

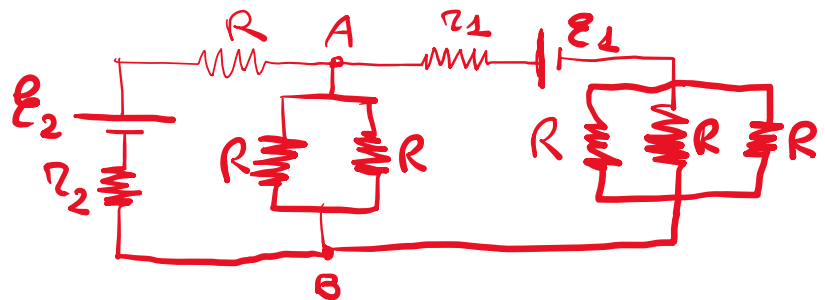
Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, e SOLO DOPO in termini numerici quando richiesto.

I risultati della prova scritta e le informazioni sugli orali saranno visibili in rete sul sito <http://www.sbai.uniroma1.it/didattica> (cercando l'insegnamento nell'opportuno corso di laurea).

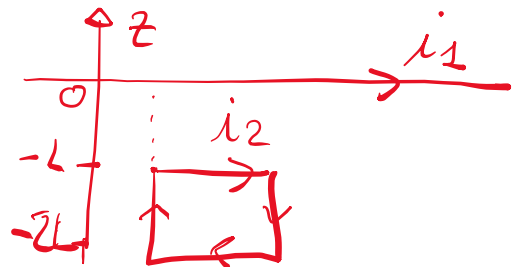
1) Una sbarretta rettilinea di lunghezza L è posta lungo la parte positiva dell'asse x di un sistema di riferimento cartesiano, con un estremo coincidente con l'origine. La sbarretta è carica in modo non uniforme con densità lineare di carica $\lambda = k \cdot (x + D)$ con k e D costanti positive. Si calcoli il valore del potenziale e il campo elettrico generato dalla sbarretta nel punto P posto sull'asse x di coordinate $x_1 = -D$.



2) Nel circuito in figura, calcolare la differenza di potenziale $V_A - V_B$ e la potenza erogata dai generatori.



3) In un piano verticale si trovano un filo rettilineo percorso dalla corrente i_1 e una spira quadrata di lato L percorsa da corrente i_2 , come in figura. Sapendo che il filo è tenuto fermo e che la distanza per la quale la spira è in equilibrio è $d=L$, determinare la massa del filo. Determinare il flusso del campo magnetico B_1 prodotto dal filo, che agisce sulla spira. [nota: sulla spira agisce l'accelerazione di gravità g]



4) Una bobina circolare, formata da N spire di raggio R , ruota con velocità angolare costante ω attorno ad un asse coincidente con un diametro. Essa è posta in un campo magnetico B uniforme e costante, ortogonale all'asse di rotazione. La bobina è opportunamente collegata in serie ad un condensatore di capacità C . Calcolare la potenza istantanea fornita dalla bobina e la potenza media. Si ricorda la formula $\sin(2\alpha) = 2 \sin(\alpha) \cos(\alpha)$.

