

Nombre: _____

Magnitudes Fundamentales

Magnitudes Fundamentales				
	Magnitud	Dimensión	Unidad	Símbolo
1	longitud	L	metro	m
2	masa	M	kilogramo	kg
3	tiempo	T	segundo	s
4	temperatura	Θ	kelvin	K
5	intensidad de corriente eléctrica	I	amperio	A
6	intensidad luminosa	J	candela	cd
7	cantidad de sustancia	N	mol	mol

Magnitudes Derivadas

Fórmulas Dimensionales Básicas		
	Magnitud	Fórmula Dimensional
1	Área	L^2
2	Volumen	L^3
3	Densidad	ML^{-3}
4	Velocidad	LT^{-1}
5	Aceleración	LT^{-2}
6	Fuerza	MLT^{-2}
7	Trabajo	ML^2T^{-2}
8	Energía	ML^2T^{-2}
9	Potencia	ML^2T^{-3}
10	Presión	$ML^{-1}T^{-2}$
11	Período	T
12	Frecuencia	T^{-1}
13	Velocidad angular	T^{-1}
14	Caudal	L^3T^{-1}
15	Carga eléctrica	IT
16	Aceleración angular	T^{-2}

Análisis Dimensional

1. Si F: fuerza, a: longitud, encontrar las dimensiones de Z, sabiendo que $Z = F \cdot a^2$

Respuesta: $[Z] = ML^3T^{-2}$.

2. Determinar la fórmula dimensional de G, sabiendo que:

$$G = \frac{(\text{fuerza})(\text{longitud})^2}{(\text{masa})^2}$$

Respuesta: $[G] = M^{-1}L^3T^{-2}$

3. Hallar las dimensiones de K, sabiendo que P: presión, V: volumen, y que la siguiente ecuación es dimensionalmente correcta:

$$K = PV + Q$$

Respuesta: ML^2T^{-2}

4. Encontrar la ecuación dimensional del potencial eléctrico V, sabiendo que:

$$V = \frac{\text{trabajo}}{\text{carga eléctrica}}$$

Respuesta: $[V] = ML^2T^{-3}I^{-1}$

5. La siguiente expresión es dimensionalmente correcta y homogénea: $KF = mv^2$, donde, F: fuerza, m: masa, v: velocidad. Hallar las dimensiones de K.

Respuesta: $[K] = L$

6. Si $k = 12mg(\log 5)$, hallar las dimensiones y unidades de k, sabiendo que la ecuación es dimensionalmente correcta. Además, m: masa, g: aceleración de la gravedad.

Respuesta: $[k] = MLT^{-2}$

7. En la siguiente fórmula física, indicar la dimensión de ω , sabiendo que A: longitud; t: tiempo. $v = \omega \cdot A \cdot \cos(\omega \cdot t)$

Respuesta: $[\omega] = T^{-1}$

8. La siguiente ecuación es dimensionalmente correcta: $P = d^x V^y t^z$, hallar $x + y + z$. Donde: d: densidad, P: potencia, V: velocidad, t: tiempo.

Respuesta: $x+y+z = 8$

9. La velocidad "v" del sonido en un gas depende de la presión "P", y de la densidad "D" del mismo gas, y tiene la siguiente fórmula:

$$v = P^x D^y$$

Hallar "x", "y", y la fórmula física para determinar la velocidad del sonido en cualquier gas.

Respuesta: $x=1/2$; $y=-1/2$; $v = \sqrt{\frac{P}{D}}$

10. Hallar las dimensiones de k, si la siguiente ecuación es dimensionalmente correcta: $k = dv^2$. Además, d: densidad, v: velocidad.

Respuesta: $[k] = ML^{-1}T^{-2}$

11. Hallar las dimensiones y unidades de k en el SI, sabiendo que la ecuación es dimensionalmente correcta.

$$W = \frac{1}{2} kx^2$$

Además, W: trabajo, x: longitud.

Respuesta: $[K] = MT^{-2}$; unidad $(K) = kg \cdot s^{-2}$

12. En la siguiente fórmula física, encontrar las dimensiones de x, sabiendo que t: tiempo.

$$y = x \cdot e^{xt}$$

Respuesta: $[x] = T^{-1}$

13. La expresión para la emisividad de un cuerpo negro es:

$$\varepsilon = \left(\frac{2\pi\nu^2}{c^2} \right) \left(\frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1} \right)$$

Donde, c: velocidad de la luz, ν : frecuencia, kT: tiene dimensiones de energía. Halle la expresión dimensional de "h".

Respuesta: $[h] = ML^2T^{-1}$

14. Hallar las dimensiones de k en la siguiente fórmula, sabiendo que es dimensionalmente correcta:

$$k = (x + a + b^2)(a^2)$$

Además, x: longitud.

Respuesta: L^3

Análisis Dimensional

15. Sabiendo que "a" es aceleración y "f" es frecuencia, calcular las dimensiones de "z" en la siguiente ecuación:

$$z = \frac{x^2(x - a)}{f \cdot \cos \alpha}$$

Respuesta: $[z] = L^3T^{-5}$

16. En la siguiente fórmula física dimensionalmente correcta, indicar las dimensiones de x.b.t:

$$x = A \cdot e^{-b \cdot W} \cdot \text{sen}(W \cdot t)$$

Donde: A: longitud, e: constante numérica ($e=2,71828\dots$), W: velocidad angular.

Respuesta: LT^2

17. El período de oscilación T de un péndulo simple, depende de la longitud L de la cuerda y de la aceleración de la gravedad g. Dada la fórmula física: $T = 2\pi L^x g^y$. Hallar $x + y$

Respuesta: $x + y = 0$.

18. Hallar $[x]$ si $F = x \cdot k \cdot e^{2ka}$ es una ecuación dimensionalmente correcta y F: fuerza; a: área; e: número adimensional.

Respuesta: $[x] = ML^3T^{-2}$.

Recuerda que encontrarás la solución a estos problemas y muchas otras clases gratuitas de física en nuestro canal:

