

1. Magnituds i Unitats bàsiques

Magnituds: són aquelles propietats dels objectes que es poden mesurar.

Mesurar: És determinar la quantitat d'una magnitud per comparació amb una altra que s'agafa com a unitat. El resultat de la mesura és un número que ha d'anar acompanyat del nombre de la unitat utilitzada, 120 m, 40 Kg....

Exemples de magnituds: temps, massa, velocitat, temperatura.... En canvi no són magnituds la simpatia, la bondat, la bellesa, ja que no es poden quantificar d'una manera objectiva.

Totes les magnituds físiques poden expressar-se en funció d'un petit nombre de **unitats fonamentals o bàsiques**. Moltes de les magnituds que estudiarem, com ara velocitat, longitud, temps, força, treball, energia, potència... poden expressar-se en funció de tres unitats fonamentals: longitud, temps i massa. La selecció de les unitats patró per aquestes magnituds fonamentals determina un sistema d'unitats. El sistema utilitzat universalment en la comunitat científica és el Sistema Internacional (SI). En aquest sistema, la unitat de la longitud és el metre (m), la del temps és el segon (s) i la de la massa és el quilogram (kg).

Classificació de les magnituds

a) Magnituds fonamentals: longitud, temps, massa i temperatura

Magnitud	Unitat en el S.I
Longitud	Metre
Massa	Kilogram
Temps	Segon
Temperatura	Kelvin

b) Magnituds derivades (tota la resta) : superfície, volum, densitat, velocitat, força, pressió...

2. Conversió d'unitats: factors de conversió

Totes les magnituds físiques contenen un nombre i una unitat, per poder canviar unitats de múltiples a submúltiples o a l'invers s'utilitzen els factors de conversió.

Un factor de conversió és una relació de proporcionalitat que expressa l'equivalència entre dues unitats.

Les unitats utilitzades en el numerador i el denominador d'un factor de conversió depenen de les que calgui transformar.

Per exemple si **volem transformar 5 km a m**, haurem d'aplicar un factor de conversió que relacioni quilòmetres amb metres ($1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$).

Passos a seguir:

a. Primer multiplicarem per un factor que tingui les unitats que vull canviar en sentit contrari.

b. Posem en el numerador la unitat a la qual volem arribar, en aquest cas m

c. A continuació posem la correspondència numèrica entre les dues unitats, en aquest cas $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

e. Efectuem les operacions

La unitat que hi ha al numerador i denominador, ho sigui km, es simplifica, ja que multiplica i divideix.

Si **volem transformar 72 km/h a m/s**, haurem de transformar els km a m i les h a s. Per fer-ho, hi aplicarem dos factors de conversió:

En aquest cas els km estan al numerador, i els hem de posar en el denominador en el primer factor. Com que les hores estan en el denominador, les haurem de posar en el numerador en el segon factor, ja que l'objectiu és poder-los simplificar.

Posem un 1 a la unitat més gran i a continuació apliquem les equivalències: $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$; $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

Ara ja podem calcular el resultat:

Les unitats que estan en el numerador i denominador es poden simplificar (km i h), per tant, al final només queda m i s.

Tot el que hi ha al numerador es multiplica i tot el que hi ha al denominador es divideix també. Finalment es divideix numerador i denominador.

3. Notació científica

El maneig de nombres molt grans o molt petits (dels que la física n'està plena) es simplifica utilitzant la notació científica. En aquesta notació, el nombre s'escriu com el producte d'un nombre comprès entre 1 i 10 (el 10 no està inclòs) i una potència de 10. Per exemple la distància de la Terra al Sol és

aproximadament 150000000000 m. En notació científica s'escriuria així: $1,5 \cdot 10^{11}$ m.

Exemples de transformació a notació científica:

$1000 = 10^3$ (observa que quan al principi no hi ha coma, l'exponent del 10, que és 3, coincideix amb el nombre de xifres que hi ha des del 1 fins al final - sense comptar l'1-).

$2500 = 2,5 \cdot 10^3$ (observa que quan al principi no hi ha coma, l'exponent del 10, que és 3, coincideix amb el nombre de xifres que hi ha des del 2 fins al final - sense comptar el 2-).

$$45209 = 4,52 \cdot 10^4$$

$$0,003 = 3 \cdot 10^{-3}$$

$$0,6 = 6 \cdot 10^{-1}$$

$$0,0725 = 7,25 \cdot 10^{-2}$$

$5,32 \cdot 10^4$. El seu equivalent en notació convencional és: 53 200.

$3,4 \cdot 10^7$. El seu equivalent en notació convencional és: 34 000 000

$6 \cdot 10^{-5}$. El seu equivalent en notació convencional és: 0,000 06.

$3 \cdot 10^4$. El seu equivalent en notació convencional és: 30 000.

$2,13 \cdot 10^{-1}$. El seu equivalent en notació convencional és: 0,213.

Exemples de quantitats que **no** estan en notació científica:

-
- $78 \cdot 10^{-4}$. El nombre que va davant l'exponent ha de ser més petit que 10
- $0,32 \cdot 10^{-7}$. El nombre que va davant l'exponent ha de ser com a mínim 1
- 813. No hi ha exponent
- $-56 \cdot 10^8$. El nombre que va davant l'exponent ha de ser més petit que 1

I què passa **quan tenim una quantitat que ja està entre 1 i 9,9999...**?

- $5,23 = 5,23 \cdot 1 = 5,23 \cdot 10^0 =$ (la notació científica seria això però quedaria tan lleig que escrivim...) $= 5,23$ (la podem deixar com al principi).
- $7,209 = 7,209 \cdot 1 = 7,209 \cdot 10^0 =$ (la notació científica seria això però quedaria tan lleig que escrivim...) $= 7,209$ (la podem deixar com al principi).
- $7,3 = 7,3 \cdot 1 = 7,3 \cdot 10^0 =$ (la notació científica seria això però quedaria tan lleig que escrivim...) $= 7,3$ (la podem deixar com al principi).

I les quantitats que són pròximes a 0, és a dir, del tipus 0,...? Mira aquests exemples:

-
- $0,01 = 1/100$ estàs d'acord? Esperem que sí, és una centèsima. Però $1/100$ és $1/10^2$ i això es pot escriure així: 10^{-2}
- $0,000\ 000\ 01 = 1/100\ 000\ 000 =$ (és una centmilionèsima) $= 1/10^8 = 1 \cdot 10^{-8}$.
- $0,000\ 000\ 07 = 7/100\ 000\ 000 =$ (són set centmilionèsimes) $= 7/10^8 = 7 \cdot 10^{-8}$.
- $0,000\ 007\ 35 = 7,35 \cdot 10^{-6}$.
- $0,000\ 000\ 064 = 6,4 \cdot 10^{-8}$

Sabries fer aquests exemples?

- $0,000\ 01 =$
- $0,000\ 06 =$
- $0,1 =$
- $0,3 =$
- $0,01 =$
- $0,09 =$

Esperem que les teves respostes hagin estat aquestes:

-
- $0,000\ 01 = 1 \cdot 10^{-5}$.
- $0,000\ 06 = 6 \cdot 10^{-5}$.
- $0,1 = 1 \cdot 10^{-1}$.
- $0,3 = 3 \cdot 10^{-1}$.
- $0,01 = 1 \cdot 10^{-2}$.

- $0,09 = 9 \cdot 10^{-2}$.

