

## Física de Partículas Elementales (G71)

4 Curso - Grado de Física - Doble Grado Física Matemáticas - Ejercicios Tema 2

---

**Cuestión 1.** El índice de refracción en el agua es de  $n = 1.333$ . Calcula la energía mínima en KeV de un electrón para producir luz Cherenkov.

**Cuestión 2.** Estima la longitud de radiación específica para el hierro ( $A = 56$ ,  $Z = 26$  and  $\rho = 7.8 \text{ g/cm}^3$ ).

**Cuestión 3.** Explica las principales características de la ecuación de Bethe-Bloch (BB). ¿Para qué valores de  $\beta\gamma$  la ecuación tiene un mínimo? ¿Cómo se llaman esas partículas? ¿Cuál es la  $dE/dx$  típica para ese mínimo?

**Cuestión 4.** Calcula la pérdida de energía de una partícula mínimamente ionizante (MIP) en silicio y en argón. Note:  $\rho(\text{Si}) = 2.329 \text{ g/cm}^3$  y  $\rho(\text{Ar}) = 0.001662 \text{ g/cm}^3$ .

**Cuestión 5.** Típicamente un sensor de silicio en un detector de píxeles híbrido tiene 300 micras de espesor, mientras que una cámara multihilo tiene típicamente una anchura de 30 cm. ¿Cuánta energía se deposita en cada detector, si una partícula mínimamente ionizante atraviesa los detectores perpendicularmente?

**Cuestión 6.** Un detector cilíndrico es instalado en torno a un punto de interacción que queda ubicado en el centro del cilindro. Un campo magnético constante y paralelo al eje del cilindro es aplicado con magnitud  $B$ . Si el radio del detector es  $R = 3.5 \text{ m}$  y  $B = 1 \text{ T}$ . ¿Cuál es el mínimo momento transversal de una partícula para ser capaz de abandonar el detector?