Elena Aprile (1954-)

#YoFísicaStories



¿Quién es Elena Aprile?

Elena Aprile es una física italiana, profesora en la Universidad de Columbia en Estados Unidos. Es la fundadora y portavoz de **XENON**, un experimento dedicado a probar la existencia de **materia oscura** en un túnel situado a 1.400 metros bajo la roca del Gran Sasso en los Apeninos italianos. Su equipo incluye a más de 170 científicos y estudiantes que representan a 24 nacionalidades y 22 instituciones. El **asteroide 268686 Elenaaprile** fue nombrado en su honor.

"No hay que olvidar que los humanos sólo sabemos de qué está hecho el 5% de todo el universo. Supongo que hay algunas personas que piensan: '¿y qué?'. Pero otros necesitamos saber más, ya que esto también define nuestras certezas." **— Elena Aprile**

Buscando la materia oscura

El **85% del contenido de materia del Universo** es un misterio, constituye lo que conocemos como **materia oscura**. Esta forma de materia, que siente la gravedad pero no la luz, podría estar constituida por partículas desconocidas y el experimento **XENON**, que lidera Elena Aprile, está diseñado para detectarlas. Situado en una cueva a 1400 metros de profundidad, XENON1T contiene **3,5 toneladas de xenón líquido**, una sustancia que desprende luz cuando se perturban sus átomos. La materia oscura casi nunca interactúa con la materia ordinaria y este experimento busca detectar alguna de esas escasas ocasiones en las que sucede.

Más información

En los siguientes enlaces podéis encontrar más información sobre su vida y sus aportaciones al campo de la física

Biografía:

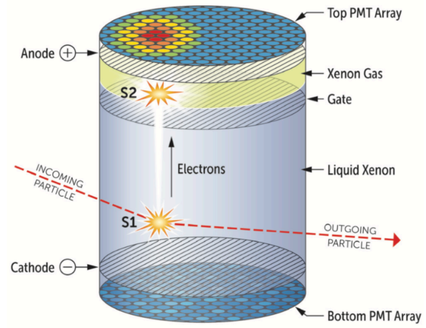
Wikipedia 📖
Mujeres con ciencia 📖
Entrevista con Elena Aprile 📖

Física:

Elena Aprile: In the Deep, a Drive to Find Dark Matter 📽
(en inglés)
La cazadora de materia oscura 📖
Materia oscura en las galaxias 📽
Dónde y cómo buscar la Materia Oscura 📽

Experimento: ¡Detectando materia oscura!

Los experimentos de materia oscura consisten en un **material detector** (por ejemplo, átomos de Xenon, Xe) de gran pureza y baja radiactividad. Este material se sitúa bajo tierra y con un blindaje externo para protegerlo de los rayos cósmicos y la radiación exterior. Además, se rodea de diferentes sensores (por ejemplo, sensibles a la luz e ionización) para poder observar cuándo una partícula (¿quizás la materia oscura?) colisiona con el material detector.



En este experimento vamos a diseñar un experimento **análogo** a los detectores de materia oscura. Para ello:

- Simularemos el tanque de Xe con 100-200 pelotas de ping-pong en un recipiente cilíndrico.
- Para la materia oscura utilizaremos una bola más pesada (por ejemplo de billar) - daos cuenta de todos modos de que ¡aún desconocemos la masa de la materia oscura!
- Para simular las colisiones de la materia oscura, la dejaremos caer en el "tanque de Xe". Esto hará que los átomos de Xe choquen entre sí y transmitan la información de esa colisión a lo largo del detector. Esto es análogo a la emisión de luz que tendría lugar en los átomos de Xe (reales) cuando una partícula de materia oscura les alcanzara.

¿Cómo detectaremos la señal? Para ello podemos utilizar un micrófono en el interior del recipiente de Xe, pero también podéis explorar otras posibilidades. Intentad pensar en las siguientes preguntas:

¿Cómo puedo averiguar la masa de la materia oscura a través de la señal que produce? ¿Cómo de frecuentes serían las interacciones de la materia oscura? ¿Qué otros procesos pueden dar lugar a señales similares?

Más información

Que es la materia oscura 📽