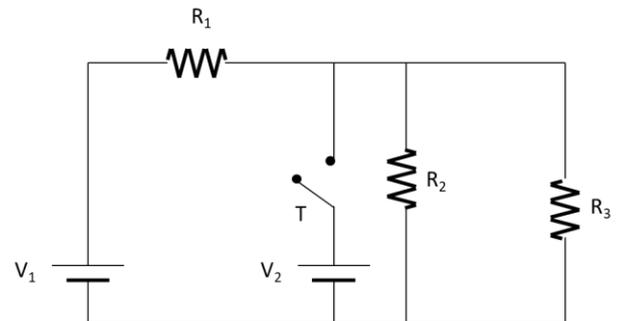


Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, evidenziando i passaggi matematici e i ragionamenti fatti, quindi in termini numerici dove richiesto.

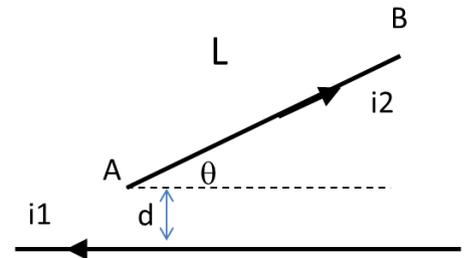
I risultati della prova scritta e le informazioni sugli orali saranno visibili in rete sul sito <http://www.sbai.uniroma1.it/didattica> (cercando l'insegnamento nell'opportuno corso di laurea).

1) All'interno di una sfera di raggio R è uniformemente distribuita la carica Q . In un punto distante $R/2$ dal centro della sfera il potenziale vale V' . Determinare il valore di R (si considerino noti il valore Q e V'). Calcolare la differenza di potenziale tra i punti $P1$ e $P2$ posti rispettivamente a distanza $R1=R/3$ e $R2=3R$.

2) Calcolare le intensità delle correnti che scorrono nei 3 resistori e nei due generatori quando: a) l'interruttore T è aperto e b) quando l'interruttore T è chiuso.



3) Un filo rettilineo indefinito è percorso dalla corrente $i1$, mentre un tratto di filo AB , lungo L , è percorso dalla corrente $i2$. Il tratto di filo AB forma un angolo θ con il filo rettilineo (vedi figura). La distanza minima tra i due fili è d . Determinare la forza che il filo indefinito esercita sul tratto AB .



4) Una bobina circolare piana, costituita da N spire di raggio R , è immersa in un campo magnetico B , perpendicolare al piano delle spire dato da $B(t, r) = B_0(1 - r/2R)\text{sen}(\omega t)$, con r la distanza dal centro O delle spire. Calcolare la f.e.m. massima nella bobina.