

Física Mayores de 25 años

Parte I.

1. Fundamentos de mecánica

1.1 Revisión de cinemática y dinámica.

Cinemática y dinámica de la partícula. Movimientos. Leyes de Newton.
Cinemática y dinámica de un sistema de partículas. Centro de masas.
Momento lineal y conservación.

1.2 Dinámica de rotación.

Momento angular y conservación.
Sólido rígido. Momento de inercia.
Ecuación fundamental de la dinámica de rotación.

1.3 Trabajo y energía.

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

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.

Listado de preguntas para el bloque de TEORÍA

Bloque I.

Tema 1. Fundamentos de cinemática

- (Movimiento bajo la acción de la Gravedad) Tiro parabólico
- Componentes intrínsecas de la aceleración
- Movimiento circular

Tema 1. Fundamentos de dinámica

- Momento lineal y conservación
- Momento angular de una partícula
- Conservación de la energía

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

Bloque 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

Correspondencia con el programa oficial.
Cualquier libro de Segundo de Bachiller servirá para preparar el examen.

En el examen se propondrán cuatro bloques de cuestiones, la puntuación de cada uno de los bloques constituye el 25% de la nota final del examen. Cada bloque presentará dos opciones, en cada uno de los bloques habrá una pregunta, una cuestión, y un problema de cada parte en la que se ha subdividido el temario.

Bloque 1: Dos preguntas de Teoría

Bloque 2: Dos Cuestiones teórico – prácticas

Bloque 3: Un problema de la primera parte del temario

Bloque 4: Un problema de la segunda parte del temario

Constantes de obligado conocimiento:

- Velocidad de la luz en el vacío
- Velocidad del sonido
- Constante de gravitación
- Valor de la gravedad en la superficie terrestre
- Constante de Coulomb
- Índice de refracción del vacío (y del aire)

Criterios de evaluación

- El núcleo de cada pregunta teórica valdrá 0.5 puntos. Esta puntuación ascenderá hasta 0.8 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 punto.
- Un error en las unidades, u omitirlas, o el no expresar correctamente el carácter vectorial de las magnitudes supondrá la sustracción de 0.2 puntos por cada error cometido, hasta un máximo de 0.6 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 0.2 puntos en la nota. 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.