

Propuesta de Criterios Específicos de Corrección

Materia de Física. Curso 2016-2017

1. El planteamiento teórico del problema, con el uso de las ecuaciones correctas, tendrá más importancia que el resultado del mismo. Y por lo tanto a este aspecto le corresponderá el 80% de la nota del apartado correspondiente.
2. El resultado correcto del apartado se calificará con el 20% de la nota del apartado correspondiente. Entendiendo como resultado el valor numérico junto con sus unidades. En caso de omitir las unidades en el resultado, o ser erróneas, se restará el 10% de la nota.
3. Se calificará cada apartado de un problema de forma independiente a los anteriores, aunque no se hayan resuelto, o se hayan resuelto de forma incorrecta. Si es necesario un dato que debería haber sido obtenido en un apartado anterior el alumno podrá estimarlo (o utilizar el resultado incorrecto anterior) siendo posible obtener el 100% de la nota del apartado (siempre que el resultado utilizado sea plausible o razonable).
4. En los apartados de carácter teórico se calificará con la máxima puntuación del apartado una descripción semejante a la que aparezca en los libros de texto.

Julio Largo
Coordinador de Física

Alberto Aguayo
Coordinador de Bachillerato

2 preg. de th de 0,5 en cada opción

No entra H.A.S.

Física. 2.º Bachillerato

Matriz de especificaciones

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 2. Interacción gravitatoria. <i>1 problema</i>	15 %	<ul style="list-style-type: none"> - Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. - Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. - Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. - Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. - Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. - Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. - Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 3. Interacción electromagnética. <i>1 problema</i>	30 %	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. - Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. - Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales. - Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. - Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. - Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. - Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos. - Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. - Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas de campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. - Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. - Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. - Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

No aparecen los leyes de Kepler como tal.

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
	<i>no priorizable</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. - Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. - Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente. - Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. - Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. - Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. ⊖ Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 4. Ondas. Bloque 5. Óptica geométrica. <i>2 problemas</i>	35 %	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos o tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios básicos subyacentes. - Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. - Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. - Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. - Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. - Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. - Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. - Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. - Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens. - Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. - Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. - Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. - Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. - Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. - Analiza la intensidad de las fuentes del sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. ⊖ Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. - Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

*No aparecen los espejos esféricos .
 No aparecen ondas estacionarias .*

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
		<ul style="list-style-type: none"> - Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. - Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. - Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. - Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. - Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 6. Física del siglo XX. <i>1 problema</i>	20 %	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje escrito con propiedad. ⊖ Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. ⊖ Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. - Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos. - Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. - Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones. ⊖ Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. ⊖ Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos. - Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. - Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. - Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. ⊖ Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. - Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. ⊖ Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan. ⊖ Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. ⊖ Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
PRUEBAS DE EVALUACION DE BACHILLERATO Y ACCESO A LA UNIVERSIDAD
LOMCE — EXAMEN DE MODELO 2017
FÍSICA

INDICACIONES

Elegir una de las dos opciones. No deben resolverse cuestiones de opciones diferentes.

CONSTANTES FÍSICAS			
Velocidad de la luz en el vacío	$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$	Masa del protón	$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	Masa del electrón	$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Coulomb	$k = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$	Carga del protón	$q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$	Carga del electrón	$q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Nota: estas constantes se facilitan a título informativo.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

- La aceleración de la gravedad en la superficie de un planeta P es de $49,05 \text{ m/s}^2$ y su masa es 2500 veces la masa de la Tierra. Pueden utilizarse los datos de la Tierra que se proporcionan.

 - [1 PUNTO] Hallar el radio del planeta P.
 - [1 PUNTO] Hallar la velocidad de escape desde la superficie del planeta P.

Datos: Masa de la Tierra: $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra: $R_T = 6\,370 \text{ km}$; Gravedad en la superficie de la Tierra: $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$.
- En una cuerda se propaga una onda armónica cuya ecuación, expresada en unidades del SI, viene dada por la ecuación:

$$y(x, t) = 10 \text{ sen} \left[2\pi \left(\frac{t}{9} - \frac{x}{6} \right) \right]$$
 - [1 PUNTO] Hallar la amplitud, el período, la frecuencia y la longitud de onda de dicha onda.
 - [1 PUNTO] Hallar la velocidad de propagación de la onda.
- Se dispone de una lente delgada convergente de distancia focal 40 cm.

 - [1 PUNTO] Calcular, después de dibujar un esquema de trazado de rayos, la posición y la altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 7 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 30 cm.
 - [0,5 PUNTOS] Calcular, después de dibujar un esquema de trazado de rayos, la posición y la naturaleza de la imagen formada por la lente si un objeto de 5 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 60 cm.
 - [0,5 PUNTOS] Describir brevemente qué es el astigmatismo y cómo se corrige.
- Dos cargas eléctricas de $+10 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ (positiva) y $-160 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ (negativa) están fijas en los puntos $(-40,0)$ $(160,0)$ del plano (X,Y) . Todas las coordenadas se dan en metros.

 - [1 PUNTO] Dibujar y calcular el vector campo eléctrico en el punto $(0,0)$.
 - [1 PUNTO] Hallar el potencial eléctrico en el punto $(0,0)$.
- La energía mínima necesaria para arrancar un electrón de una lámina de un cierto metal es de $1,0 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

 - [1 PUNTO] Hallar la frecuencia umbral para este metal y la longitud de onda correspondiente a la misma.
 - [0,5 PUNTOS] Si se incide con una luz de longitud de onda 85 nm, en su caso, ¿qué energía cinética máxima tendrán los electrones extraídos?
 - [0,5 PUNTOS] Explicar brevemente el significado físico de la 'función trabajo' de un metal.

Datos: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1. Dos cuerpos, A y B, el cuerpo A de masa $4.0 \cdot 10^7$ kg y el cuerpo B de masa $16.0 \cdot 10^7$ kg, se encuentran fijos en dos puntos del plano (X,Y), el cuerpo A en el punto (-300, 0) y el cuerpo B en el punto (600, 0), con las distancias dadas en metros.

En el punto (0, 0) se encuentra situada una esfera de masa 1 kg.

- [1 PUNTO] Hallar la fuerza gravitatoria ejercida (módulo, dirección y sentido) sobre la esfera.
- [0.5 PUNTOS] Calcular el trabajo necesario para llevar la esfera desde el punto (0, 0) hasta el punto (0, 10).
- [0.5 PUNTOS] Describir brevemente el concepto de 'potencial gravitatorio'.

2. Una onda transversal se propaga a través de una cuerda tensa en el sentido negativo del eje x siendo su longitud de onda de 10 cm. Sabiendo que la onda está generada por un foco que vibra con una frecuencia de 50 Hz y su amplitud de 4 cm, determina:

- [1 PUNTO] La velocidad de propagación de la onda.
- [1 PUNTO] La expresión matemática de la ecuación de ondas sabiendo que el foco situado en $x=0$ tiene elongación nula en $t=0$.

3. Una lámina horizontal de vidrio de índice de refracción 1.55 de caras plano-paralelas, con aire encima de ella, reposa sobre una capa de agua, de índice de refracción 1.33. Desde el aire, sobre la lámina de vidrio, incide un rayo de luz monocromática de longitud de onda 460 nm, con ángulo de incidencia de 30° . Determinése:

- [1 PUNTO] El valor del ángulo que forma el rayo emergente de la lámina de vidrio hacia el agua con la normal a la misma.
- [1 PUNTO] La longitud de onda de la luz que atraviesa el vidrio, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente y la frecuencia de la luz refractada son iguales.

Datos: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

4. Un campo magnético espacialmente uniforme y que varía con el tiempo según la expresión

$$B(t) = 10 \text{ sen}(5t)$$

(en unidades del SI) atraviesa perpendicularmente una espira circular de radio 100 cm.

- [1 PUNTO] Hallar el flujo magnético que atraviesa la espira en función del tiempo.
- [0.5 PUNTOS] Hallar la fuerza electromotriz máxima de la corriente inducida.
- [0.5 PUNTOS] Explicar brevemente el 'principio de inducción de Faraday'.

5. La actividad de una muestra de una sustancia radiactiva queda dividida por 8 cuando han transcurrido 4000 días.

- [1 PUNTO] Hallar la constante de desintegración y el período de semidesintegración de dicha sustancia.
- [1 PUNTO] Si el número inicial de átomos radiactivos en la muestra era de $1.0 \cdot 10^{22}$ átomos, ¿cuál será la actividad de la muestra al cabo de 16000 días?

Datos: $1 \text{ Bq} = 1 \text{ desintegración por segundo}$.