



EXAMEN II TERCERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *El ángulo límite para la refracción del color rojo y el color azul, en el interior de un vidrio en el aire, es el mismo;* (ii) *Cuanto mayor sea el periodo de semidesintegración de un determinado isótopo radiactivo, menor será su actividad radiactiva;* (iii) *La radiactividad es un fenómeno completamente natural;* (iv) *Todos los espejos y lentes proporcionan imágenes virtuales y reales.*

b) ¿Qué es una onda electromagnética? ¿Cambian las magnitudes características de una onda electromagnética que se propaga en el aire al penetrar en un bloque de vidrio? Si cambia alguna, ¿aumenta o disminuye? ¿Por qué?

c) Determinar la edad de un mineral de uranio, sabiendo que en él por cada kilogramo de $^{238}_{92}\text{U}$ existen 320 g de $^{206}_{82}\text{Pb}$. (Se debe tener en cuenta que todo el ^{206}Pb proviene de la desintegración del ^{238}U , cuyo periodo de semidesintegración es $T = 4,5 \times 10^9$ años)

d) De los isótopos del Nitrógeno, $^{14}_7\text{N}$ y $^{15}_7\text{N}$, cuyas masas atómicas son 13,99922 u y 15,000109 u respectivamente ¿cuál es más estable? (DATOS de masas: neutrón = 1,008665 u; protón = 1,007276 u)

PROBLEMA 1. [3 PUNTOS / APARTADO]

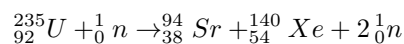
(A) Situamos un objeto de 6 cm de altura frente a una lente de +4 dioptrías. Determinar la posición, tamaño y naturaleza de la imagen si (i) el objeto está a 30 cm de la lente; (ii) el objeto está a 15 cm de la lente.

(B) Colocamos un objeto a 20 cm del vértice de un espejo cóncavo y vemos que la imagen producida por el espejo es real, invertida y de tamaño triple que el objeto. (i) Calcula la posición de la imagen y el radio de curvatura del espejo; (ii) Determina la posición y naturaleza de la imagen de un segundo objeto situado a 40 cm del espejo. Esquema de rayos.

PROBLEMA 2. [3 PUNTOS / APARTADO]

(A) El isótopo de plata $^{119}_{47}\text{Ag}$ tiene una vida media de 2,1 s. En un determinado momento, disponemos de 1 mol de ese isótopo. (i) ¿Cuál es la actividad de la muestra en ese momento?; (ii) ¿Cuántos átomos de ese isótopo se habrán desintegrado en medio minuto?

(B) Un submarino nuclear funciona gracias a la energía debida a la reacción



El mineral de uranio que emplea posee un 42 % de ^{235}U . Calcula la masa de mineral necesario para 10 días de viaje, si la potencia media del reactor del submarino es de 25 MW. DATOS DE MASAS: $^{235}\text{U} = 235,0440\text{ u}$; $^{94}\text{Sr} = 93,9154\text{ u}$; $^{140}\text{Xe} = 139,9250\text{ u}$; ${}^1_0\text{n} = 1,00867\text{ u}$