

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2014	CONVOCATORIA: JUNIO 2014
FÍSICA	FÍSICA

BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

OPCIÓN A

BLOQUE I – CUESTIÓN

La Luna tarda 27 días y 8 horas aproximadamente en completar una órbita circular alrededor de la Tierra, con un radio de $3,84 \cdot 10^5 \text{ km}$. Calcula razonadamente la masa de la Tierra.

Dato: constante de gravitación universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

BLOQUE II – CUESTIÓN

Explica brevemente qué es el efecto Doppler. Indica alguna situación física en la que se ponga de manifiesto este fenómeno.

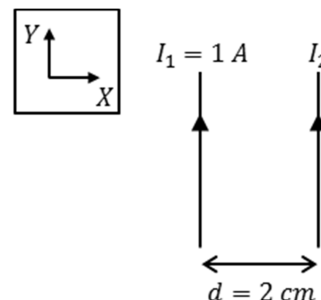
BLOQUE III – PROBLEMA

El espejo retrovisor exterior que se utiliza en un camión es tal que, para un objeto real situado a 3 m, produce una imagen derecha que es cuatro veces más pequeña.

- Determina la posición de la imagen, el radio de curvatura del espejo y su distancia focal. El espejo ¿es cóncavo o convexo? (1,2 puntos)
- Realiza un trazado de rayos donde se señale claramente la posición y el tamaño, tanto del objeto como de la imagen ¿Es la imagen real o virtual? (0,8 puntos)

BLOQUE IV – PROBLEMA

Por dos conductores rectilíneos, indefinidos y paralelos entre sí, circulan corrientes continuas de intensidades I_1 e I_2 , respectivamente, como muestra la figura. La distancia de separación entre ambos es $d = 2 \text{ cm}$.

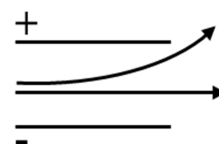


- Sabiendo que $I_1 = 1 \text{ A}$, calcula el valor de I_2 para que, en un punto equidistante a ambos conductores, el campo magnético total sea $\vec{B} = -10^{-5} \vec{k} \text{ T}$. (1 punto)
- Calcula la fuerza \vec{F} (módulo, dirección y sentido) sobre una carga $q = 1 \mu\text{C}$, que pasa por dicho punto, con una velocidad $\vec{v} = 10^6 \vec{j} \text{ m/s}$. Representa los vectores \vec{v} , \vec{B} y \vec{F} . (1 punto)

Dato: permeabilidad magnética del vacío, $\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ T m/A}$

BLOQUE V – CUESTIÓN

Se desea identificar las partículas que emite una sustancia radiactiva. Para ello se hacen pasar entre las placas de un condensador cargado y se observa que unas se desvían en dirección a la placa positiva y otras no se desvían. Razona el tipo de emisión radiactiva y partículas que la constituyen, en cada caso.



BLOQUE VI – CUESTIÓN

En febrero de este año 2014, en la *National Ignition Facility*, se ha conseguido por primera vez la fusión nuclear energéticamente rentable a partir de la reacción ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$. Determina Z , A y el nombre del elemento X que se produce. Calcula la energía (en *MeV*) que se genera en dicha reacción.

Datos: masa del deuterio, $m({}^2_1\text{H}) = 2,0141 \text{ u}$; masa del tritio, $m({}^3_1\text{H}) = 3,0160 \text{ u}$; masa del neutrón, $m({}^1_0\text{n}) = 1,0087 \text{ u}$; masa del núcleo desconocido, $m({}^A_Z\text{X}) = 4,0026 \text{ u}$; velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; unidad de masa atómica, $u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; carga elemental, $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$