

Tarea 4

Física Nuclear y Subnuclear

14 de marzo de 2024

1. Determina el campo magnético necesario para acelerar μ^- a $10MeV$ si se tiene un radio de $2m$. Recuerda que la masa debe estar en kilogramos y el radio en metros para tener Teslas como resultado.
2. Lista tres tipos de aceleradores y da ejemplos de experimentos nacionales o internacionales que consistan en cada tipo ¿existen experimentos que consistan en más de un tipo de acelerador para alcanzar energías altas?
3. ¿Cuál sería la mínima energía necesaria para poder acelerar núcleos de Pb ? Aproxímalo como una partícula única y considera que el radio es de $180 \times 10^{-12}m$. Utiliza la aproximación hecha en clase y las notas ¿tiene sentido? ¿A qué energía acelera los núcleos de Pb el LHC?
4. Este ejercicio se desdobra en dos, si no deseas hacer la parte de programación sólo haz la primera parte, si quieres moverle un poco a la simulación pasa al segundo caso, pero si quieres verte intrépido, haz los dos para comparar lo que sale:
 - (a) Considera un electrón de $20GeV$ entrando a la atmósfera, calcula la máxima profundidad que alcanza la cascada electromagnética generada.
 - (b) Usa la simulación que se encuentra en la página <https://marcovladimir.codeberg.page/tar4.html>, no debes instalar nada, puedes correrla desde <https://try.ruby-lang.org/playground/>, sólo pon los valores correctos. ¿Qué tipo de distribución siguen las variables aleatorias?