

F2B-Repaso PAU-Boletín 03

6

BLOQUE I – CUESTIÓN

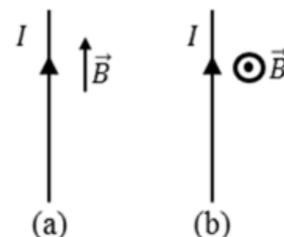
La Luna tarda 27 días y 8 horas aproximadamente en completar una órbita circular alrededor de la Tierra, con un radio de $3,84 \cdot 10^5 \text{ km}$. Calcula razonadamente la masa de la Tierra.

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

7

BLOQUE IV – CUESTIÓN

Un conductor rectilíneo, de longitud $L = 10 \text{ m}$, transporta una corriente eléctrica de intensidad $I = 5 \text{ A}$. Se encuentra en el seno de un campo magnético cuyo módulo es $B = 1 \text{ T}$ y cuya dirección y sentido es el mostrado en los casos diferentes (a) y (b) de la figura. Escribe la expresión del vector fuerza magnética que actúa sobre un conductor rectilíneo y discute en cuál de estos dos casos será mayor su módulo. Calcula el vector fuerza magnética en dicho caso.



8

BLOQUE V – CUESTIÓN

Una astronauta viaja en una nave que se aleja de la Tierra a una velocidad de $0,7c$. En un cierto instante, la astronauta establece comunicación con la Tierra y canta la canción “Space Oddity”, que dura 5 minutos según el reloj de la astronave. ¿Cuánto tiempo ha durado la canción para los interlocutores de la Tierra? Razona adecuadamente tu respuesta.

9

BLOQUE VI – PROBLEMA

En una cueva, junto a restos humanos, se ha hallado un fragmento de madera. Sometido a la prueba del ^{14}C se observa que presenta una actividad de 200 desintegraciones/segundo. Por otro lado se sabe que esta madera tenía una actividad de 800 desintegraciones/segundo cuando se depositó en la cueva. Sabiendo que el período de semidesintegración del ^{14}C es de 5730 años, calcula:

- La antigüedad del fragmento. (1 punto)
- El número de átomos y la masa en gramos de ^{14}C que todavía queda en el fragmento. (1 punto)

Datos: número de Avogadro, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$; masa molar del ^{14}C , $m_M = 14 \text{ g/mol}$
