



Cuestionario 2.1.5 (1)

Historia - Mecánica ondulatoria

- 1) Calcular la longitud de onda asociada a un  $e^-$  que se mueve con  $v = 10000$  km/s y a una locomotora de 700 toneladas que se mueve con  $v = 108$  km/H. Calcular la incertidumbre en la posición en estos dos casos si la precisión en la medida de  $P = mv$  es de una billonésima. (masa del electrón =  $9 \cdot 10^{-31}$  kg)
- 2) Una pelota de 50 g de masa se mueve a una velocidad de 100 Km/h. Calcular la longitud de onda asociada y decir si es observable. ¿Sería observable un electrón de masa  $10^{-27}$  g que se mueve a esa misma velocidad?
- 3) ¿Cuál es la longitud de onda asociada a un electrón ( $m = 9.1 \cdot 10^{-28}$  g) que se mueve con una velocidad de  $2 \cdot 10^8$  cm·s<sup>-1</sup>? ¿Qué velocidad tendrá un electrón si su onda de De Broglie asociada es de 1 Å?
- 4) Calcular la longitud de onda, la frecuencia y el número de ondas, de una radiación electromagnética cuyos cuantos tienen una energía de  $12.13 \cdot 10^{-17}$  julios.
- 5) Determinar la imprecisión que se produciría al calcular:
  - a) La masa de un electrón que se mueve a la velocidad de la luz, suponiendo que se puede localizar con una aproximación de 0.01 Å.
  - b) La masa de una pelota que se mueve a 3000 cm s<sup>-1</sup>, suponiendo que se puede localizar con un error igual a la longitud de onda de la luz utilizada (5000 Å).
- 6) Calcular la imprecisión que se produciría en la determinación de la velocidad de un electrón que se mueve a una velocidad próxima a la de la luz, suponiendo que se puede localizar con una aproximación de 0.01 Å.
- 7) Un electrón se mueve a una velocidad aproximada de  $10^4$  m·s<sup>-1</sup>. Calcular el error mínimo cometido en la medida de su posición si la velocidad se mide con un error del 0.1%.
- 8) Un rayo  $\gamma$  tiene una  $\lambda = 10^{-2}$  Å (1 Å =  $10^{-10}$  m). Cual es la masa y la energía de los fotones que la forman.