

Els estats de la matèria

Estats de la matèria.

Nivell : 1r i 2n cicle ESO.

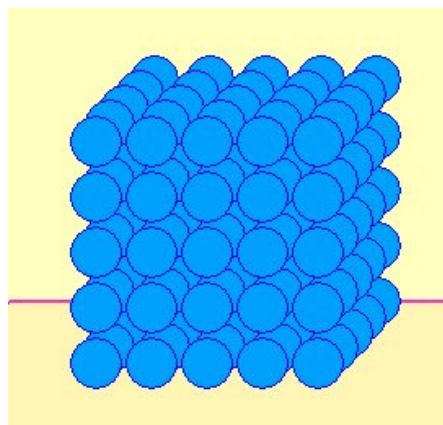
La matèria es presenta en tres estats d'agregació: sòlid, líquid i gas.

Els sòlids tenen forma i volum fixos. Els líquids tenen volum fix, però la forma s'ajusta al recipient que els conté. Els gasos no tenen forma ni volum determinats, sinó que adopten la forma i el volum del recipient que els conté.

Els sòlids.

En la majoria dels sòlids, anomenats cristal·lins o cristalls, existeix una perfecta ordenació de les partícules i una gran força d'atracció o de cohesió entre elles. Els minerals, les roques i els metalls són sòlids d'aquests tipus.

Hi ha d'altres, anomenats amorfs o vidres, en els que les partícules no estan ordenades. Conserven la forma, perquè les forces de cohesió són molt grans, però la seva estructura és més semblant a la dels líquids. El vidre ordinari i molts plàstics són d'aquest tipus.



Tot i que les partícules dels sòlids es troben en una posició determinada, tenen un moviment de vibració que depèn de la temperatura. Quan la temperatura puja, aquest moviment adquireix una major amplitud i velocitat.

La densitat és la relació que hi ha entre la massa i el volum. És una de les propietats característiques dels sòlids. En la majoria dels sòlids, la densitat varia poc amb la temperatura.

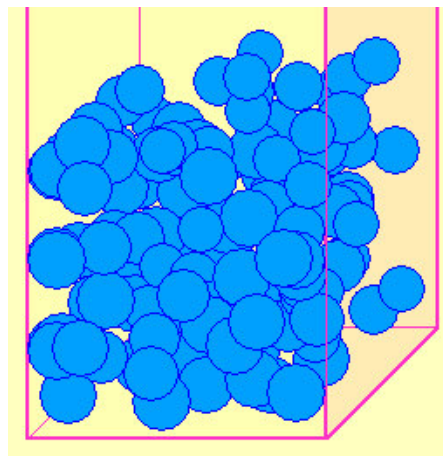
Densitats d'alguns sòlids (kg/m ³)	
Sal comuna	2165
Guix	2320
Alumini	2702
Calcita	2710
Titani	4500
Estany	5750
Ferro	7860
Plata	10500
Plom	11344
Or	19300
Tunastè	19350

Els líquids.

Les forces de cohesió són bastant grans, encara que menor que en els sòlids. Les partícules estan prou juntes com per presentar una densitat similar a la dels sòlids. Es mouen lliscant unes al voltant de les altres. Tenen un volum fix, però la forma és variable, degut a la mobilitat de les partícules.

La velocitat del moviment de les partícules depèn de la temperatura, sent major quant major és aquesta.

La densitat també és una de les propietats característiques dels líquids i, com en els sòlids, en la majoria varia poc amb la temperatura.



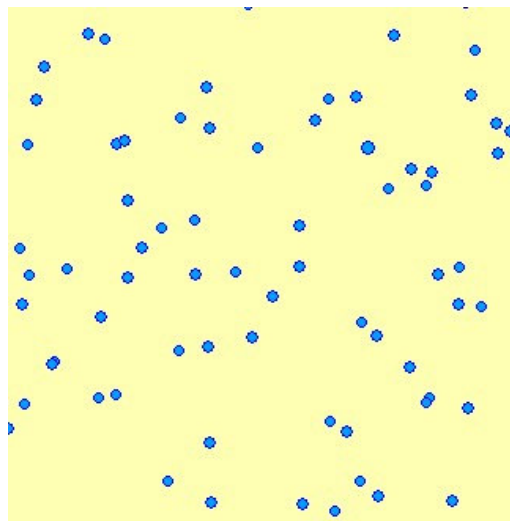
Densitats d'alguns líquids (kg/m ³)	
Gasolina (N-octà)	702
Alcohol (Etanol)	789
Oli (Àcid oleic)	893
Aigua	1000
Brom	3119
Mercuri	13594

Els gasos.

Les forces d'atracció entre les partícules són molt petites, el que fa que es puguin moure amb una gran llibertat. La velocitat del moviment de les partícules depèn de la temperatura, sent més gran quant més gran és aquesta.

En el seu moviment, les partícules xoquen entre elles i amb les parets del recipient, exercint una força contra aquestes. La força exercida pel gas contra les parets, per unitat de superfície, s'anomena pressió.

La densitat dels gasos és, en general, molt més petita que la dels sòlids o líquids i pot variar molt amb la temperatura o la pressió.



Els gasos ideals.

Molts gasos, a temperatures molt més altes que el seu punt d'ebullició i a pressions similars a l'atmosfèrica o més baixes, es comporten sempre de la mateixa manera. Estudiant les seves magnituds característiques com el volum, la pressió o la temperatura, s'ha arribat a concloure que, en aquests gasos:

- A volum constant, la pressió és directament proporcional a la temperatura absoluta.
- A pressió constant, el volum és directament proporcional a la temperatura absoluta.
- A temperatura constant, les pressions i els volums són inversament proporcionals.

Densitats de gasos considerats com ideals a 0 °C i pressió atmosfèrica, en kg/m ³	
Hidrogen	0,09
Heli	0,18
Neó	0,90
Nitrogen	1,25
Oxigen	1,43
Argó	1,78
Diòxid de carboni	1,96
Kriptó	3,74
Xenó	5,86

Això ha permès relacionar aquestes magnituds a través d'una fórmula relativament senzilla:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

P, pressió n, nombre de mols

V, volum T, temperatura absoluta

R = 8,31 en el sistema internacional d'unitats

Els gasos que es comporten d'aquesta manera els anomenem "gasos ideals". Les seves partícules no exerceixen cap força d'atracció entre elles, xoquen entre sí i amb les parets del recipient amb xocs perfectament elàstics i són molt petites comparades amb el volum del recipient que els conté, pràcticament puntuals.