

Curso: 2º BCT ____	Asignatura: Física	Materia: Extraordinaria
Alumno/a:	Fecha: 03/09/2013	Calificación:

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Cada pregunta vale 2,5 puntos.
- Cada apartado de cada pregunta vale 1,25 puntos.
- La nota del examen será la suma de todas las puntuaciones.

1.
 - a) Dos satélites A y B de distintas masas ($m_A > m_B$) describen órbitas circulares de idéntico radio alrededor de la Tierra. Razone la relación que guardan sus respectivas velocidades y sus energías potenciales.
 - b) Por dos conductores rectilíneos, paralelos y de longitud infinita, circulan corrientes de la misma intensidad y sentido. Dibuje un esquema indicando la dirección y sentido del campo magnético debido a cada corriente y del campo magnético total en el punto medio de un segmento que une a los dos conductores. Razone cómo cambiaría la situación al duplicar una de las intensidades y cambiar su sentido.

2.
 - a) Demuestre que en un oscilador armónico simple la aceleración es proporcional al desplazamiento de la posición de equilibrio pero de sentido contrario.
 - b) Considere dos muestras de dos isótopos radiactivos. Si el periodo de semidesintegración de una es el doble que el de la otra, razone cómo cambia la relación entre las actividades de ambas muestras en función del tiempo.

3. Una partícula α se acelera desde el reposo mediante una diferencia de potencial de $5 \cdot 10^3$ V y, a continuación, penetra en un campo magnético de 0,25 T perpendicular a su velocidad.
 - a) Dibuje en un esquema la trayectoria de la partícula y calcule la velocidad con que penetra en el campo magnético.
 - b) Calcule el radio de la circunferencia que describe tras penetrar en el campo magnético.

$$m_\alpha = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}; q_\alpha = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

4. En las estrellas de núcleos calientes predominan las fusiones del denominado ciclo del carbono, cuyo último paso consiste en la fusión de un protón con nitrógeno $^{15}_7\text{N}$ para dar $^{12}_6\text{C}$ y un núcleo de helio.
 - a) Escriba la reacción nuclear.
 - b) Determine la energía necesaria para formar 1 kg de $^{12}_6\text{C}$.

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}; m(^1_1\text{H}) = 1,007\,825 \text{ u}; m(^{15}_7\text{N}) = 15,000\,108 \text{ u}; m(^{12}_6\text{C}) = 12,000\,000 \text{ u};$$

$$m(^4_2\text{He}) = 4,002\,603 \text{ u}; u = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$