



PRUEBAS FINALES · SEGUNDO DE BACHILLERATO

EVALUACIÓN III

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 puntos/apartado]

(a) Explicar cómo es posible datar restos arqueológicos usando la prueba del carbono-14.

(b) La sección de un prisma de vidrio tiene forma de triángulo equilátero, con un índice de refracción de 1,41. Calcular el ángulo de incidencia mínimo con el que se ha de dirigir una radiación monocromática (procedente del aire) para que se produzca reflexión total en segunda cara (lado BC de la figura)



(c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones indicando si son o no correctas: (1) *Todos los fotones se mueven siempre a la misma velocidad, independientemente del medio en el que estén;* (2) *Las desintegraciones beta se producen (generalmente) en aquellos núcleos atómicos con exceso de neutrones;* (3) *En toda reacción nuclear se conserva el n^o atómico, pero NO se conserva el n^o másico, y esa diferencia de masa es la que se convierte en energía;* (4) *Transcurridos DOS periodos de semidesintegración de un isótopo radiactivo, la muestra desaparece.*

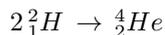
(d) ¿Qué se entiende por “Energía de Enlace” y por qué es más útil el concepto de “Energía de enlace por nucleón”? ¿Cómo se calculan?

PROBLEMA 1. [3 puntos]

En unos almacenes se usan espejos convexos para conseguir un amplio margen de observación y vigilancia con un tamaño de espejo razonable. Uno de los espejos permite a la dependienta, situada a 5 m del espejo, inspeccionar el local entero. Tiene un radio de 1,2 m. Si un cliente está a 10 m del espejo, ¿a qué distancia de la superficie del espejo está su imagen? Si el cliente mide 1,74 m de altura, ¿qué altura tendrá su imagen? Efectúa un esquema de rayos para esta situación, señalando las características de esa imagen.

PROBLEMA 2. [4 puntos/apartado]

(I). Calcular la masa de deuterio que requeriría cada día una hipotética central nuclear de fusión de unos 500 MW de potencia eléctrica en la que la energía se obtuviera del proceso:



suponiendo un rendimiento del 30% (DATOS: $M_{\text{Deuterio}} = 2,01474\text{ u}$; $M_{\text{He}} = 4,00387\text{ u}$)

(II). Se hace incidir luz monocromática de 420 nm de longitud de onda y de 10^{-3} W de potencia sobre una superficie de cesio. Sabemos que el trabajo de extracción para este metal es de 1,93 eV. Calcular: (a) La intensidad de corriente liberada por los fotoelectrones desprendidos; (b) Potencial de frenado que habría que aplicar para detenerla; (c) Longitud de onda asociada a los fotoelectrones emitidos.

$$(h = 6,626 \times 10^{-34}\text{ J s}; m_e = 9,11 \times 10^{-31}\text{ kg}; e = -1,609 \times 10^{-19}\text{ C}; 1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m})$$