

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

MATÈRIA:	FÍSICA I QUÍMICA	CURS	4t d'ESO
PROFESSOR/A	Mariola Pérez		
Data entrega:	26 d'abril	Mail d'entrega:	mpere779@xtec.cat

Després d'estudiar què és el nombre atòmic i què és un isòtop (recorda que els isòtops d'un mateix element tenen el mateix nombre atòmic (Z), però diferent nombre de neutrons, és a dir, diferent nombre màssic (A)), passarem a estudiar què és la **massa atòmica**.

Massa atòmica

La massa atòmica d'un isòtop d'un element químic és la massa d'un àtom d'aquest isòtop, expressat en unitats de massa atòmica, u.

Una **unitat de massa atòmica (u)** correspon a una dotzena part de la massa de l'isòtop 12 del carboni. Això és aproximadament la massa d'un protó o d'un neutró.

$$1 \text{ u} \approx 1.6605402 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

La massa atòmica relativa (A_r) d'un element queda definida com la massa mitjana dels seus isòtops. En la mitjana es té en compte l'abundància dels isòtops de l'element.

Exemple

Quina serà la massa del liti, sabent que consta de dos isòtops estables:

- El Li-6 (7,59% d'abundància natural) i massa atòmica 6,015 u
- El Li-7 (92,41% d'abundància natural) i massa atòmica 7,016 u

$$M = \frac{\sum \text{abundància} \cdot \text{massa atòmica}}{100} = \frac{7,59 \cdot 6,015 + 92,41 \cdot 7,016}{100} = 6,94 \text{ u}$$

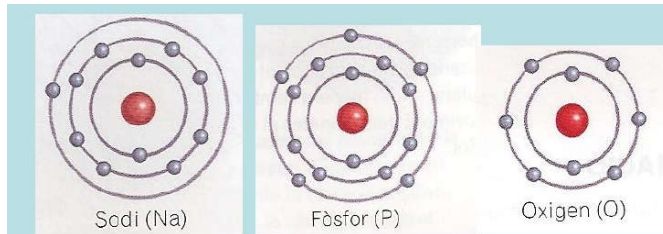
Model atòmic de Bohr

De manera simplificada aquest model estableix que:

- Els electrons es distribueixen en òrbites (nivells) al voltant del nucli.
- Els nivells més allunyats del nucli són els que tenen més energia.
- L'electró absorbeix energia quan passa a una òrbita més allunyada del nucli (estat excitat) i emet energia quan torna a una òrbita més propera al nucli.

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

En les següents imatges pot observar-se la representació d'alguns àtoms dels elements de la taula periòdica amb aquest model:



La configuració electrònica

És la *distribució dels electrons en les capes*. En aquest curs no descriurem amb exactitud com funciona degut a la seva complexitat, però sí que podem donar unes directrius que expliquen com es comporten els electrons en els àtoms amb nombres atòmics baixos (concretament fins a $Z = 18$):

En cada nivell hi cap un nombre màxim d'electrons: $2n^2$ (n és el nombre d'ordre del nivell).

Nivell	Nombre màxim d'electrons
1	2
2	8
3	18
4	32

Es representa per nombres separats per comes i entre parèntesis. Per exemple, l'àtom de sodi ($Z = 11$) té 11 electrons; per tant, 2 omplen la 1a capa, 8 queden a la 2a capa i l'últim electró quedaria en la 3a capa. La representació és: (2,8,1).

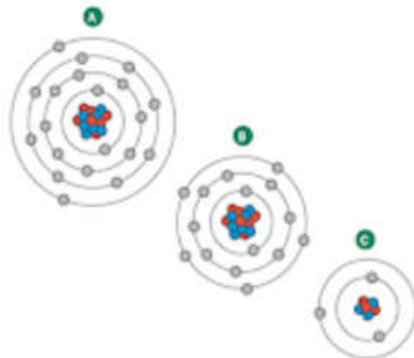
Els electrons que hi ha en l'últim nivell d'un àtom són determinants per al seu comportament químic. Aquests electrons s'anomenen **electrons de valència** i no poden ser mai més de vuit.

Si un àtom aconsegueix tenir vuit electrons en l'últim nivell, adquireix l'anomenada **configuració d'octet**. Aquesta estructura fa que l'àtom sigui molt estable.

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

Després de llegir i entendre els apartats anteriors, hauràs de fer les següents activitats:

- El magnesi té 3 isòtops estables: el Mg-24 majoritari amb un 78,6%, el Mg-25, amb un 10,1%, i el Mg-26, amb un 11,3%. Quina serà la seva massa atòmica?
- Escriu la configuració electrònica dels àtoms següents i indica quants electrons de valència té cadascun:
 - Clor ($Z = 17$)
 - Nitrogen ($Z = 7$)
 - Magnesi ($Z = 12$)
 - Sofre ($Z = 16$)
 - Neó ($Z = 10$)
 - Silici ($Z = 14$)
- Fes un dibuix de la distribució dels electrons en els àtoms anteriors.
- Observa els dibuixos dels àtoms i escriu-ne la distribució electrònica:



- Consulta la taula periòdica i completa la següent graella:

Z	A	Protons	Neutrons	Electrons	Símbol de l'isòtop
	238		146		
	81	35			
		36	48		
					${}_{82}^{207}\text{Pb}^{+2}$
47	108			46	



TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

Si t'avorreixes i vols fer alguna cosa més, pots buscar per Internet com construir un espectroscopi i si tens el material a casa, el construeixes i després m'envies una foto!

Observacions: pots consultar les pàgines 107, 108 i 109 del llibre de text