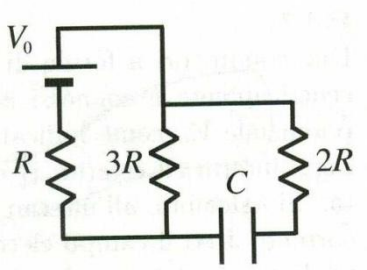
Prova scritta di Fisica II

19 Aprile 2013

1. Nel circuito indicato in figura, all'istante t=0 viene azionato il generatore di tensione (V_0). Si calcoli la corrente che fluisce nel circuito per $t \to \infty$ (regime stazionario). In questo regime, inoltre, si calcolino:

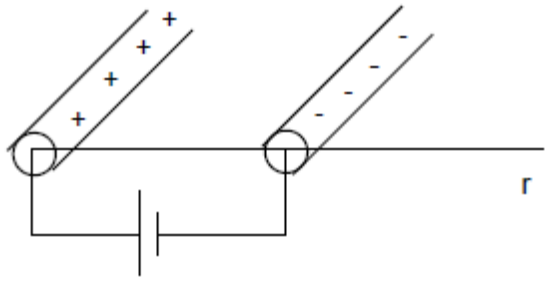
- la differenza di potenziale ai capi del condensatore
- l'energia accumulata nel condensatore
- la potenza dissipata dal generatore di tensione



2. Due conduttori cilindrici di raggio a=5 mm e lunghezza infinita sono posizionati parallelamente tra loro (v. figura). La distanza tra i due centri e' pari a d=10 cm e tra i due conduttori viene applicata una differenza di potenziale ΔV. Si calcoli

- il campo elettrico prodotto da ogni singolo conduttore
- il massimo valore di ΔV (ΔV_{max}) affinche' non si crei una scarica tra i due conduttori

Al fine di calcolare ΔV_{max}, si assuma che i conduttori siano in aria (campo di breakdown dell'aria = 30 kV/cm).



3. In un disco di raggio R (R=1 cm), viene deposta una carica Q (Q=2 μC) di densita' superficiale uniforme. Il disco e' messo in rotazione con velocita' angolare costante ω (2 Hz). Si calcoli il campo magnetico prodotto al centro del disco. [$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ H/m]

4. Una bobina e' percorsa da una corrente $i_1=kt$, dove k e' una costante pari a 4 A/s. La bobina induce una forza elettromotrice pari a $f_2=20$ V in una spira posta nelle vicinanze della bobina. Si determini quanto varrebbe, invece, la forza elettromotrice indotta sulla bobina se nella spira passasse una corrente $i_2=2kt$. Si trascuri l'autoinduzione della bobina e della spira.