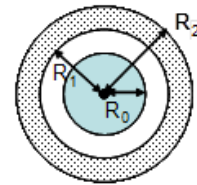


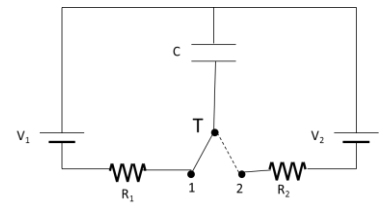
Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, quindi in termini numerici dove richiesto.

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).

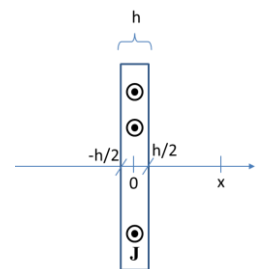
- 1) Una sfera metallica di raggio R_0 è posta al centro di una calotta sferica di materiale dielettrico, con costante dielettrica relativa ϵ_r , di raggio interno $R_1 > R_0$ ed esterno R_2 (vedi figura). Partendo da una situazione iniziale di totale assenza di cariche elettriche nel sistema, viene fornita una carica Q al conduttore. Calcolare il potenziale del conduttore e l'energia elettrostatica immagazzinata nel sistema.



- 2) Nel circuito in figura $V_1=4V_2$. L'interruttore T in figura, dopo essere stato per molto tempo nella posizione 1, all'istante $t_1=0$ viene commutato nella posizione 2. Dopo quanto tempo la carica sul condensatore C è metà di quella che possedeva all'istante t_1 ?



- 3) Una lamina conduttrice piana e indefinita, di spessore h , è percorsa da una corrente distribuita con densità uniforme \mathbf{J} , parallela alla lamina. Calcolare il campo \mathbf{B} prodotto dalla distribuzione di corrente in funzione della distanza x dal centro della lamina.



- 4) Un circuito RLC serie è alimentato da un generatore di forza elettromotrice sinusoidale di tensione massima V_0 che lavora alla frequenza di risonanza del circuito stesso. Si calcoli la tensione massima ai capi del resistore R e la potenza dissipata su R . Se al posto di R si sostituisce un nuovo resistore di resistenza $R/2$, quale è la nuova potenza dissipata?