

Movimiento de Cargas en Campos Electromagnéticos

Alberto García García
(48718198-N)
agg180@alu.ua.es

Resumen—TODO

El código Python que implementa los modelos matemáticos así como las rutinas de visualización para la resolución de este ejercicio se adjunta con este informe y además puede ser consultado en el siguiente repositorio online ¹.

I. INTRODUCCIÓN

UNA partícula cargada en el seno de un campo electromagnético se ve sometida a una fuerza que provoca un movimiento de la misma. En esta primera práctica de la asignatura estudiaremos el movimiento de partículas cargadas en campos electromagnéticos generados por diversos artefactos: el espectrómetro de masas, el selector de velocidad y el ciclotrón.

Para ello, analizaremos en primer lugar de forma teórica todos los instrumentos mencionados y obtendremos las ecuaciones del movimiento y los resultados del mismo de forma analítica. Posteriormente, resolveremos numéricamente las ecuaciones de movimiento utilizando algoritmos de simulación en Python. En cada caso, compararemos la solución obtenida de forma numérica con el resultado analítico y discutiremos la comparativa.

El informe se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, la Sección II presenta los cálculos y la simulación del movimiento de isótopos de hidrógeno en un espectrómetro de masas. Seguidamente, la Sección III describe el comportamiento de esos mismos iones en este caso en un selector de velocidades. A continuación, la Sección IV se dedica al estudio de la variación de la frecuencia de ciclotrón con la velocidad de la partícula (un electrón) a medida que esta se aproxima a cotas relativistas. La Sección V estudia la trayectoria de un protón al ser acelerado en un ciclotrón. Por último, la Sección VI presenta las conclusiones sobre este trabajo.

II. ESPECTRÓMETRO DE MASAS

II-A. Cálculos Analíticos

II-B. Simulación

III. SELECTOR DE VELOCIDADES

III-A. Cálculos Analíticos

III-B. Simulación

IV. FRECUENCIA DE CICLOTRÓN RELATIVISTA

IV-A. Cálculos Analíticos

IV-B. Simulación

V. CICLOTRÓN

V-A. Cálculos Analíticos

V-B. Simulación

VI. CONCLUSIÓN

¹<https://github.com/Blitzman/physics>