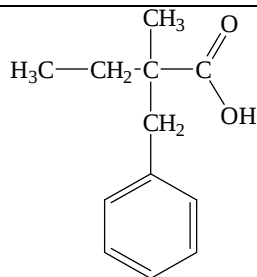
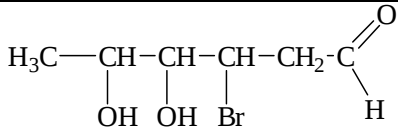


 Université Paul Sabatier TOULOUSE III	LICENCE 2^{ème} année Mention Physique Chimie organique (Durée ¾ h) Partiel du 16 Mars 2011
--	--

Répondre directement sur les feuilles

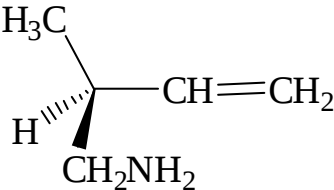
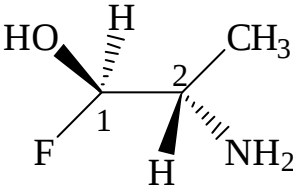
NOM Prénom :

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant :

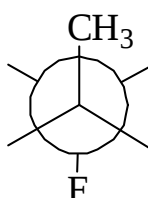
<i>Nomenclature</i>	<i>Formule semi-développée</i>
3-phénylbutan-2-one	
	
2,4-diméthylhex-3-èn-1-ol	
	

Exercice 2 :

Pour les molécules (a) et (b) ci-dessous, classer (selon les règles C. I. P.) par ordre décroissant de priorité, les 4 substituants sur chacun des C asymétriques (C*). En déduire la configuration absolue des C*.

	<i>Représentation de CRAM</i>	<i>Ordre <u>décroissant</u> de priorité des substituants sur le C* selon C. I. P.</i>	<i>C* est-il R ou S ?</i>
(a)		 > > >	...
(b)		C₁ > > > C₂ > > >	...

Représentez la molécule (b) en Projection de Newman, dans la conformation imposée ci-dessous :



Exercice 3 :

1) Donner pour la molécule ci-après une formule de Lewis complète et dénombrer les doublets σ , les doublets π , les doublets n (non liants) et les lacunes électroniques (orbitales vides).

2) Prévoir la géométrie autour des atomes de carbone et oxygène indiqués par des flèches:

- donner leur formalisme VSEPR,
- indiquer le nom de la figure de répulsion,
- schématiser l'orientation des liaisons autour de chacun des atomes centraux en indiquant la valeur des angles formés par ces liaisons.
- En déduire l'état d'hybridation des atomes.

<i>Formule semi-développée</i>	<i>Schéma de Lewis Nombre de doublets σ, π, n, et orbitales vides</i>
$\begin{array}{c} \text{NC} - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	

<i>Formule semi-développée</i>	<i>Formalisme VSEPR</i>	<i>Figure de répulsion (nom, schéma et angle) Etat d'hybridation</i>
$\begin{array}{c} \text{C(c)} \quad \text{C(b)} \quad \text{C(a)} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{NC} - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{OH} \\ \nearrow \\ \text{O(a)} \end{array}$	C(a) C(b) C(c) O(a)	

Examen partiel de Chimie inorganique du 16 mars 2011
(Durée 3/4 heure)

Important. Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte. Il sera également tenu compte de la présentation et de la clarté des réponses.

I. Structures de composés ioniques.

1. Faire un schéma clair représentant 1 maille de la structure de NaCl. Quelle est la coordinence de chacun des ions dans ce réseau ionique ?
2. Sachant que la masse volumique de NaCl est $\rho = 2,16 \text{ g.cm}^{-3}$, calculer le paramètre de maille a , et la compacité de ce composé ionique.

Nombre d'Avogadro $N_A = 6,02 \times 10^{23}$.

Rayons ioniques : $\text{Na}^+ = 102 \text{ pm}$, $\text{Cl}^- = 181 \text{ pm}$,
et masses atomiques : $\text{Na} = 22,99 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{Cl} = 35,45 \text{ g.mol}^{-1}$

3. **a)** Déterminer les conditions d'existence des structures ioniques pour les trois grandes classes de structures cubiques que sont les structures type NaCl, type CsCl et type ZnS blende (condition portant sur les rayons ioniques). On désignera le cation par A^+ et l'anion par B^- .
b) Les trois composés ci-dessus : NaCl, CsCl et ZnS blende vérifient-ils ces conditions ?
c) Prévoir des types de structures possibles pour LiI et pour LiCl et enfin pour LiF. Le composé LiI cristallise en structure type NaCl. Qu'en concluez-vous ? Donner une interprétation.

On donne les rayons ioniques suivants :

$\text{Na}^+ = 102 \text{ pm}$, $\text{Cs}^+ = 174 \text{ pm}$, $\text{Zn}^{2+} = 74 \text{ pm}$, $\text{Li}^+ = 76 \text{ pm}$, $\text{Cd}^+ = 78 \text{ pm}$.

$\text{I}^- = 220 \text{ pm}$, $\text{Cl}^- = 35,45 \text{ pm}$, $\text{F}^- = 133 \text{ pm}$, $\text{S}^{2-} = 184 \text{ pm}$, $\text{O}^{2-} = 140 \text{ pm}$.

II. Energie réticulaire.

1. Donner l'expression de l'énergie potentielle électrostatique d'une mole de composé ionique, encore désignée énergie réticulaire. Donner également la signification des différents paramètres utilisés dans la relation.
2. Application au calcul de l'énergie réticulaire de LiCl (voir la structure dans l'exercice précédent) pour lequel l'exposant du terme répulsif n est $n = 8,0$, la constante de Madelung étant égale à 1,6380, 1,74756 et 1,7625 respectivement pour les coordinences 4, 6 et 8.

Nombre d'Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Charge de l'électron $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Masses atomiques : $\text{Na} = 22,99 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{Cl} = 35,45 \text{ g.mol}^{-1}$, $1/4\pi\epsilon_0 = 8,99 \times 10^9$.