tutti e tre i conduttori hanno la stessa sezione $S = 1 \text{ mm}^2$ ma, mentre il conduttore 1 e il conduttore 2 sono di lunghezza $a = 2 \text{ cm}$, il conduttore 3 è lungo $2a$. Sapendo che le rispettive resistività dei tre conduttori valgono $\rho_1 = 5 \cdot 10^{-3} \Omega \text{ m}$, $\rho_2 = 12.5 \cdot 10^{-3} \Omega \text{ m}$, $\rho_3 = 10.0 \cdot 10^{-3} \Omega \text{ m}$, e che le f.e.m. dei generatori valgono rispettivamente $\mathcal{E}_1 = 12 \text{ V}$ e $\mathcal{E}_2 = 25 \text{ V}$, calcolare:

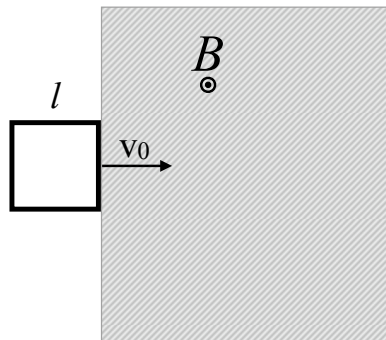
- le resistenze di ciascun conduttore. **(2 punti)**
- le correnti che circolano su ciascun ramo indicandone anche il verso. **(6 punti)**
- la potenza dissipata sul conduttore 3 **(3 punti)**



ESERCIZIO 2

Una spira conduttrice quadrata di lato $l = 15 \text{ cm}$ massa $m = 100 \text{ g}$ e resistenza $R = 0.25 \Omega$ si muove nel piano del foglio con velocità v_0 come mostrato in figura. Al tempo $t = 0$ raggiunge una regione del piano dove è presente un campo magnetico $B = 3.5 \text{ T}$, costante e ortogonale al piano della spira con la direzione mostrata in figura. Trovare:

- l'espressione della corrente che circola nella spira in funzione della sua velocità, indicandone anche il verso. **(3 punti)**
- l'espressione della velocità della spira in funzione del tempo **(3 punti)**
- il valore minimo della velocità iniziale v_0 che permette alla spira di entrare completamente nella regione di spazio dove è presente il campo **(6 punti)**



ESERCIZIO 3

Una goccia d'acqua ha indice di rifrazione $n_1 = 1.33$. Un raggio di luce, parallelo alla retta passante per il centro come mostrato in figura, incide sulla goccia nel punto A con un angolo di incidenza $i = 60^\circ$. Il raggio subisce una rifrazione, si propaga all'interno della goccia fino al punto B, dove subisce una seconda rifrazione che lo porta ad uscire dalla goccia. All'esterno della goccia l'indice di rifrazione è quello dell'aria e vale $n_0 = 1$. Trovare:

- l'angolo con cui il raggio di luce esce dalla goccia rispetto alla normale alla superficie. **(3 punti)**
- l'angolo δ che il raggio di luce forma con la retta passante per il centro. **(6 punti)**

