

PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO 2017/18

Ejercicio de **FÍSICA** CLAVE \_\_\_\_\_ PAG. Nº 1

Nº 1.- Un satélite artificial describe una órbita que podemos considerar circular en torno a la Tierra a una altura  $h = 4000$  Km. sobre la superficie terrestre. Calcule:

- La velocidad a la que orbita y el periodo de revolución del satélite.
- Altura a la que hay que subir para que la intensidad del campo gravitatorio se reduzca a la cuarta parte de su valor en la superficie terrestre.

Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{Kg}^{-2}$ ;  $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$ ;  $g_T = 9,8 \text{ N} \cdot \text{Kg}^{-1}$ ;  $R_T = 6370 \text{ Km}$ .  
(2,5 puntos)

Nº 2.- Dos esferas iguales pequeñas (puntuales) tienen una masa de 40 g. cada una de ellas. Están suspendidas del mismo punto de un soporte, colgadas cada una de un hilo de masa despreciable y longitud 60 cm. Ambas se cargan positivamente con carga  $Q$ . Se repelen y se separan de modo que en la posición de equilibrio, cada hilo forma con la vertical un ángulo de  $30^\circ$ . Haga un dibujo de las fuerzas que actúan y calcule el valor de la carga  $Q$  comunicada. (Considere despreciable la fuerza de interacción gravitatoria entre ambas).

Datos:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{Kg}^{-1}$ .  
(2,5 puntos)

Nº3.- La ecuación de una onda mecánica que se propaga por el espacio es:

$y(x,t) = 2 \text{ sen}4\pi(0,4t - 0,2x)$ , medida en el Sistema Internacional de Unidades. Calcule:

- Velocidad de propagación de dicha onda.
  - Deduzca la ecuación de la velocidad de oscilación y calcule la velocidad máxima de oscilación que puede tener un punto cualquiera de la onda.
- (2,5 puntos)

Nº4.- Un determinado elemento químico tiene un isótopo radiactivo cuya constante radiactiva vale  $7,7 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$ . Si partimos inicialmente de una muestra  $m_0$  del isótopo radiactivo. Calcule:

- El periodo de semidesintegración. Defina periodo de semidesintegración.
  - Cuánto tiempo ha de transcurrir para que la muestra radiactiva inicial se reduzca a la quinta parte.
- (2,5 puntos)

PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO 2017/18

Ejercicio de **FÍSICA** CLAVE \_\_\_\_\_ PAG. Nº 2

**INSTRUCCIONES PARA EL ASPIRANTE.**

- Siga las instrucciones del tribunal en cuando al papel de examen que ha de utilizar para realizar la prueba.
- Lea detenidamente los enunciados de los ejercicios antes de proceder a su resolución.
- Cada ejercicio se realizará con los datos que en él se dan.
- Se recomienda cuidar la presentación y señalar adecuadamente las soluciones.
- No olvide utilizar unidades, preferentemente el Sistema Internacional

**-Material.** Los alumnos utilizarán instrumentos de escritura, preferentemente, bolígrafo azul o negro y calculadora científica no programable. También pueden utilizar regla para realizar gráficas.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**-Estructura de la prueba.** La prueba consta de 4 ejercicios, cada uno de ellos tiene una valoración máxima de 2,5 puntos. Si los ejercicios constan de varios apartados, a cada uno de ellos se le asignará igual puntuación.

-En la corrección de los ejercicios numéricos, se valorará el razonamiento, el desarrollo conceptual, la forma de expresión y el uso correcto de la terminología específica.

-En los problemas se valorará el planteamiento adecuado, el procedimiento matemático empleado, la realización de gráficas, esquemas, dibujos explicativos y la coherencia de los resultados, que irán siempre acompañados de las correspondientes unidades.

-El resultado solo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para obtenerlo es correcto.

-Se valorará la claridad en la exposición, así como la capacidad de síntesis y el rigor científico.

-Se valorará la presentación del ejercicio, el orden, la limpieza, la ortografía y la sintaxis.