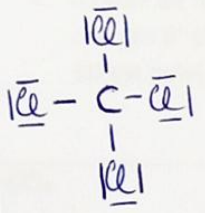
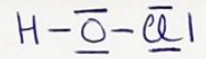
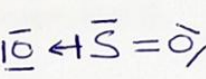
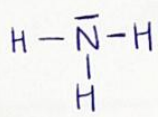
 <p>Année académique 2024-2025 Interrogation Nomenclature de CO – Liaison chimique - Schrödinger</p>	<p>Cursus TLM Bloc1 – Q1 UE 1LM02</p>	<p>Date : Octobre 2024</p>
<p>Sciences Chimiques</p>	<p>Enseignant(e)s : L. Denil, M-F. Ghuysen</p>	<p>NOM et Prénom :</p>

1. Donner la structure de Lewis des molécules suivantes en 2D.

/2

<p>CCl₄</p> 	<p>Hypochlorite d'hydrogène <i>HClO</i></p> 	<p>Dioxyde de soufre <i>SO2</i></p> 	<p>NH₃</p> 
---	---	---	--

2. Donner le nombre et le nom des liaisons des molécules suivantes.

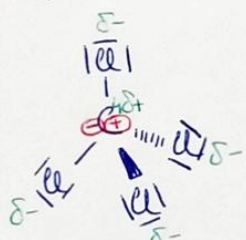
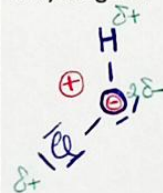
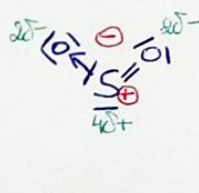
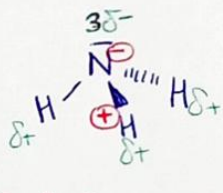
/2

<p>CCl₄</p> <p>4 LCNPd.</p>	<p>Hypochlorite d'hydrogène</p> <p>2 LCNPd.</p>	<p>Dioxyde de soufre</p> <p>2 LCNPd. et 1 LCDSPd.</p>	<p>NH₃</p> <p>3 LCNPd.</p>
--	---	---	---------------------------------------

3. Donner le nom et le symbole de la géométrie des molécules suivantes (Type AX_mE_n).
/2

CCl_4 AX_4 tétraédrique	Hypochlorite d'hydrogène AX_2E_2 tétraédrique (V ou triangle)	Dioxyde de soufre AX_2E triangulaire plane (coudée).	NH_3 AX_3E tétraédrique (pyramide triangulaire).
---------------------------------------	---	--	--

4. A l'aide de l'électronégativité, représenter les molécules en 3D avec les incréments de charges δ^+ et δ^- ainsi qu'avec les charges unitaires si besoin. Préciser si la molécule en 3D est polaire ou non en faisant le bilan des charges \oplus et \ominus .
/4

CCl_4  \oplus et \ominus au même endroit \Rightarrow apolaire	Hypochlorite d'hydrogène  \oplus et \ominus pas au même endroit \Rightarrow polaire	Dioxyde de soufre  \oplus et \ominus pas au même endroit \Rightarrow polaire	NH_3  \oplus et \ominus pas au même endroit \Rightarrow polaire
---	---	---	---

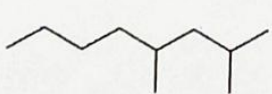
5. Compléter le tableau suivant :

/3

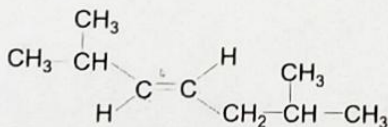
Formule brute	Formule semi-développée	Formule développée	Formule topologique (zigzag)
$C_6H_{10}O_3$	$CH_3-C(=O)-CH(OH)-CH_2-C(=O)-CH_3$	<pre> H H O O H O H H-C-C-C-C-C-C-H H H H H H </pre>	
C_3H_8O	$CH_3-(CH_2)_2-OH$	<pre> H H H H-C-C-C-O-H H H H </pre>	
C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$	<pre> H H H C=C-C-H H H </pre>	

6. Nommer les molécules suivantes :

/4



2,4-diméthyl-octane



2,6-diméthylhept-3-ène

7. Entourer les fonctions chimiques (hors liaisons multiples) dans les molécules suivantes et les nommer : /3

Formule	Nom de la fonction
	<p>1. acide carboxylique</p> <p>2. ester</p> <p>3. cycle aromatique ou benzène</p>

8. Combien y a-t-il d'OA dans la couche électronique $n = 3$? Justifier. /2

$l = 0$ $m = 0$ 1 OA
 $l = 1$ $m = -1$ 3 OA
 $m = 0$ } 9 OA (ou $m^2 = 9$)
 $m = +1$ }
 $l = 2$ $m = -2$ 5 OA
 $m = -1$
 $m = 0$
 $m = +1$
 $m = +2$

9. /3

- Donner la configuration électronique des atomes de Z compris entre 11 et 18.
- Représenter les cases quantiques des électrons de valence de ces atomes.
- Quel est le nombre d'électrons non appariés dans chaque cas ?

Z=11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	\uparrow	1e ⁻ non apparié
Z=12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$\uparrow\downarrow$	0e ⁻ // //
Z=13	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$\uparrow\downarrow$ \uparrow \square	1e ⁻ // //
Z=14	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow$ \square	2e ⁻ // //
Z=15	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow\uparrow$	3e ⁻ // //
Z=16	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow\uparrow$	2e ⁻ // //
Z=17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow\uparrow$	1e ⁻ // //
Z=18	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$	0e ⁻ // //

a) b) c)

10. Parmi les configurations suivantes :

/3

- Quelles sont celles qui ne respectent pas le principe d'exclusion de Pauli ? Justifier.
- Quelles sont celles qui ne respectent pas la règle de Klechkowski ? Justifier.
- Que peut-on dire des atomes repérés aux points a et b ?
 - $1s^3 2s^2 2p^6$;
 - $1s^2 2s^2 2p^5$;
 - $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1 3p^1$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{14} 4s^2$.

a) i. pas 3e- ds 1eae quantie (2e- d'un m^e atome ne peuvent avoir leurs 4 mbz quant. identiques)
 v. et i. et max 10e- ds OA d (pas 14)
 b) iii n-cache 3s doit être remplie avant de remplir la 3p, et n-cache 2p doit être remplie avant la 3s
 c) → l'atome iii n'est pas à l'état fondamental (état excité)
 → i. et v. ces configurations sont impossibles

11. L'atome X1 possède la structure électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ dans l'état fondamental.

/2

- Quelle est la position de l'élément X1 dans la classification périodique ?
- Donner la configuration électronique de l'élément X2 situé juste au-dessous de X1 dans la classification périodique.
- Comparer l'électronégativité de X1 et X2, en justifiant.) annulé
- Comparer l'électronégativité de X1 à celle de l'élément X3 qui le suit dans la classification périodique, en justifiant.

a) période $n=3$ } Si
 famille IVa }
 ou 14.

b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$ → Ge

(c) $EN_{X1} > EN_{X2}$: dans une famille du TP, EN ↓ de haut en bas.

d) $EN_{X1} < EN_{X3}$: dans une période du TP, EN ↑ de gauche à droite
 ↓
 P.