

MODELS ATÒMICS**Model de Dalton** : (pilotes) Àtom → indivisible

- * Els àtoms del mateix element són tots ells iguals en massa i propietats
- * Els àtoms d'elements diferents són diferents en massa i propietats
- * En unir-se dos elements per a donar un mateix compost, ho fan sempre amb una relació numèrica senzilla
- * Els àtoms al llarg de les reaccions químiques s'agrupen de forma diferent en els productes a com ho estaven als reactius, però passen inalterats per la reacció

Fets no explicables:

- ⇒ Fenòmens elèctrics associats a la matèria → fenòmens d'electrització
- ⇒ Formació d'ions →
- ⇒ Existència de l'electró

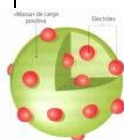


Figura 2 | Model atòmic de Thomson

Model de Thomson : (doow up) Àtom → divisible [“canica” amb “incrustacions” (= electrons)]

- * Els àtoms estan constituïts per una massa amb càrrega positiva que es compensa pel nombre d'electrons (amb càrrega negativa)

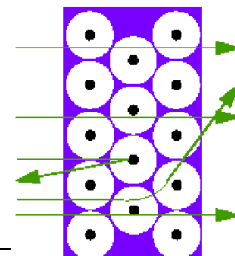
Fets no explicables:

⇒ **Experiència de Rutherford**: bombardeig làmina d'or amb partícules α ($q=+2$; $m=4$ u), s'observà:

La majoria de les partícules passaven sense desviar-se

Unes poques es desviaven lleugerament

Molt poques (1/20000) rebotaven i tornaven cap a la font

**Model de Rutherford** : (sistema planetari) Àtom → divisible [Nucli i Escorça]

— Nucli: volum molt xicotet al centre on es concentra quasi tota la massa de l'àtom i tota la càrrega positiva (=protons+ neutrons)

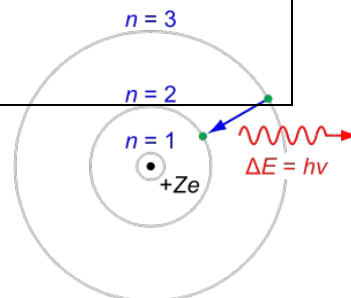
— Escorça: a gran distància del nucli es troben girant els electrons, amb velocitat adequada perquè es compense la força d'atracció del nucli i la força centrífuga.

Fets no explicables:

⇒ Espectres atòmics discontinus ⇒ d'emissió: conjunt de radiacions electromagnètiques emeses per l'àtom d'un element químic prèviament excitat.

Model de Bohr : (òrbites permeses) Àtom → divisible [idem però sols “òrbites permeses”]

- * Els electrons giren al voltant del nucli en òrbites tals que no emeten energia (**òrbites permeses**), però per a passar d'una a una altra més allunyada ha de rebre energia, i la mateixa emet quan passa de nou des d'aquesta a l'inicial.



PARTÍCULES SUBATÒMIQUES

	Càrrega (C)	Càrrega (uee)	Massa (kg)	Massa (u)	Localització segons el M. Rutherford
Electró	$-1,6 \cdot 10^{-19}$	-1	$9,110 \cdot 10^{-31}$	1/1836	A l'escorça, en moviment
Protó	$+1,6 \cdot 10^{-19}$	+1	$1,673 \cdot 10^{-27}$	1	Al nucli
Neutró	0	0	$1,675 \cdot 10^{-27}$	1	Al nucli

SISTEMA PERIÒDIC

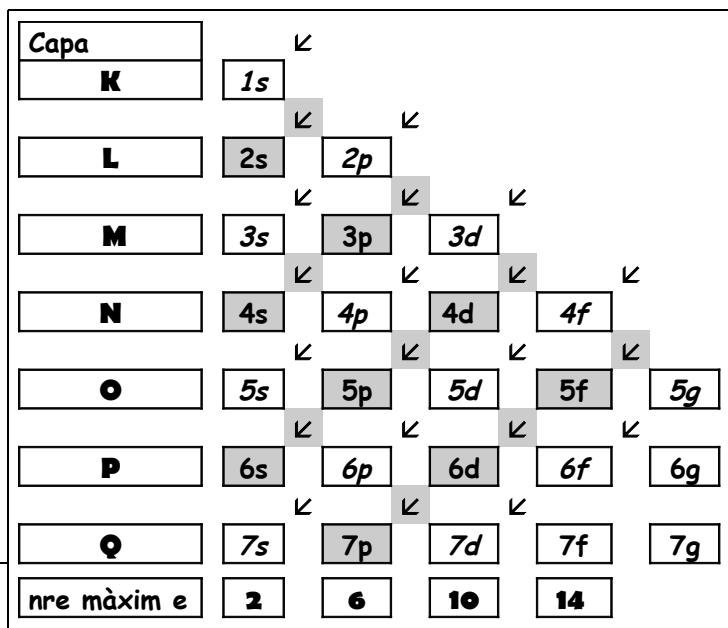
- La taula periòdica actual, té el seu origen en el treball de Mendeleiev (i Meyers), qui va ordenar els elements per massa atòmica, però mantenint els que tenien propietats semblants en el mateix grup, malgrat que hagués de deixar llocs buits o invertir-los.
- Està format per 7 períodes (horitzontal) i 18 grups (vertical)
- Es dona una variació de certes propietats, propietats periòdiques segons la localització dels elements al sistema periòdic.
- Realment els elements estan distribuïts al sistema periòdic en base al seu nombre atòmic (Z)
- Els **electrons de valència** són els electrons situats en l'últim nivell d'energia ocupat, i els elements del mateix grup hi coincideixen.
- **València iònica**: nre d'electrons que guanya/perd per assolir la configuració del gas noble més pròxim a ell.

IDENTIFICACIÓ DELS ÀTOMS

- Per a caracteritzar a l'àtom s'utilitzen els símbols i dos nombres (anteposats al símbol): ${}^A_Z X$
 - ▶ **Nombre atòmic (Z)** (com a subíndex): nombre de protons
 - ▶ **Nombre màssic (A)** (com a superíndex): nombre de neutrons + nombre de protons
- **Isòtops**: àtoms del mateix element (mateix Z) que es diferencien en la massa, és a dir, que tenen els mateixos protons i un diferent nombre de neutrons
- **Massa atòmica d'un element**: mitjana ponderada en base a la abundància relativa dels diferents isòtops a la natura
- **Ions**: s'originen en perdre (o guanyar) electrons un àtom
 - ▶ Anió: ió negatiu, ha guanyat electrons
 - ▶ Catió: ió positiu, ha perdut electrons

CONFIGURACIÓ ELECTRÒNICA:

- L'àtom de potassi (K) té Z=19, tindrà 19 electrons, si recorrem el diagrama i anem anotant els electrons que col·loquem en cada capa tenim: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- L'àtom de manganés (Mn) té Z=25 :
Configuració electr.: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
Distribució electr.: K=2 L=8 M=13 N=2



L'ENLLAÇ QUÍMIC

- ≈ Els àtoms s'enllacen per formar compostos amb la finalitat d'adquirir conjuntament configuracions electròniques estables.
- ≈ **Enllaç:** Conjunt de forces que mantenen units els àtoms quan formen molècules o cristalls, i també les forces que mantenen unides les molècules quan es presenten en estat líquid o sòlid.
- **Enllaços entre àtoms:**
 - ▶ **Enllaç iònic:** uns àtoms (metalls) cedeixen electrons i es transformen en cations, i altres (no metalls) els accepten, i es transformen en anions. Es mantenen units per atraccions electrostàtiques
 - ▶ **Enllaç covalent:** els dos àtoms comparteixen els electrons que necessiten, que passen a pertànyer als dos àtoms; es dona entre elements no metàl·lics.
 - ▶ **Enllaç metàl·lic:** Té lloc entre elements metàl·lics. Els àtoms cedeixen els electrons de valència que formen un núvol d'electrons entre els cations formats, estabilitzant la xarxa.
- **Enllaços entre molècules:**
 - ▶ **Forces de Van der Waals**
 - ▶ **Ponts d'Hidrogen**

PROPIETATS

	PUNTS D'EB. I FUSIÓ	CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	PROP.MECÀNQUES	EXEMPLE
ÀTOMS AÏLLATS	Molt baixos.	No són conductors en no disposar de càrregues lliures.	Són gasos. (grup 18)	Heli, Neó,
SUBSTÀNCIES MOLECULARS noM—noM Enllaç covalent	Punts de fusió i ebullició baixos, per això són gasos o líquids a temp. ambient, degut a que la força entre les molècules és feble	No són conductors de l'electricitat, perquè els electrons compartits estan localitzats a l'enllaç i per tant no hi ha càrregues lliures per transportar l'electricitat.	Són gasos o líquids però els que es troben en estat sòlid són blanets i d'aspecte ceri. Són deformables.	Aigua, parafina, clor, oxigen, nitrogen.
CRISTALLS COVALENTS noM—noM Enllaç covalent	Punts de fusió i ebullició altíssims. Són sòlids a temperatura ambient.	No són conductors perquè no hi ha càrregues lliures per transportar el corrent.	Són molt durs.	Quars, grafit, diamant.
CRISTALLS METÀL·LICS M—M Enllaç metàl·lic	La majoria tenen punts de fusió alts però també hi ha un cert nombre amb punts de fusió baixos	Sí són conductors perquè en la seua estructura els electrons de l'última capa són compartits per tots els àtoms i es mouen lliurement.	Són deformables (mal·leables i dúctils).	Sodi, ferro, níquel
CRISTALLS IÒNICS M—noM Enllaç iònic	Són tots sòlids a temp. ambient i tenen punts de fusió i ebullició molt alts	No són conductors de l'electricitat en estat sòlid, però si que ho són en dissolució o fosos (estat líquid). Quan es dissolen o fonen els ions poden moure's lliurement.	Són fràgils, es fracturen quan se'ls colpeja.	Fluorur de calci, clorur de sodi, etc.

Estructures de Lewis, regla de l'octet.

∞ **Regla de l'octet:** En formar-se un enllaç químic, la capa més externa dels àtoms tendeix a contenir huit electrons.

Els **electrons de valència** són els electrons situats en l'últim nivell d'energia ocupat, i els elements del mateix grup hi coincideixen. Són els que determinen el comportament químic d'un element

∞ Estructures de Lewis: digrames de punts que representen l'enllaç en la molècula. Es representa el símbol de l'element envoltat pels seus electrons de valència

∞ Vegem alguns exemples:

