

FÍSICA 2º BACHILLERATO**EXAMEN FINAL
JULIO/2017**

- 1.** Calcula a qué velocidad la masa de un cuerpo será el triple de la que tiene en reposo.
- 2.** Dada la ecuación $y = 10 \operatorname{sen} 2\pi(2t - 0,1x)$, donde x e y están en metros y t en segundos, halla:
- El período y la frecuencia.
 - La longitud de onda.
 - La velocidad de propagación.
 - La amplitud.
 - Escribe la ecuación de onda de un movimiento ondulatorio de las mismas características pero que se propaga en sentido opuesto.
- 3.** Un satélite de 2000 kg de masa gira en órbita geoestacionaria, es decir, de forma que su vertical pasa siempre por el mismo punto de la superficie terrestre. Calcular:
- Su velocidad angular.
 - Su energía.
 - Si, por los motivos que fuera, perdiera el 10 % de su energía, ¿cuál sería su nuevo radio de giro?
- 4.** La ley de la Gravitación Universal de Newton.
- 5.** Entre dos placas cargadas paralelas hay una diferencia de potencial de 800 V. En la región comprendida entre ambas placas existe un campo eléctrico de 500 N/C de módulo. Determinar:
- La separación entre las placas.
 - El módulo de la aceleración que experimentará una partícula de 1 g de masa con una carga de 0,1 mC situada entre las placas.
 - La variación de energía potencial eléctrica de dicha partícula si va de la placa negativa a la positiva.
- 6.** Movimiento de cargas en campos magnéticos. Fuerza de Lorentz.
- 7.** Una lente bicóncava simétrica posee unos radios de curvatura de 20 cm y está formada por un plástico con un índice de refracción de 1,7. Calcule:
- La velocidad de la luz en el interior de la lente.
 - La potencia óptica de la lente.
 - Dónde hemos de colocar un objeto para que el tamaño de su imagen sea la tercera parte que el del objeto.
- 8.** El período de semidesintegración del C-14 es 5570 años. El análisis de una muestra de una momia egipcia revela que presenta tres cuartas partes de la radiactividad de un ser vivo. ¿Cuál es la edad de la momia?
- 9.** Contesta si es verdadero o falso y razona la respuesta:
- “Una lente divergente siempre produce imágenes virtuales”
- “La ecuación de las ondas es doblemente periódica”

10. El Large Hadron Collider (LHC) del CERN es un enorme acelerador de partículas en el que se llevan a cabo experimentos de física de partículas. Uno de ellos ha permitido demostrar la existencia del bosón de Higgs. Se ha medido que la masa del bosón de Higgs vale $2,24 \cdot 10^{-25}$ kg, equivalente a una energía de 126 GeV según la ecuación de Einstein.

- a) Obtén, detallando el cálculo, el valor de 126 GeV a partir de la masa.
- b) Calcula la frecuencia de un fotón que tuviera esa misma energía.
- c) Halla el valor de la fuerza gravitatoria entre dos bosones distanciados 10^{-10} m.

DATOS (Todos los valores están dados en unidades S.I.)

Masa de la Tierra	M_T	$5,98 \cdot 10^{24}$
Radio de la Tierra	R_T	$6,37 \cdot 10^6$
Constante de gravitación universal	G	$6,67 \cdot 10^{-11}$
Carga del electrón	e	$1,6 \cdot 10^{-19}$
Masa del electrón	m_e	$9,11 \cdot 10^{-31}$
Constante de Planck	h	$6,63 \cdot 10^{-34}$
Número de Avogadro	N_A	$6,022 \cdot 10^{23}$
Velocidad de la luz en el vacío	c	$3 \cdot 10^8$
Permeabilidad magnética del vacío	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7}$
Constante dieléctrica del vacío	ϵ_0	$8,85 \cdot 10^{-12}$