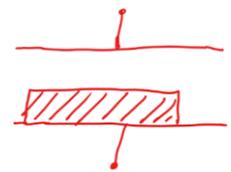


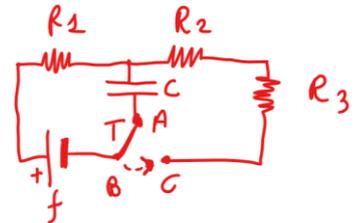
Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, evidenziando i passaggi matematici e i ragionamenti fatti, quindi in termini numerici dove richiesto.

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).

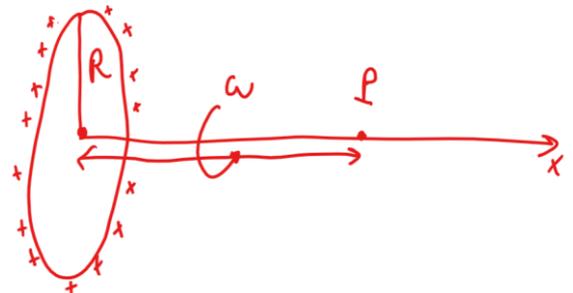
1) Sia dato un condensatore piano, con armature di superficie S_0 e distanti d , mantenuto alla differenza di potenziale V_0 da un generatore. A partire da tale situazione, una lastra metallica di superficie S_1 e altezza $h=d/2$ è inserita ed appoggiata su una faccia del condensatore. Calcolare S_1 affinché l'energia elettrostatica del condensatore sia 1.5 volte quella iniziale? Si considerino note S_0 , V_0 , d .



2) Nel circuito in figura il deviatore T collega inizialmente i punti A e B del circuito. Quando il condensatore è completamente carico, il deviatore viene spostato in modo da collegare i punti A e C . Calcolare quanto deve valere R_2 affinché l'energia dissipata su di essa, durante il processo di scarica, sia $1/3$ di quella dissipata su R_1 nel processo di carica. Si considerino note R_1 , R_3 , f , C .



3) Un anello uniformemente carico, con densità lineare di carica λ e raggio R , ha l'asse coincidente con l'asse delle x di un sistema di riferimento cartesiano. Ad un certo istante l'anello comincia a ruotare intorno al proprio asse con velocità angolare accelerata $\omega(t)=\alpha t$. Determinare i vettori campo elettrico (E) e campo magnetico (B) al tempo t^* in un punto P posto sull'asse x a distanza d dal centro dell'anello. Si considerino note λ , R , α , d , t^* .



4) Si consideri un solenoide rettilineo indefinito, con n spire/m, percorso da corrente $i(t) = a \cdot t^3$. All'interno di tale solenoide è presente una spira circolare di raggio L e resistenza R , avente lo stesso asse del solenoide. Determinare la corrente che circola nella spira ed il valore del campo magnetico totale nel centro della spira al tempo t^* . Si considerino note n , a , L , R , t^* .