



LICENCE 2^{ème} année
Mention Physique

Répondre directement sur les feuilles

Examen Partiel du 04 Mars 2010
2L44PC1
Chimie organique (Durée ¾ h)

NOM Prénom :

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant

Nomenclature	Formule semi-développée
acide 2-benzyl-2-méthylbutanoïque	
3-bromo-4,5-dihydroxyhexanal	
3-mercaptopentanamide	
	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_5\text{H}_{10} \end{array}$

Exercice 2 :

(a) Donner pour les molécules ou ions étudiés une formule de Lewis complète et dénombrer les doublets σ , les doublets π , les doublets n (non liants) et les lacunes électroniques (orbitales vides).

Formule semi-développée	(a) Schéma de Lewis Nombre de doublets σ, π, n, et orbitales vides
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}-\text{CH}_2\text{F} \end{array}$	
$\text{HC}\equiv\text{C}-\underset{\oplus}{\text{CH}}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$	
$\begin{array}{c} \ominus \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

Dans les molécules ou ions étudiés (b) l'atome central est indiqué par la flèche

(c) Vous donnerez le formalisme AX_mE_n de l'atome central et le nom de la figure de répulsion. Vous schématiserez aussi l'orientation des liaisons autour de l'atome central et indiquerez la valeur de l'angle formé par ces liaisons. Vous donnerez l'état d'hybridation de l'atome indiqué par la flèche.

(b) Formule semi-développée	(c) Formalisme VSEPR Figure de répulsion (nom, schéma et angle) Etat d'hybridation
$\begin{array}{c} \downarrow \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \rightarrow \text{OH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}-\text{CH}_2\text{F} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \downarrow \\ \text{HC}\equiv\text{C}-\underset{\oplus}{\text{CH}}-\text{N}(\text{CH}_3)_2 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \swarrow \ominus \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

Examen partiel de Chimie inorganique du 04 mars 2010

(Durée : 45 min)

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. Les questions sont souvent indépendantes.

I- Le chrome (Cr, rayon atomique $r_1 = 127 \text{ pm}$) et le vanadium (V, rayon atomique $r_2 = 134 \text{ pm}$) cristallisent en réseau cubique centré.

a) Calculer le paramètre de maille de ces deux métaux.

- b) Quelle est la coordinence d'un atome de chrome dans le réseau cubique centré ? Justifier la réponse à l'aide d'un schéma.
- c) Le chrome et le vanadium sont-ils susceptibles de former entre eux des solutions solides (alliages) de substitution sur une large gamme de composition ?
- d) On dispose d'un alliage Cr-V dont le paramètre de maille est $a_3 = 300$ pm. Calculer la composition stœchiométrique de cet alliage 1.
- e) Calculer la masse volumique de l'alliage 1.
- f) L'analyse chimique d'un nouvel alliage de substitution Cr-V (alliage 2) conduit aux teneurs pondérales suivantes : Cr 45% et V 55%. Déterminer la formule de cet alliage 2.

Masses molaires : $M(\text{Cr}) = 51,996 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(\text{V}) = 50,942 \text{ g.mol}^{-1}$

Nombre d'Avogadro : $N_a = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

II- Le béryllium ($M = 9,01 \text{ g.mol}^{-1}$) cristallise en empilement hexagonal compact de paramètres de maille $a = 228,6$ pm et $c = 358,4$ pm.

- a) Dessiner la maille simple (prismatique) et indiquer un site cristallographique en précisant le type.
- b) Calculer le rayon d'un atome de béryllium.
- c) Calculer la masse volumique.
- d) Déterminer la compacité.