

## Esercizio 60 v. 20

Calcola il rapporto delle forze elettrica e gravitazionale con cui interagiscono due elettroni.

La forza elettrica tra due elettroni è repulsiva perché le due cariche sono dello stesso tipo. L'intensità di questa forza è data dalla legge di Coulomb:

$$F_e = k_e \frac{qQ}{r^2}$$

La forza gravitazionale è data dalla legge di gravitazione universale, che vale per due corpi qualsiasi di massa  $m$  e  $M$  posti a distanza  $r$

$$F_g = G \frac{mM}{r^2}$$

in cui  $G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{N m^2}{kg^2}$  è la costante di gravitazione scoperta da Newton.

Il rapporto  $F_e / F_g = 4,17 \times 10^{42}$  è un numero grandissimo che non dipende dalle unità di misura scelte (dalle quali dipendono, invece, le due costanti  $k_e$  e  $G$  e la carica e la massa dell'elettrone). Se riusciamo ad appenderci e ciondolare dai rami di un albero, i legami chimici della carne delle nostre dita, che sono di natura elettrica, riescono a contrastare la forza con cui l'intero pianeta ci attira per motivi gravitazionali.