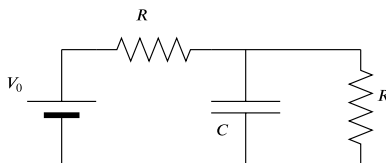


Prova scritta - 11 febbraio 2020

Esercizio 1

Un condensatore scarico di capacità $C = 0.002F$ viene collegato al circuito in figura al tempo $t = 0$. Il generatore eroga $V_0 = 2\text{ V}$ e le resistenze sono entrambe uguali a $R = 100\Omega$. Calcolare

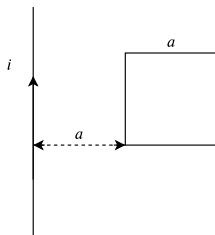
- Le correnti che circolano nel circuito (4 punti);
- Le correnti che circolano nel circuito nel limite $t \rightarrow \infty$ (3 punti);
- La carica totale immagazzinata nel condensatore al tempo infinito (4 punti).



Esercizio 2

Una spira quadrata di lato $a = 20\text{ cm}$ e distante a da un filo indefinito percorso da corrente $i = i_0 e^{-t/\tau}$ con $i_0 = 10\text{ A}$ e $\tau = 0.1\text{ s}$ ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ Tm/A}$). La spira è vincolata a restare ferma nella sua posizione. Calcolare:

- La corrente che circola nel circuito (6 punti);
- L'energia dissipata per effetto Joule se la spira ha resistenza $R = 2\Omega$ (5 punti);



Esercizio 3

Un sottile fascio di luce incide con angolo di incidenza $\theta = \pi/3$ su una faccia di un cubo di ghiaccio (indice di rifrazione $n = 1.31$) come in figura. Calcolare

- L'angolo θ_2 con cui il raggio di luce esce dalla superficie superiore (5 punti)
- L'angolo θ_1 con cui il raggio di luce esce dalla superficie opposta a quella d'entrata (4 punti)
- Per quale valori di n il fascio di luce si riflette totalmente sulla superficie superiore senza rifrangere (2 punti).

