

**Nombre y Apellidos:****Asignatura:** Física**Curso:** 2º Bach**Grupo:** C/D**Examen:** Extraordinaria**Fecha:** 18 jun 15**NOTA**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Una partícula animada de MAS inicia el movimiento en el extremo (+) de su trayectoria y tarda 0,25 s en llegar al centro de la misma. La distancia entre ambas posiciones es de 10 cm. Calcula:

- El periodo y la frecuencia del movimiento.
- El número de vibraciones que realiza en un minuto.
- Las constantes del movimiento.
- La posición de la partícula 0,5 s después de iniciado el movimiento.

2. Dada la ecuación  $y = 3 \sin 2\pi (6t - 0,2x)$ , 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 1000 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 200 V. En la región comprendida entre ambas placas existe un campo eléctrico de 400 N/C de módulo. Determinar:

- La separación entre las placas.
- El módulo de la aceleración que experimentará una partícula de 0,01 kg de masa con una carga de  $10^{-4}$  C 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 biconcava 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.
- Obtén, detallando el cálculo, el valor de 126 GeV a partir de la masa.
  - Calcula la frecuencia de un fotón que tuviera esa misma energía.
  - 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	$\mu_0$	$4\pi \cdot 10^{-7}$
Constante dieléctrica del vacío	$\epsilon_0$	$8,85 \cdot 10^{-12}$