



PRUEBA II ONLINE · TERCERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) ¿Cuál es la potencia de una radiación electromagnética de 110 nm de longitud de onda en el vacío, y que porta $2,471 \times 10^{17}$ fotones/s? ¿A qué velocidad se mueven esos fotones?
- b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) *En el efecto fotoeléctrico, el potencial de frenado (o de detención) depende de la frecuencia de la radiación incidente;* (ii) *En el efecto fotoeléctrico, el trabajo de extracción NO depende de la frecuencia de la radiación incidente;* (iii) *Todos los cuerpos emiten radiación electromagnética;* (iv) *Según el principio de indeterminación de Heisenberg, si se conoce la posición de una partícula, NO se puede conocer su momento lineal (o al revés);* (v) *El electrón del átomo de hidrógeno, tiene siempre la misma energía, independientemente de la órbita que ocupe.*
- c) ¿Qué longitud de onda corresponde al movimiento de un protón que lleva una energía de $5,28\text{ MeV}$? ¿Qué variación de masa experimentaría si se moviese al 98 % de la velocidad de la luz?
- d) Enumera/explica brevemente algunas experiencias que avalen el carácter corpuscular de la luz, y otras que avalen su carácter ondulatorio.
- e) Un átomo de sodio inicialmente en reposo, emite un fotón de luz amarilla con $\lambda = 598 \times 10^{-9}\text{ m}$. ¿Cuál es la rapidez de retroceso del átomo, si sabemos que su masa es $2,4 \times 10^{-27}\text{ kg}$?
- f) Explicar las diferencias entre "órbita" y "orbital" aplicados al electrón del átomo de Hidrógeno.
- g) ¿En qué consisten, y cómo se interpretan, los espectros de emisión de un átomo?

PROBLEMA. [5 PUNTOS]

Desde la parte inferior de un plano inclinado 30° sobre la horizontal se lanza un objeto de 2 kg con una velocidad inicial de 8 ms^{-1} hasta que finalmente se detiene. El coeficiente de rozamiento entre el plano y el cuerpo es $\mu = 0,12$. El calor desprendido en el rozamiento se desprende en forma de radiación de 880 nm de longitud de onda. Calcula la distancia recorrida sobre el plano hasta detenerse, y el nº de fotones desprendidos debido al rozamiento.

DATOS: $h = 6,63 \times 10^{-34}\text{ J} \cdot \text{s}$; $m_p = 1,675 \times 10^{-27}\text{ kg}$; $e = 1,609 \times 10^{-19}\text{ C}$; $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$; $1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m}$