



CONTROL DE SEGUIMIENTO III TERCERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO CORRECTO]

a) Dentro de un televisor, los electrones son sometidos a una diferencia de potencial de $10^3 V$. Determina (i) La energía y velocidad que adquieren; (ii) La longitud de onda y la frecuencia de De Broglie asociadas.

b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *El principio de indeterminación de Heisenberg no impide que podamos conocer la posición de una partícula como el electrón en el átomo*; (ii) *Si en el efecto fotoeléctrico se reduce la frecuencia de la radiación utilizada, hay más posibilidades de que ese fenómeno deje de producirse*; (iii) *La luz blanca nunca producirá efecto fotoeléctrico en ningún metal*; (iv) *Los fotones correspondientes al color azul del espectro electromagnético se mueven a más velocidad que los correspondiente a los del color rojo*.

c) ¿Cuáles son los postulados básicos de la Teoría de la Relatividad?

d) Cita (y explica brevemente) algunos hechos que desencadenaron la crisis de la física clásica de finales del siglo XIX. (Al menos 3 de ellos)

e) Postulados de Bohr.

PROBLEMA 1. [6,5 PUNTOS]

Si iluminamos un metal con una radiación de $\lambda = 650 \text{ nm}$, la energía cinética máxima de los electrones emitidos es de $0,2 \text{ eV}$. Se pide: (a) Energía de los fotones en eV y Julios; (b) Potencial de frenado y frecuencia umbral; (c) Trabajo de extracción (función trabajo) del metal en eV y Julios; (d) Si en otra experiencia la frecuencia de la radiación utilizada fuese el doble, ¿cuál sería la longitud de onda y la frecuencia asociada a los electrones desprendidos? EXPLICA si en este caso se habrían desprendidos más o menos electrones que en el caso anterior; (e) Si la potencia de la radiación anteriormente utilizada es de $2,5 \text{ mW}$ y se admite un rendimiento del 6% en el desprendimiento de electrones, ¿qué valor de intensidad de corriente cabe medir?

PROBLEMA 2. [3,5 PUNTOS]

Cuando se calienta una barra de hierro al rojo vivo emite radiación con una longitud de onda de 724 nm . Si seguimos calentando hasta que su color es amarillo claro, la radiación emitida tiene una longitud de onda de 580 nm . Calcula: (a) La temperatura de la barra de hierro en cada caso; (b) La cantidad de energía que emite en cada segundo una barra de hierro cuya superficie es de $0,5 \text{ m}^2$ cuando se encuentra al rojo vivo.

DATOS:

$$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}; m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}; h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}; \text{ Cte. Stefan - Boltzman, } \sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}; \text{ Cte. Wien} = 2,9 \times 10^{-3} \text{ m K}; e = 1,609 \times 10^{-19} \text{ C}$$