

Guía docente

La energía de lo diminuto

Área disciplinar: Físico-Química

Nivel: Secundario

Año: 3°

Contenido

- Eje reacciones nucleares. Reacciones de fisión y fusión. Magnitudes conservadas en las reacciones nucleares. Energía implicada en las reacciones nucleares. Reacciones controladas y espontáneas.

► Presentación

El video presenta la clasificación de las reacciones nucleares según dos criterios distintos. Se hace referencia a la energía que se libera en ellas y se explica el concepto de reacción en cadena. El contenido del video puede ser usado como marco teórico básico para el aprendizaje de los contenidos. Se puede ampliar con textos del nivel y explicaciones del docente.

Objetivos:

- Escribir correctamente distintas reacciones nucleares, reconociendo las magnitudes que se conservan en ellas.
- Realizar cálculos sencillos convirtiendo unidades de energía.

Actividades sugeridas:

- **Buceando en internet y haciendo algunos cálculos de energía**

a- Al finalizar el video se nombra la unidad de energía *electrón voltio*. Se propone buscar su definición y la equivalencia entre electrón voltio y *joule*.

b- ¿Qué es un mega electrón voltio (MeV)? Escribir la equivalencia entre MeV y eV.

c- Convertir a joules los 200 millones de electrones voltios que libera la fisión de un átomo de uranio.

d- Con ayuda del profesor y entre todos, calcular cuánta energía liberaría 1 gramo de uranio 235.

e- Analizando los cálculos realizados enunciar alguna explicación de por qué para la energía nuclear se usa la unidad de medida MeV.

- **La reacción en cadena**

Haciendo uso de un diagrama de árbol encontrar cuántos sucesos de fisión se producirían en la cuarta etapa de una reacción en cadena de fisión de uranio en la que se liberan dos neutrones por cada suceso.

- **El mural de pegatinas**

Armar un mural con 15 ecuaciones de fisión del uranio 235, con tarjetas repartidas a los distintos grupos de estudiantes.



Proponerles la siguiente situación: en los reactores nucleares se genera la fisión del uranio ^{235}U bombardeando con neutrones. El uranio se puede partir en dos fragmentos más livianos más 2, 3 o 4 neutrones. Completar el mural con las ecuaciones de 15 posibles fisiones del uranio, armando las ecuaciones con las tarjetas que fueron repartidas a cada grupo. Cada línea del mural corresponde a una ecuación de fisión. Pueden intercambiar las tarjetas entre equipos para obtener las que necesitan. Recordar las magnitudes que se conservan en una ecuación de reacción nuclear.

Armar 15 grupos en la clase. Pegar en el pizarrón el mural realizado en papel afiche u otro con todas las casillas en blanco. Repartir 6 tarjetas a cada grupo y 5 para el docente, que también participa.

Modelo del mural

1	$01n + ^{92}_{235}\text{U}$	\rightarrow	+	+
2	$^{92}_{235}\text{U}$	\rightarrow		
3		\rightarrow		
4		\rightarrow		
....				
....				
15		\rightarrow		

El mazo debe contener 50 tarjetas de neutrones, 15 tarjetas de uranio ^{235}U ; 1 tarjeta de cada uno de los siguientes isótopos: bario 137, 141 y 144; criptón 89,92 y 95; estaño 129,130 y 132; molibdeno 101, 103 y 104; xenón 133, 138 y 140; estroncio 94, 95 y 99; cesio 137,140 y 143; rubidio 90, 94 y 95; telurio 132,135 y 137 y circonio 97, 98 y 100.



Material extra

Rosana A. Aristegui, Carla F. Baredes, Diego P. Fernández, Cecilia I. Sobico, Adrián M. Silva (2000). *Física II. Dinámica. Fluidos. Relatividad. Electromagnetismo. Física cuántica. Astronomía y astrofísica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana.

Contacto: fisicaatomica.facena@gmail.com Estimado colega si implementa una o todas las actividades sugeridas le agradeceríamos que nos contacte para compartir su experiencia, imágenes y/o videos del registro de producciones e implementación de la propuesta.

