

Nucli Formatiu 3

Mesurament de massa i volum

3.1. Els mesuraments

El **Mesurament** és l'operació mitjançant la qual determinem el valor d'una determinada magnitud.

El SI consta de set *unitats bàsiques*, una sèrie d'unitats *derivades* de les anteriors i, a més, inclou algunes *unitats acceptades*, encara que no formen part del SI.

UNITATS BÀSIQUES O FONAMENTALS

MAGNITUD	NOM DE LA UNITAT SI	SÍMBOL
Longitud	Metre	m
Massa	Quilogram	kg
Temps	Segon	s
Corrent elèctric	Ampere	A
Temperatura termodinàmica	Kelvin	K
Quantitat de substància	Mol	mol
Intensitat lluminosa	Candela	cd

UNITATS HABITUALS AL LABORATORI

Símbol	Nom	Símbol	Nom	Correspondències
ρ	Densitat	g/cm ³ g/ml	gram per centímetre cúbic gram per mil·límetre	1g/cm ³ =1g/ml
t	Temps	s min h	segon minut hora	1 min = 60 s 1 h = 60 min
V	Volum	l o L cm ³ ml	litre centímetre cúbic mil·lilitre	1 L = 1 dm ³
S	Superfície	m ²	metre quadrat	

La fiabilitat del mesurament

El mesurament correcte és essencial al laboratori. Solament a partir de mesuraments fiables podem estar segurs dels resultats obtinguts en una prova o saber que la composició d'un producte és l'adequada.

S'anomena fiabilitat d'un mesurament el grau de confiança en la correcció del resultat del mesurament realitzat.

L'error

El concepte de fiabilitat està lligat al d'error.

Un error de mesurament és quan el valor que s'ha mesurat és diferent del valor real.

Atenent les causes que els produeixen, els errors es poden classificar en dos grans grups: errors sistemàtics i errors accidentals.

- Un **error sistemàtic** és un error que es repeteix en tots els mesuraments efectuats amb un mateix equip o procediment. Per tant, és un error que afecta tots els resultats i de la mateixa manera. Un exemple pot ser una balança mal calibrada, en tots els mesuraments de la qual es repetirà el mateix error, amb el mateix signe i valor.
- Un **error accidental** o aleatori és un error ocasionat per petites variacions que es produeixen en diferents mesuraments i que no són reproduïbles d'un mesurament a un altre.

L'exactitud, la precisió i la sensibilitat

Exactitud: És la propietat dels equips o mètodes de mesurament determina el grau en què un valor obtingut en un mesurament s'aproxima al valor real. Per exemple, tenim una pesa d'1 g (valor real) pesem en dues balances. Una ens dona una massa d'1,18 g. d'1,05 g. La segona balança és més exacta que la primera perquè el valor que ens dona està més a prop del real.

Precisió: És la capacitat d'un equip o mètode de mesurament de proporcionar uns valors iguals o molt similars cada vegada que es repeteix un mesurament en condicions idèntiques. Seguint amb l'exemple anterior, si pesem diverses vegades la pesa d'1 g en una mateixa balança i obtenim lectures d'1,250 g, 1,251 g i 1,249 g podem concloure que la balança és poc exacta perquè els valors mesurats difereixen significativament del valor real, però que és precisa perquè els resultats de les successives lectures són pràcticament iguals. Un equip, per tant pot ser alhora precís i poc exacte.

Sensibilitat: És el valor mínim de la magnitud que és capaç de mesurar l'equip o mètode de mesurament. Així, per exemple, una balança que permet llegir fins a mil·ligrams és més sensible que una que solament ens mostra grams.