

BARAJAR LAS TARJETAS DE PARTÍCULAS

NOTAS DEL PROFESOR

DESCRIPCIÓN

La actividad Barajar las Tarjetas de Partículas se basa en las tarjetas de partículas producidas por [Netzwerk Teilchenwelt](#), el principal programa de educación y divulgación de física de partículas en Alemania. Cada carta representa una de las partículas fundamentales y sus características: masa, fecha de descubrimiento, carga eléctrica, etc. Los estudiantes usan estas tarjetas para familiarizarse con el Modelo Estándar como un sistema organizado de un número limitado de partículas fundamentales con características distintas y como constituyentes de partículas más complejas. En esta actividad, los estudiantes, trabajando en grupos, organizan las tarjetas en función de las características de las partículas. Ellos deciden cómo hacer esto y descubren correlaciones adicionales basadas en sus resultados. Esta actividad es una base para aprender sobre el Modelo Estándar y para actividades de física de partículas más complejas. Esta actividad es paralela a los métodos utilizados por los científicos para organizar los elementos en la tabla periódica.

ESTÁNDARES ACADÉMICOS

Estándares científicos de próxima generación

Prácticas de Ciencia e Ingeniería

1. Hacer preguntas
2. Desarrollo y uso de modelos
4. Uso de las matemáticas y el pensamiento computacional
5. Construcción de explicaciones
6. Participar en el argumento a partir de la evidencia
7. Obtención, evaluación y comunicación de información

Ideas básicas disciplinarias – Ciencias Físicas

PS1. A: Estructura y propiedades de la materia

PS2. B: Tipos de interacciones

PS2.C: Estabilidad e inestabilidad en sistemas físicos

PS3. B: Conservación de la energía y transferencia de energía

PS3. C: Relación entre Energía y Fuerzas

Conceptos transversales

1. Patrones
3. Escala, proporción y cantidad
4. Sistemas y modelos de sistemas

Estándares básicos comunes de alfabetización

Lectura

9-12.4 Determinar el significado de símbolos, términos clave. . .

9-12.7 Traducir información cuantitativa o técnica...

IB Estándar de Física 7: La estructura de la materia

Estándar 7.3 Entendimientos: Quarks, leptones y sus antipartículas y partículas de intercambio

COMPRESIÓN DURADERA

Las partículas fundamentales se organizan según sus características en el Modelo Estándar.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Como resultado de esta investigación, los estudiantes podrán:

1. Explicar el razonamiento utilizado para organizar las tarjetas.
2. Entender cómo las partículas fundamentales se relacionan entre sí en función de sus características.
3. Describir cómo se comparan las partículas con sus antipartículas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

No se necesita ninguno. La parte principal de esta actividad en realidad se realiza mejor *antes* de que los estudiantes hayan estado expuestos al Modelo Estándar.

MATERIALES

Tarjetas de partículas Netzwerk Teilchenwelt, es un juego de 3-8 estudiantes reunidos en mesas pequeñas

MATERIAL DE REFERENCIA

Buscando los bloques de construcción de la materia,

<http://ed.fnal.gov/projects/exhibits/searching/>

RECURSOS

- Tarjetas de partículas,
- https://quarknet.org/sites/default/files/steckbriefe%20Spannisch_f%C3%BCr%20Webseite%20final.pdf (deben cortarse)
- Modelo estándar interactivo de simetría, <http://www.symmetrymagazine.org/standard-model/>

IMPLEMENTACIÓN

Esta actividad funciona mejor si se implementa antes de la introducción del estudiante al Modelo Estándar. Comience dando a cada grupo de estudiantes una baraja de tarjetas de partículas. Debe indicar a los grupos que tienen unos 15 minutos para analizar las tarjetas en función de las propiedades impresas en la parte frontal de la tarjeta: materia frente a antimateria, masa, tres tipos de carga y vida útil. Debe asegurarles a los estudiantes que cualquier organización que hagan estará bien y probablemente mostrará ideas. Debes circular a medida que los grupos trabajan, fomentando su progreso. Si los estudiantes tienen problemas con qué hacer, puede hacer sugerencias, por ejemplo, "¿Por qué no intentas alinearlos por masa para comenzar ... ¿Y luego ir desde allí?"

Alrededor de 2/3 del tiempo de trabajo asignado, debe pedir a cada grupo que elija un portavoz para explicar brevemente su esquema organizativo. Al final del tiempo de trabajo, cada grupo debe informar a los demás.

A medida que los estudiantes presenten, puede reforzar sus ideas comentando los casos en que su esquema organizativo se alinea con la organización del Modelo estándar. Es posible que desee comentar sobre las similitudes entre los esfuerzos de los estudiantes con los métodos utilizados para organizar elementos en la tabla de periódica para hacer conexiones con sus estudios de química.

EVALUACIÓN

La evaluación más adecuada para esta actividad es formativa. Los criterios pueden incluir:

- Explicación clara del esquema organizativo
- Describir más de un método de organización
- Notar la conexión correcta entre partículas y antipartículas