

# Esame scritto di Fisica Generale T-B

(CdL Ingegneria Civile)

Prof. M. Sioli

III appello dell'A.A. 2017-2018 - 07/02/2018

## Quesiti

### Quesito 1

È noto che la forza elettrica è molto più forte di quella gravitazionale. Si fornisca un esempio pratico che dimostri tale affermazione.

### Quesito 2

Cosa si intende per “resistenza interna” di un generatore di corrente?

## Esercizi

### Esercizio 1

Una spira circolare con carica totale  $Q = 1 \text{ C}$  e raggio  $R = 1 \text{ m}$ , ruota attorno al suo asse (retta perpendicolare al piano su cui posa e passante per il centro) con una frequenza  $f = 10 \text{ Hz}$ . Definito un punto P sull'asse a distanza  $R$  dal centro della spira, determinare:

- il potenziale elettrico lungo l'asse della spira e il suo valore in P, assumendo nullo il potenziale all'infinito;
- il campo elettrico lungo l'asse della spira e il suo valore in P;
- il campo magnetico lungo l'asse della spira e il suo valore in P.

### Esercizio 2

Un selettore di energia di un fascio di elettroni è realizzato immergendo il circuito mostrato in figura in un campo magnetico entrante di intensità  $|\vec{B}| = 0,1 \text{ T}$ . Il campo elettrico, perpendicolare al campo magnetico, è creato da un condensatore piano di grande superficie e distanza tra le piastre  $d = 10 \text{ cm}$ . Il condensatore è inserito in un circuito in cui  $\epsilon = 200 \text{ V}$ ,  $R_1 = 100 \Omega$  e  $R$  è variabile. Sapendo che la massa

dell'elettrone vale  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  kg, calcolare il valore che deve essere scelto per la resistenza  $R$  in modo che vengano selezionati elettroni con energia cinetica  $K = 4 \times 10^{-24}$  J.

