



Introducción a las Radiaciones Ionizantes

IRI

Guía de estudio

Módulo 1. Física Moderna



Guía de estudio. Elementos de física moderna

Esta guía describe el conjunto de actividades que forman el tema 1 del módulo 1: " *Elementos de Física Moderna* "

Calendario del módulo

Programación del módulo en relación con el curso											
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Relación de actividades recogidas en esta guía

	Actividad	Tipo	Dedic. (min)	
			NP	P
1	Unidades	Estudio individual	15	
2	Elementos de Relatividad	Estudio individual	45	
3	Ejercicios de Relatividad	Trabajo individual	60	
4	Modelo estándar. Opcional	Trabajo individual	60	
Total			2 h (3h)	

Contenidos del módulo

MÓDULO 1. ELEMENTOS DE FÍSICA DE LAS RADIACIONES

Tema 1. Elementos de Física Moderna

Guía de estudio actual ←

1. Introducción.
2. Unidades de masa, energía y longitud propias de la física nuclear.
3. Elementos de Relatividad. Equivalencia entre masa y energía.
4. Modelo estándar de la estructura de la materia y de las interacciones fundamentales.

Tema 2. Estructura y radiaciones atómicas

Pendiente

Tema 3. El núcleo atómico y su estructura interna

Pendiente

Tema 4. Radiactividad. Introducción a los procesos alfa, beta y gamma.

Pendiente

Objetivos del tema

- Definir las unidades de masa, energía y longitud propias de la física nuclear, así como deducir la equivalencia con las correspondientes unidades del SI.
- Definir y analizar los conceptos y magnitudes básicos de dinámica relativista (masa relativista, momento lineal relativista energía total y energía cinética relativistas), deducir las relaciones entre ellas y aplicarlas en la resolución de problemas y situaciones prácticas.



- Recordar las expresiones matemáticas de los principios de conservación de energía y momento lineal en el marco de la relatividad.
- Deducir y aplicar la equivalencia entre masa y energía.
- Enumerar las partículas elementales y las interacciones fundamentales del modelo estándar, así como sus principales propiedades. Definir las leyes de conservación más relevantes.

Material necesario

Atención

Los materiales de estudio necesarios para realizar las actividades de este tema están referenciados en el apartado “Documentación” de la intranet, bajo la categoría “Módulo 1. Elementos de física de las radiaciones”:

- Tema: Elementos de física moderna. Material de estudio
- Tema: Elementos de física moderna. Ejercicios

Plan de trabajo

Actividad 1	Unidades de masa, energía y longitud propias de la física nuclear	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real ¹
	15 min	

1. “Bájate” la tabla de unidades básicas y derivadas del SI
2. Lee detenidamente el material de estudio “Unidades_v2”
3. Responde a las siguientes preguntas
 - 3.1. Define las unidades de masa, energía y longitud del SI
 - 3.2. Define las unidades de masa, energía y longitud utilizadas en física nuclear, y sus equivalencias en el SI. ¿Se pueden utilizar esas unidades en el marco del SI?
 - 3.3. ¿Cuáles son las dimensiones asociadas a átomos y núcleos?

Actividad 2	Elementos de Relatividad	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	45 min	

1. Lee detenidamente el material de estudio “Elementos de relatividad restringida_v2”
2. Responde a las siguientes preguntas

¹ Anota el tiempo que has dedicado realmente a la actividad.



- 2.1. ¿Qué se entiende por masa, energía total, energía cinética y momento lineal relativistas?
- 2.2. ¿Qué se entiende por masa en reposo?. ¿Cómo se relaciona con la masa relativista?
- 2.3. ¿Cuáles son las expresiones matemáticas de la energía total, energía cinética y momento lineal relativistas en función del factor de Lorentz y la masa en reposo y, si ha lugar, la velocidad?
- 2.4. ¿Qué se entiende por equivalencia entre masa y energía?
- 2.5. ¿Cuál es la expresión del principio de la conservación de la energía en el formalismo relativista?

Actividad 3	Ejercicios de Relatividad	
Tipo	Trabajo individual	
Dedicación	Estimada	Real
	60 min	

1. Resuelve los “Problemas de relatividad restringida”

Actividad 4	Modelo estándar de la estructura de la materia y de las interacciones fundamentales.	
Tipo	Trabajo individual. Opcional. Muy interesante!!	
Dedicación	Estimada	Real
	60 min	

1. Usando internet conéctate con <http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/teoria/particle/spanish/adventures.html> entra en la “Aventura de las partículas” y sigue la ruta del modelo estándar.
2. Ten en mente que tu objetivo es, por lo menos ser capaz de, “Enumerar las partículas elementales y las interacciones fundamentales del modelo estándar, así como sus principales propiedades. Definir las leyes de conservación más relevantes”

Importante

Los resultados de los ejercicios, instrumentos de auto-evaluación, etc. recogidos en esta guía NO SE TIENEN QUE ENTREGAR, son elementos para vuestro aprendizaje. De cada módulo únicamente se deberán entregar los ejercicios referenciados en el apartado "encargos".