UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO

Curso **2012-2013**

MATERIA: FÍSICA

INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

La prueba **consta de ~~dos opciones, A y B, cada una de las cuales incluye~~ cinco preguntas**. ~~El alumno deberá elegir **la opción A** o **la opción B**. **Nunca** se debe resolver preguntas de opciones distintas.~~ Se podrá hacer uso de calculadora científica no programable.

CALIFICACIÓN: Cada pregunta debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de 2 puntos. Cada apartado tendrá una calificación máxima de 1 punto.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

SEPTIEMBRE DE 2013. 2º BACHILLERATO. FÍSICA.

NOMBRE: _____ CURSO: _____

Pregunta 1.- Una onda transversal, que se propaga en el sentido positivo del eje *X*, tiene una velocidad de propagación de 600 m s^{-1} y una frecuencia de 500 Hz. Determine:

a) La mínima separación entre dos puntos del eje *X* que tengan un desfase de 60º, en el mismo instante.

b) El desfase entre dos elongaciones, en la misma coordenada *x*, separadas por un intervalo de tiempo de dos milésimas de segundo.

Pregunta 2.- En el extremo libre de un resorte colgado del techo, de longitud 40 cm, se cuelga un objeto de 50 g de masa. Cuando el objeto está en posición de equilibrio con el resorte, este mide 45 cm. Se desplaza el objeto desde la posición de equilibrio 6 cm hacia abajo y se suelta desde el reposo. Calcule:

a) El valor de la constante elástica del resorte y la función matemática del movimiento que describe el objeto.

b) La velocidad y la aceleración al pasar por el punto de equilibrio cuando el objeto asciende.

Pregunta 3.- Calcule:

a) La densidad media del planeta Mercurio, sabiendo que posee un radio de 2440 km y una intensidad de campo gravitatorio en su superficie de 3,7 N kg^{-1}.

b) La energía necesaria para enviar una nave espacial de 5000 kg de masa desde la superficie del planeta a una órbita en la que el valor de la intensidad de campo gravitatorio sea la cuarta parte de su valor en la superficie.

Dato: Constante de la Gravitación Universal, $G = 6{,}67\times10^{-11}$ N m^2 kg^{-2}

Pregunta 4.- La vida media de un elemento radioactivo es de 25 años. Calcule:

a) El tiempo que tiene que transcurrir para que una muestra del elemento radioactivo reduzca su actividad al 70%.

b) Los procesos de desintegración que se producen cada minuto en una muestra que contiene 10^9 núcleos radioactivos.

Pregunta 5.- A 10 cm de distancia del vértice de un espejo cóncavo de 30 cm de radio se sitúa un objeto de 5 cm de altura.

a) Determine la altura y posición de la imagen.

b) Construya la imagen gráficamente indicando su naturaleza.