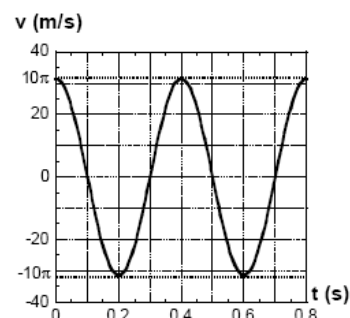
 GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte	PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO Convocatoria 2013-14
SEGUNDA PRUEBA EJERCICIO 4	FÍSICA

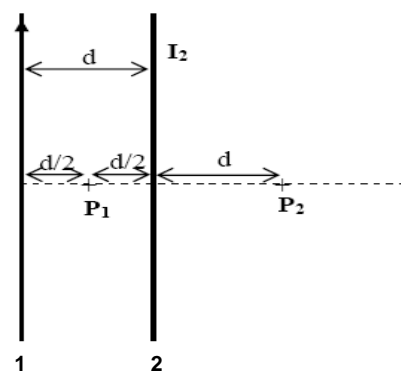
1. Una partícula de masa $m = 20$ g. oscila armónicamente en la forma $x(t) = A \sin \omega t$. En la figura se representa la velocidad de la partícula en función del tiempo.



a) Determina la frecuencia angular ω y la amplitud A de la oscilación. (1,5p.)

b) Calcula la energía cinética y la potencial de la masa m en función del tiempo. Justifica cuanto vale la suma de ambas energías. (2 p.)

2. Se tienen dos hilos conductores rectos, paralelos e indefinidos, separados una distancia d . Por el conductor 1 circula una intensidad $I_1 = 2$ A hacia arriba (ver figura).



a) ¿Qué intensidad I_2 , y en que sentido, debe circular por el conductor 2 para que se anule el campo magnético \vec{B} en el punto P_2 . (1,5 p.)

b) La distancia que separa los conductores es $d = 20$ cm. Calcula el campo magnético en los puntos P_1 y P_2 cuando $I_2 = I_1 = 2$ A (hacia arriba). (1,5 p.)

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$$

3. En los procesos de desintegración radiactiva

a) Define las siguientes magnitudes asociadas a estos procesos:

Actividad radiactiva (A), periodo de semidesintegración (T) y vida media (τ). (2 p.)

b) Se tiene un mol de ^{214}Pb , isótopo radiactivo cuyo periodo de semidesintegración es de 27 minutos. ¿Al cabo de cuánto tiempo quedará sólo el 10% del material inicial?, ¿Qué actividad A tiene la muestra en ese momento? (1,5 p.)

Tiempo de ejecución 1 h.

El ejercicio está compuesto por tres cuestiones teóricas y/o prácticas con un total de 6 apartados. La puntuación máxima de cada apartado se indica en el enunciado.

Para calificar las respuestas se valorará positivamente:

Cuestiones teóricas:

- El conocimiento y comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físicos.
- La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis.

Cuestiones prácticas:

- El correcto planteamiento y la adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.
- La destreza en el manejo de herramientas matemáticas.
- La correcta utilización de unidades físicas y de notación científica.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- El orden de ejecución, la interpretación de resultados y la especificación de unidades.

Los errores se valorarán negativamente sólo una vez, en el primer apartado en que aparezcan, salvo que conduzcan a resultados absurdos no discutidos en los siguientes.

En los apartados con varias preguntas se distribuirá la calificación de la siguiente forma:

1a) Frecuencia angular ω 0.75 p y amplitud A 0.75 p.

1b) E cin.: 0.66 p.; E pot.: 0.66 p, suma 0,66 p.

2a) I, 0.7 p.; sentido 0.3 p.

2b) 0,75 p cada punto.

3b) Tiempo 0,75p.; Actividad 0,75p