**SPETTROMETRO DI MASSA**

**-una semplice analisi matematica-**

La **forza di Lorentz** che è alla base del funzionamento dello **spettrometro di massa** è descritta negli appunti “FORZA DI LORENTZ”. La storia e la struttura di uno spettrometro di massa è descritta negli appunti “Esperienza di Aston sulla scoperta degli isotopi”, integrati dalla mia spiegazione fatta in classe. Negli appunti che state leggendo adesso (ripresi dal testo “FISICA, Vol. 3°, J. S. Walker, ed. 2004, Zanichelli) si descrive in modo pratico come uno spettrometro di massa è in grado di separare isotopi diversi dello stesso elemento: in particolar modo viene fatto l’esempio della separazione del 238U dal 235U.







**SEMPLICI PROBLEMI CON LO SPETTROGRAFO DI MASSA**

Nell’esempio descritto dal libro la velocità degli ioni+ (**V**) è data come valore noto: V=1,05⋅105m/s. In classe noi sappiamo che essa è ottenuta facendo accelerare gli ioni+ con una d.d.p. negativa (**VT**). Completiamo adesso il problema determinando i parametri che fanno sì che la velocità degli ioni+ sia proprio V=1,05⋅105 m/s.

1. Quale deve essere la d.d.p. da applicare agli ioni+ affinché la loro velocità nello spettrografo sia proprio V=1,05⋅105m/s? –Attenzione! I due isotopi hanno masse lievemente differenti: per semplicità considerate per il calcolo di V una massa media = 3,925⋅10-25kg. Il valore di q… lo ricavate leggendo gli appunti sopra!- **[VT=-13.500V]**. Se la d.d.p. è prodotta da un campo elettrico $\vec{E}$ che si estende per 20cm, trova il valore del modulo ed il verso di $\vec{E}$ (vedi Figura1) **[E=67.600V/m , diretto verso destra]**
2. Se invece fossero accelerati gli ioni2+ dell’uranio, come dovrebbe essere il valore VT affinché risulti V=1,05⋅105m/s? **[VT=-6.750 V]**

Figura 1

1. (problema pratico reale) Infine, trova il raggio R di curvatura degli ioni+ dei due isotopi se sono entrambi sottoposti ad una VT= -20.000V: in questo caso, usa per ogni isotopo la sua massa! Il valore di B lo trovi leggendo gli appunti sopra! **[R235 = 0,4163m ; R238=0,4190m]**