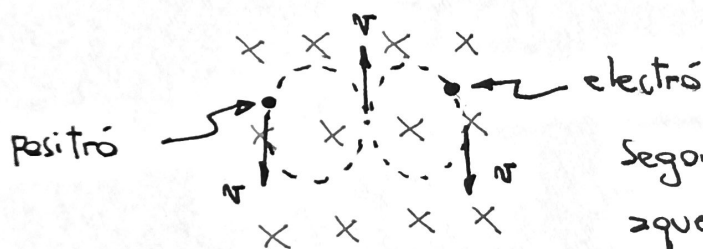


Creació electró - positró en una cambra d'ionització.

El positró és l'anti-partícula de l'electró i forma part del que s'anomena antimateria. Cada partícula té la seva anti-partícula que és idèntica en tot però amb la càrrega oposada

Es pot crear un parell electró - positró a partir d'un fotó (partícula de llum)

El fet de que tinguin càrrega oposada fa que tinguin trajectòries diferents dintre d'un camp magnètic



Segons la regla de la mà dreta aquestes són les trajectòries de cada partícula.

Si $r = 5,80 \text{ m}$, hem de determinar la velocitat de les partícules:

La força magnètica f_m de força centrípeta

$$F_m = m a_c$$

$$q \cdot v B = m \frac{v^2}{r}$$

$$v = \frac{q B r}{m} = \frac{1,60 \times 10^{-19} \cdot 2 \times 10^{-4} \cdot 5,80}{9,11 \times 10^{-31}} = 2,04 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(b) Segons la famosa equació d'Einstein $E = mc^2$

l'energia en repòs d'un electró és:

$$\bar{E} = mc^2 = 9,11 \times 10^{-31} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = \boxed{8,20 \times 10^{-14} \text{ J}}$$

on c és la velocitat de la llum al buit i m és la massa de l'electró
Per a la creació d'un parell electró-positró serà necessària, com a mínim l'energia en repòs de les dues partícules:

$$\bar{E} = 2 \cdot 8,20 \times 10^{-14} \text{ J} = \boxed{1,64 \times 10^{-13} \text{ J}}$$

El fotó amb aquesta energia tindrà una freqüència:

$$\nu = \frac{\bar{E}}{h} = \frac{1,64 \times 10^{-13}}{6,62 \times 10^{-34}} = \boxed{2,48 \times 10^{20} \text{ Hz}}$$

on h és la constant de Planck.

i la longitud d'ona:

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \times 10^8}{2,48 \times 10^{20}} = \boxed{1,21 \times 10^{-12} \text{ m}}$$