

Nom:

Núm:

Data:

UNITAT DIDÀCTICA 2: CANVI QUÍMIC PLA DE TREBALL 4: UNIÓ DELS ÀTOMS

Índex:

- 1) L'enllaç químic:
 - 1.1) Enllaç iònic
 - 1.2) Enllaç covalent
 - 1.3) Enllaç metàl·lic
- 2) Massa molecular
- 3) ANNEX: INTRODUCCIÓ A LA FORMULACIÓ I NOMENCLATURA QUÍMICA

1) L'ENLLAÇ QUÍMIC

Els gasos nobles tenen 8 e- en la seua capa de valència, a excepció de l'heli que en té 2. Són inerts, és a dir, no reacciona normalment amb altres elements. És per això que s'arriba a la conclusió de que els àtoms amb 8 electrons en la capa de valència són molt estables.

REGLA DE L'OCTET: en la formació d'una molècula o compost químic, un àtom tendeix a guanyar, perdre o compartir electrons fins aconseguir tenir l'estructura electrònica de gas noble, és a dir, 8 electrons en la capa de valència.

1.1) Enllaç iònic

Activitat 1: Quants electrons necessita guanyar o perdre un halogen per aconseguir l'estructura electrònica de gas noble? I un alcalí? Què succeirà quan es troben un halogen i un alcalí?

Enllaç iònic: és la força d'atracció electrostàtica que manté units els àtoms carregats amb signes contraris.

Ió: qualsevol àtom amb càrrega. Si la càrrega és positiva al ió se l'anomena catió i si és negativa anió.

Activitat 2: Completeu la taula següent. En acabar, senyaleu totes les molècules diatòmiques que podríem construir amb els ions que s'han format a la taula units per un enllaç iònic.

<i>element</i>	<i>variació d'e- per aconseguir estr. electr. de gas noble</i>	<i>ió</i>
<i>Ca</i>		
<i>F</i>		
<i>Al</i>		
<i>Na</i>		
<i>O</i>		
<i>H</i>		
<i>N</i>		
<i>Cl</i>		
<i>C</i>		

Nom:

Núm:

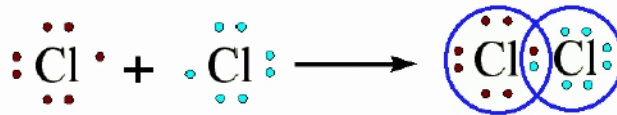
Data:

1.2) Enllaç covalent

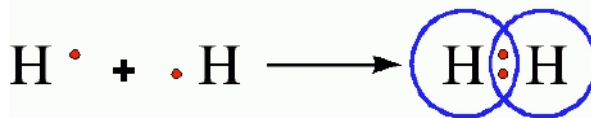
Enllaç covalent: és aquell que s'hi dona quan dos àtoms comparteixen 1 o més parelles d'electrons.

Per poder entendre com es forma cal emprar el que anomenem estructures de Lewis. Anem a fer un exemple per a justificar l'existència de la molècula de clor (Cl_2)

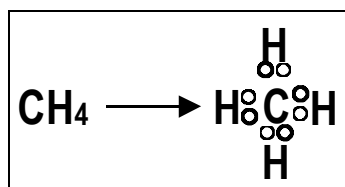
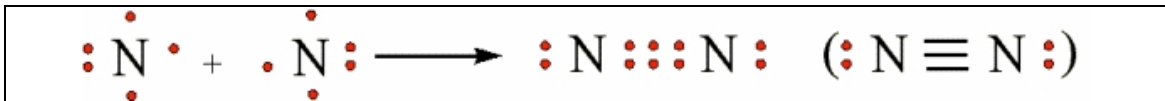
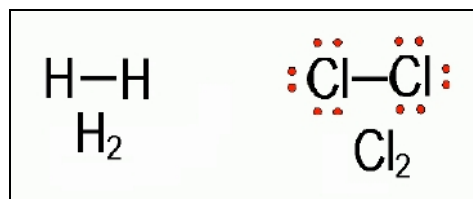
- Busqueu a la taula periòdica el Cl i conteu quants electrons té en la capa de valència: $7e^-$
- Quants electrons li falten al Cl per aconseguir estructura electrònica de gas noble? $1e^-$
- Aleshores, el que farà serà compartir $1e^-$ amb un altre Cl perquè tots dos tinguin $8e^-$
- Com es comparteixen electrons? Situeu al voltant del símbol del clor un puntet per cada electró, de manera que s'ocupen el 4 costats del símbol (equivalents a N, S, E i W). Una vegada que heu ficat 4, fiqueu un altre de manera que hi haja una parella d'electrons com a màxim per cada costat.
- D'aquesta manera ens queden 3 parelles i $1e^-$ sols. El mateix li passa a un altre àtom de clor. Si els ajuntem:



Podríem fer el mateix amb la molècula d'hidrogen (H_2)



Els enllaços covalents poden ser simples, quan es comparteix una parella d'electrons (és el cas de l'exemple), dobles si es comparteixen 2 parelles o triples si es comparteixen 3 parelles.



Nom:

Núm:

Data:

Activitat 3: De manera semblant als que s'han fet d'exemples, justifiqueu l'existència de les molècules: F_2 , O_2 i N_2 . Indiqueu en cada cas si es tracta d'un enllaç simple, doble o triple.

Activitat 4: L'enllaç covalent del diamant.

a) Quina estructura electrònica té el carboni en la seua última capa? Quants e⁻ li falten per a arribar a l'estructura electrònica de gas noble? Aleshores, quants electrons compartirà?

b) Què creieu que és més probable, que es forme un enllaç quadruple o que hi tinga 4 enllaços simples? Per què?

c) Construïu, seguint les instruccions de Sabina, un model tridimensional de l'estructura del diamant amb plastilina i escuradents. Per què els 4 enllaços han d'estar igual de separats entre ells?

d) Dibuixeu l'estructura molecular tridimensional del diamant.

1.3) Enllaç metàl·lic

Activitat 5: Llegiu el text i contesteu a les preguntes següents:

En general, els àtoms dels metalls tenen capes completes a més d'un o diversos electrons extres. El sodi metàl·lic, un metall tou i platejat, té un electró fora de la capa completa, el magnesi en té dos, l'alumini en té tres, i així successivament.

Quan els àtoms metàl·lics s'uneixen, alguns d'aquests electrons sobrants deixen els seus orbitals incomplets i es mouen en llibertat pel metall. D'aquesta manera, cada nucli crea una illa local de càrrega positiva i les forces electrostàtiques mantenen l'estructura completa unida.

Es pot pensar en l'enllaç metàl·lic com una estructura en la qual els electrons més a l'exterior són compartits per tots els àtoms de l'esmentada estructura, contrastant així amb l'enllaç covalent, en la qual només els àtoms veïns comparteixen electrons.

a) A quins grups de la taula periòdica pertanyen el sodi, el magnesi i l'alumini? Són metalls o no metalls?

b) Com estan units els àtoms del sodi entre ells?

c) Feu un esquema de la xarxa metàl·lica del sodi, del magnesi i de l'alumini.

d) Com comprovaríeu si l'alumini és conductor de l'electricitat?

e) Quina diferència hi trobeu entre una xarxa metàl·lica com la de l'alumini i una covalent com la del diamant?

2) MASSA MOLECULAR

S'anomena massa molecular d'una molècula a la seua massa expressada en unitats de massa atòmica (u).

La massa molecular d'una substància és la suma de les masses atòmiques dels àtoms que formen aquesta molècula.

Activitat 6:

a) Calculeu la massa molecular de: H_2O (aigua), O_2 (oxigen), NH_3 (amoníac), CaO (òxid de calci), KCl (clorur potàssic) i Mg (magnesi).

b) Calculeu en grams la massa d'una molècula d'aigua (recorda, $1u = 1,66 \cdot 10^{-24} g$)

Nom:

Núm:

Data:

3) ANNEX: INTRODUCCIÓ A LA FORMULACIÓ I NOMENCLATURA QUÍMICA

Taula de valències

H 1- 1+																He 0
Li 1+	Be 2+										B 3+	C 4- 2+ 4+	N 3- 3+ 4+	O 2-	F 1-	Ne 0
Na 1+	Mg 2+										Al 3+	Si 4+	P 3- 3+ 5+	S 2- 2+ 4+ 6+	Cl 1- 1+ 3+ 5+ 7+	Ar 0
K 1+	Ca 2+			Cr 2+ 3+ 4+ 6+	Mn 2+ 3+ 7+	Fe 2+ 3+	Co 2+ 3+	Ni 2+ 3+	Cu 1+ 2+	Zn 2+			As 3- 3+ 5+		Br 1- 1+ 5+ 7+	Kr 0
Rb 1+	Sr 2+								Ag 1+			Sn 2+ 4+			I 1- 1+ 5+ 7+	Xe 0
Cs 1+	Ba 2+							Pt 2+ 4+	Au 1+ 2+	Hg 1+ 2+		Pb 2+ 4+				Rn 0
Fr 1+	Ra 2+															

Compostos binaris:

- Òxids
- Hidrurs i àcids hidràcids
- Sals binàries

- *Tots els compostos formats han de ser neutres*
- *Se situa el negatiu a l'esquerra i el positiu a la dreta: X⁺Y*
- *Es llegeix de dreta a esquerra, al revés*

Nom:

Núm:

Data:

1) Formula els òxids següents:	
Òxid de calci	Òxid de mercuri (II)
Òxid de coure (I)	Monòxid de carboni
Triòxid de diferro	Òxid de liti
Òxid d'argent	Diòxid de carboni
2) Anomena els òxids següents:	
N ₂ O ₅	PtO ₂
PbO	B ₂ O ₃
SiO ₂	MgO
Ag ₂ O	Ni ₂ O ₃
FeO	
3) Formula els compostos d'hidrogen:	
Bromur d'hidrogen	Florur d'hidrogen
Trihidru de ferro	Dihidru de mercuri
Sulfur d'hidrogen	Hidru de magnesi
Hidru de calci	Trihidru d'or
4) Anomena els hidrurs següents:	
CuH	SnH ₄
HCl	FeH ₃
AlH ₃	FeH ₂
HI	NH ₃
NaH	
5) Formula les sals binàries:	
Bromur de ferro (II)	Monoclorur de mercuri
Diclorur de ferro	Iodur de coure (II)
Sulfur de plom (IV)	Florur de potassi
Trisulfur de diferro	Sulfur d'argent
6) Anomena els compostos següents:	
MgBr ₂	HgS
AlCl ₃	FeCl ₃
PtCl ₄	Na ₂ S
CuF ₂	NaCl
SiF ₄	
7) Formula els hidròxids següents:	
Hidròxid de potassi	Hidròxid d'estany (II)
Hidròxid d'argent	Tetrahidròxid de plom
Hidròxid de ferro (II)	Hidròxid de crom (III)
Dihidròxid de coure	Trihidròxid de níquel
8) Anomena els hidròxids següents:	
AuOH	LiOH
Fe(OH) ₂	Al(OH) ₃
Au(OH) ₃	Pt(OH) ₂
NaOH	Ni(OH) ₃
KOH	Fe(OH) ₃
Cr(OH) ₃	Sn(OH) ₂
AgOH	Ca(OH) ₂
Mg(OH) ₂	Ba(OH) ₂