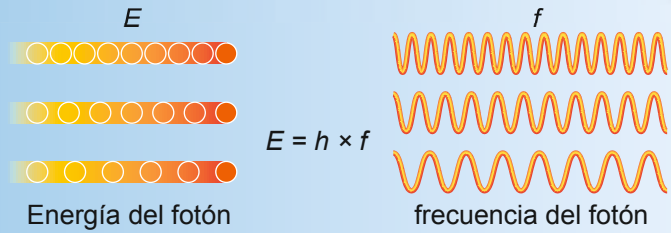


La constante de Planck (h)

La constante de Planck (h) es la constante física que relaciona la energía y la frecuencia de un fotón



El valor de la constante de Planck será la referencia para re-definir la unidad kilogramo.

$$h = 6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

Esto equivale a $h = 6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34} \text{ kg} \times \text{m}^2 \times \text{s}^{-1}$

El kilogramo (**kg**) es la unidad de masa del SI. A partir de mayo de 2019 se definirá asignando el valor numérico $6,626\ 070\ 015 \times 10^{-34}$ a la constante de Planck (h) expresada en la unidad $\text{J} \times \text{s}$, que es igual a $\text{kg} \times \text{m}^2 \times \text{s}^{-1}$, donde el metro y el segundo estarán definidos en términos de c y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.



$$1 \text{ kg} = \left(\frac{h}{6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34}} \right) \text{m}^{-2} \text{s}$$

$$= \frac{(299\ 792\ 458)^2}{(6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34})(9\ 192\ 631\ 770)} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2} \approx 1,475\ 5214 \times 10^{40} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2}$$

La balanza de Kibble

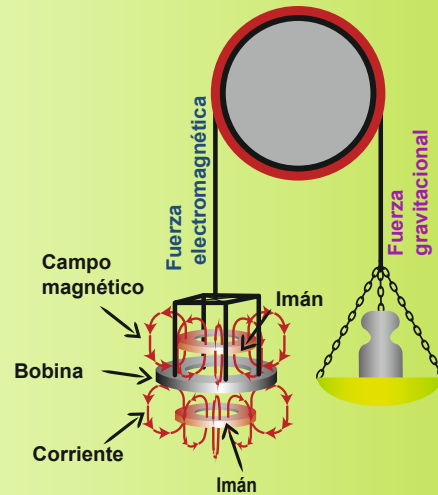


Un poco de historia...

Uno de los problemas que motivó la redefinición de la unidad kilogramo es que la relación entre el patrón internacional del kilogramo y todos los prototipos nacionales varía con el tiempo.

Para redefinir el kilogramo se han seguido dos métodos: el Experimento de Avogadro y la Balanza de Kibble.

Balanza de Kibble



Esta balanza permite equilibrar una fuerza electromagnética con la fuerza gravitatoria de un objeto de un kilogramo de masa.

Es uno de los métodos utilizados para determinar experimentalmente el valor de la constante de Planck (h).

Con el experimento de Avogadro se puede determinar la constante de Planck a través de la constante molar de Planck.

La constante de Planck (h) también se utilizará para definir otra unidad de base del SI: la candela (la unidad de la intensidad luminosa).

$$1 \text{ cd} = \left(\frac{K_{\text{cd}}}{683} \right) \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{sr}^{-1} = \frac{1}{(6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34})(9\ 192\ 631\ 770)^2 683} (\Delta\nu_{\text{Cs}})^2 h K_{\text{cd}}$$

