



1. El trabajo de extracción fotoeléctrico de la superficie del sodio metálico es 2,0 eV. Calcula:
 - a. La velocidad máxima con que son emitidos los electrones de la superficie del sodio cuando se ilumina con luz de longitud de onda 400 nm
 - b. La mínima longitud de onda, correspondiente a la frecuencia umbral, para que sean emitidos electrones por la superficie metálica. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s
2. Un foco de luz monocromática emite ondas electromagnéticas de longitud de onda de 6.200 Å. ¿Cuál es la energía de cada fotón? Que potencia tiene si el foco emite 10^{20} fotones por segundo. Dato: $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s
3. Una radiación monocromática de $\lambda = 500$ nm incide sobre una fotocélula de cesio, cuyo trabajo de extracción es de 2,0 eV. Calcula:
 - a. La frecuencia y la longitud de onda umbral de la fotocélula
 - b. La energía cinética de los electrones emitidos. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s
4. La frecuencia umbral del potasio es de $5,3 \times 10^{14}$ Hz. ¿Cuál es el potencial de frenado de los fotoelectrones si se utiliza una luz de $7,5 \times 10^{14}$ s⁻¹. Dato: $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s
5. ¿Cuál es la longitud de onda y la frecuencia de la primera raya de la serie de Balmer en el espectro del hidrógeno. Dato: $R = 1,09677 \times 10^7$ m⁻¹
6. Calcula la longitud de onda de De Broglie en los siguientes casos:
 - a. Un neutrón que se mueve con velocidad de 20 km/s
 - b. Un electrón acelerado con una diferencia de potencial de 10^4 V. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $m = 1,67 \times 10^{-27}$ kg; $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s
7. Un electrón se mueve con una velocidad de 4.000 km/s. Si la incertidumbre en el conocimiento de su velocidad es del 3%, ¿cuál será la incertidumbre en la posición del electrón? Dato: $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg
8. Se ilumina una superficie metálica con luz cuya longitud de onda es de 300 nm, siendo el trabajo de extracción de 2,46 eV. Calcule:
 - a. La energía cinética máxima de los electrones emitidos por el metal;
 - b. La longitud de onda umbral del metal. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s (MODELO 2005/2006)
9. Un electrón en reposo es acelerado por una diferencia de potencial de 50 V. calcule:
 - a. El cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad alcanzada por el electrón.
 - b. La longitud de onda de De Broglie asociada al electrón después de atravesar dicho potencial. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J.s (J-04/05)
10. Un protón parte del reposo y es acelerado por una diferencia de potencial de 10 V. Determine:
 - a. La energía que adquiere el protón expresada en eV y su velocidad en m/s.
 - b. La longitud de onda de De Broglie asociada al protón moviéndose a esa

velocidad. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s (s-04/05)

11. Una partícula α y un protón tienen la misma energía cinética. Considerando que la masa de la partícula α es cuatro veces la masa del protón:
 - a. ¿qué relación existe entre los momentos lineales de las partículas?
 - b. ¿qué relación existe entre las longitudes de onda de De Broglie correspondientes a esas partículas?(MODELO 2004/2005)

12. El trabajo de extracción para el sodio es de 2,5 eV. Calcule:
 - a. La longitud de onda de la radiación que debemos usar para que los electrones salgan del metal con una velocidad máxima de 10^7 m/s.
 - b. La longitud de onda de De Broglie asociada a los electrones que salen del metal con la velocidad de 10^7 m/s. Datos: $e=1,6 \times 10^{-19}$ C; $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$ kg; $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s (s-03/04)
 - c.
13. Un cierto haz luminoso provoca un efecto fotoeléctrico en un determinado metal. Explique cómo se modifica el número de fotoelectrones y su energía cinética si:
 - a. Aumenta la intensidad del haz luminoso
 - b. Aumenta la frecuencia de la luz incidente
 - c. Disminuye la frecuencia de la luz por debajo de la frecuencia umbral del metal
 - d. ¿Cómo se define la magnitud trabajo de extracción? (J-03/04)

14. En un átomo, un electrón pasa de un nivel de energía a otro nivel inferior. Se la diferencia de energías es de 2×10^{-15} J, determine la frecuencia y la longitud de onda de la radiación emitida. Datos: $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s (modelo-03/04)

15. A una partícula material se le asocia la llamada longitud de onda de De Broglie.
 - a. Qué magnitudes físicas determinan el valor de la longitud de onda de De Broglie? ¿pueden dos partículas diferentes con distinta velocidad tener asociada la misma longitud de onda de De Broglie?
 - b. Qué relación existe entre las longitudes de onda de De Broglie de dos electrones cuyas energías son 2 eV y 8 eV? (sep 2003)

16. Si se ilumina con luz de $\lambda = 300$ nm la superficie de un material fotoeléctrico, el potencial de frenado vale 1,2 V. El potencial de frenado se reduce a 0,6 V por oxidación del material. Determine:
 - a. La variación de la energía cinética máxima de los electrones emitidos.
 - b. La variación de la función de trabajo del material y de la frecuencia umbral.
 - c. Datos: $c = 3 \times 10^8$ m/s; $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s; $e=1,6 \times 10^{-19}$ C.