

Pregunta 2: Solicito la anulación de esta pregunta puesto que ninguna de las respuestas es válida

Como podemos ver en la bibliografía adjunta, las unidades del Sistema internacional se pueden definir a través de las siguientes unidades:

Unidad de longitud (metro) → velocidad de la luz (c)

Unidad de masa (kilogramo) → prototipo de platino iridiado (o sea, nada de lo propuesto por el enunciado)

Unidad de tiempo (segundo) → frecuencia de la transición hiperfina del Cesio-133 ($\Delta\nu_{Cs}$)

Unidad de intensidad de corriente eléctrica (amperio) → constante magnética, μ_0 , también conocida como permeabilidad del vacío

Unidad de temperatura termodinámica (kelvin) → temperatura termodinámica del punto triple del agua es igual a 273,16 kelvin exactamente, $T_{tpw} = 273,16 \text{ K}$ (constante que no está propuesta en el enunciado)

Unidad de cantidad de sustancia (mol) → constante de Avogadro

Unidad de intensidad luminosa (candela) → eficacia luminosa de una radiación monocromática de frecuencia $540 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$

Y, entre otras cosas, no aparece la constante e (carga elemental), común a todas las respuestas siendo, por lo tanto, todas las respuestas falsas.

Bibliografía:

Título: El Sistema Internacional de Unidades (SI)

Autores: Oficina Internacional de Pesas y Medidas. Organización Intergubernamental de la Convención del Metro

Página: 22, 23, 24, 25, 26

Año de edición: 2008.

Editorial: Centro Español de Metrología

El metro es la longitud de la trayectoria recorrida en el vacío por la luz durante un tiempo de 1/299 792 458 de segundo.

De aquí resulta que la velocidad de la luz en el vacío es igual a 299 792 458 metros por segundo exactamente, $c_0 = 299\,792\,458 \text{ m/s}$.

2.1.1.2 Unidad de masa (kilogramo)

El prototipo internacional del kilogramo, un patrón materializado fabricado en platino iridiado, se conserva en el BIPM en las condiciones establecidas por la 1ª CGPM en 1889 (CR, 34-38) que aprobó este prototipo y declaró:

Este prototipo será considerado en lo sucesivo como unidad de masa.

La 3ª CGPM (1901, CR, 70), en una declaración tendente a eliminar la ambigüedad que se presentaba en el uso corriente del término “peso”, confirmó que:

El kilogramo es la unidad de masa; es igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo.

El segundo es la duración de 9 192 631 770 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133.

De aquí resulta que la frecuencia de la transición hiperfina del estado fundamental del átomo de cesio es igual a 9 192 631 770 hercio, $\nu(\text{hfs Cs}) = 9\,192\,631\,770 \text{ Hz}$.

El amperio es la intensidad de una corriente constante que, manteniéndose en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y situados a una distancia de 1 metro uno del otro, en el vacío, produciría entre estos conductores una fuerza igual a 2×10^{-7} newton por metro de longitud.

De aquí resulta que la constante magnética, μ_0 , también conocida como permeabilidad del vacío, es exactamente igual a $4\pi \times 10^{-7}$ henrio por metro, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$.

El kelvin, unidad de temperatura termodinámica, es la fracción 1/273,16 de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

De aquí resulta que la temperatura termodinámica del punto triple del agua es igual a 273,16 kelvin exactamente, $T_{tpw} = 273,16 \text{ K}$.

La definición del mol permite también determinar el valor de la constante universal que liga el número de entidades a la cantidad de sustancia de una muestra. Esta constante se denomina constante de Avogadro, símbolo N_A o L . Si $N(X)$ designa al número de entidades X de una muestra dada y si $n(X)$ designa la cantidad de sustancia de entidades X de la misma muestra, se tiene la relación:

$$n(X) = N(X)/N_A.$$

La candela es la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} hercio y cuya intensidad energética en dicha dirección de 1/683 vatio por estereorradián.

De aquí resulta que la eficacia luminosa espectral de una radiación monocromática de frecuencia igual a 540×10^{12} hercio es igual a 683 lúmenes por vatio, exactamente, $K = 683 \text{ lm/W} = 683 \text{ cd sr/W}$.