



## Información general de la asignatura Física

### TEMARIO

#### Parte I

#### **1. La actividad científica. Fundamentos de mecánica.**

1.1 Análisis dimensional. Representación gráfica.

1.2 Revisión de cinemática y dinámica.

Cinemática y dinámica de la partícula. Movimientos MRUA y MCUA. Leyes de Newton. Momento lineal y conservación.

1.3 Trabajo y energía.

Fuerzas conservativas. Trabajo. Energía potencial. Potencia. Conservación de la energía.

(Nota: los puntos 1.2 y 1.3 corresponden al currículo de 1º de bachillerato y por tanto se asumen como conocimiento previo del estudiante. Se aconseja al estudiante el revisar y actualizar estos contenidos pues son necesarios para desarrollar el temario de la asignatura)

#### **2. Oscilaciones y ondas**

2.1 Movimiento oscilatorio.

Movimiento armónico simple. Parámetros característicos. Energía. Oscilaciones de un muelle y del péndulo simple.

2.2 Movimiento ondulatorio. Clases de ondas.

Ondas armónicas. Ecuación de ondas y parámetros. Energía e intensidad.

2.3 Fenómenos ondulatorios.

Estudio cualitativo de los fenómenos: reflexión, refracción, absorción, difusión, difracción, interferencias y polarización.

Principio de Huygens.

Estudio cualitativo del efecto Doppler. Ondas estacionarias.

2.4 Ondas sonoras.

Naturaleza del sonido. Producción y propagación.

Energía, potencia e intensidad de las ondas. Nivel de intensidad acústica.

#### **3. Interacción gravitatoria**

3.1 Gravitación. Leyes de Kepler.

Ley de la gravitación universal.

Campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Potencial gravitatorio.

3.2 Gravedad en la superficie de los astros.

Estudio de la gravedad terrestre. Valor de  $g$ . Gravedad en otros astros.

3.3 Aplicaciones al movimiento de astros.

Movimiento orbital de planetas y satélites del Sistema Solar.

Movimiento orbital y energía de satélites artificiales. Satélites geoestacionarios.

Velocidad de escape.

## **Parte II**

### **4. Interacción electromagnética**

#### 4.1 Electricidad.

Carga eléctrica. Ley de Coulomb.

Campo eléctrico. Campos creados por cargas puntuales y distribuciones simétricas de carga.

Energía potencial electrostática. Potencial eléctrico.

#### 4.2 Magnetismo.

Creación de campos magnéticos por cargas en movimiento y corrientes. Magnetismo natural. Imanes. Campo magnético terrestre.

Fuerza de Lorentz. Movimiento de cargas en campos uniformes.

#### 4.3 Inducción electromagnética.

Inducción electromagnética: evidencias experimentales. Leyes de Faraday y Lenz.

Estudio cualitativo de generadores y motores.

### **5. Óptica**

#### 5.1 La luz.

Estudio cualitativo del espectro electromagnético. Naturaleza de la luz. Velocidad de propagación. Índice de refracción.

Leyes de la reflexión y la refracción.

#### 5.2 Óptica instrumental.

Óptica geométrica. Distancias focales y potencia óptica. Espejos y lentes delgadas. Formación de imágenes.

Estudio de instrumentos ópticos: ojo, telescopio, lupa y proyector. Aplicaciones tecnológicas de la óptica.

### **6. Introducción a la física moderna**

#### 6.1 Relatividad especial. Postulados y repercusiones.

#### 6.2 Física cuántica.

Cuantización de la energía. Concepto de fotón.

Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos discontinuos. Principio de indeterminación.

Dualidad onda-corpúsculo.

Aplicaciones tecnológicas de la física cuántica.

#### 6.3 Física nuclear.

Radioactividad. Ley de desintegración.

Energía de enlace. Reacciones nucleares: fusión y fisión. Partículas elementales.

#### 6.4 Interacciones fundamentales de la naturaleza.

# Características del examen

El examen constará de los siguientes apartados:

- Dos temas teóricos (25 % de la calificación)
- Dos cuestiones prácticas (25 % de la calificación)
- Dos problemas: uno correspondiente a la primera parte del temario, otro correspondiente a la segunda parte del temario (25 % de la calificación cada problema-50 % en total)

En cada uno de estos apartados se propondrán dos opciones, de entre las que el estudiante escogerá una.

En los temas teóricos se desarrollará un concepto, ley u otro aspecto relacionado con el contenido teórico de la asignatura. La lista de los temas propuestos puede encontrarse en el siguiente apartado de esta guía.

Las cuestiones consisten en el cálculo o desarrollo de una pregunta práctica de manera directa.

Los problemas incluyen el desarrollo de una cuestión más compleja en el que exista un planteamiento y un cálculo asociado para llegar a la solución propuesta, y pueden incluir varios apartados.

## Constantes de obligado conocimiento:

- Velocidad de la luz en el vacío  $c=3 \times 10^8$  m/s
- Velocidad del sonido  $v=340$  m/s
- Constante de gravitación  $G=6.67 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>
- Valor de la gravedad en la superficie terrestre  $g=9.8$  m/s<sup>2</sup>
- Constante de Coulomb  $K=9 \times 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>
- Índice de refracción del vacío (y del aire)  $n=1$

# Listado de preguntas para el bloque de TEORÍA

## Parte I.

### **Tema 1. La actividad científica. Fundamentos de mecánica**

- Fuerzas centrales. Movimiento circular
- Principios de conservación del momento lineal y angular
- Principio de conservación de la energía mecánica

### **Tema 2. Oscilaciones y ondas**

- Clases de ondas
- Energía del movimiento armónico simple
- Principio de Huygens

### **Tema 3. Interacción gravitatoria**

- Leyes de Kepler
- Ley de la gravitación universal
- Energía potencial gravitatoria

## Parte II.

### **Tema 4. Interacción electromagnética**

- Carga eléctrica. Ley de Coulomb
- Energía potencial y potencial eléctricos
- Fuerza de Lorentz
- Inducción electromagnética: leyes de Faraday y Lenz

### **Tema 5. Óptica**

- Naturaleza de la luz
- Leyes de la reflexión y la refracción
- Potencia y distancias focales de una lente

### **Tema 6. Física moderna**

- Relatividad especial. Postulados y repercusiones
- Concepto de fotón. Dualidad onda-corpúsculo

## **Criterios de evaluación**

- El núcleo de cada pregunta teórica valdrá 0.75 puntos. Esta puntuación ascenderá hasta 1 si se contextualiza y completa la respuesta (p.ej., con datos, consecuencias, ejemplos, dibujos, etc., según proceda). Si además la redacción es correcta y precisa, la pregunta se calificará con 1.25 puntos.
- Un error en las unidades, u omitirlas, o el no expresar correctamente el carácter vectorial de las magnitudes supondrá la sustracción de 0.25 puntos por cada error cometido, hasta un máximo de 0.75 puntos de descuento en la nota global.
- Cada error de cálculo trivial (p.ej., un error de transcripción numérica a/desde la calculadora) supondrá la reducción de 0.25 puntos en la nota de cada apartado. Las consecuencias no repercutirán en la nota de los apartados siguientes.
- Un error de cálculo no trivial (p.ej. un error al despejar de una ecuación) reducirá a la mitad la nota del apartado. Sus consecuencias no repercutirán en la nota de los apartados siguientes.