



Module Chimie I (GL122)
 Date : 10/03/2021

Durée : 1h00min

Année Universitaire 2020 / 2021

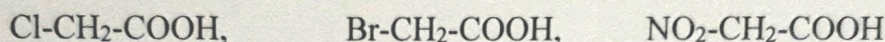
Nom et Prénom

Groupe :

Examen (S1)

Questions de cours (3 pts)

Selon l'effet inductif quel est l'acide le plus fort:



Effet Inductif Attracteur I- le plus fort $\text{NO}_2 \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Br}$
 Donc il va affaiblir l'oxygène du -OH et donc l'H va partir facilement $\Rightarrow \text{NO}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} > \text{Cl-CH}_2\text{-COOH} > \text{Br-CH}_2\text{-COOH}$

Exercice 01 : (Concentration) (4pts)

1. Un adolescent doit absorber 75 mg de vitamine C de masse molaire $M = 176 \text{ g.mol}^{-1}$ par jour.
 Quelle est la quantité de vitamine C correspondante ? (2 pts)

$n_{\text{VC}} = 75 \text{ mg} \rightarrow \text{jour}$ $M = \frac{m}{n} \Rightarrow n = \frac{m}{M}$ (1)

AN: $n = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{176} \Rightarrow n = 0,43 \cdot 10^{-3}$ de Vitamine C

2. Un jus de fruit contient de la vitamine C à la concentration molaire $C = 2,3 \text{ mmol.L}^{-1}$. Quel volume de jus de fruit un adolescent doit-il boire dans la journée pour absorber sa quantité quotidienne de vitamine C ? (2 pts)

$C_{\text{VC}} = 2,3 \text{ mmol/L} \Rightarrow C_{\text{VC}} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$
 $\left. \begin{array}{l} 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \rightarrow 1 \text{ L} \\ 0,43 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \rightarrow V \end{array} \right\} \Rightarrow V = 187 \text{ mL}$ (1)

Exercice 02 (Spectroscopie de l'atome d'hydrogène). (5 pts)

1. On considère la transition du niveau 2 vers le niveau 5 pour l'atome d'hydrogène.

a. S'agit-il d'une radiation émise ou absorbée ? ... absorption (0,5)

b. Calculer la longueur d'onde correspondant à cette transition.

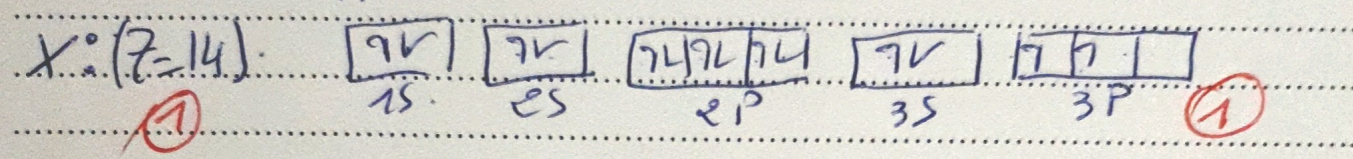
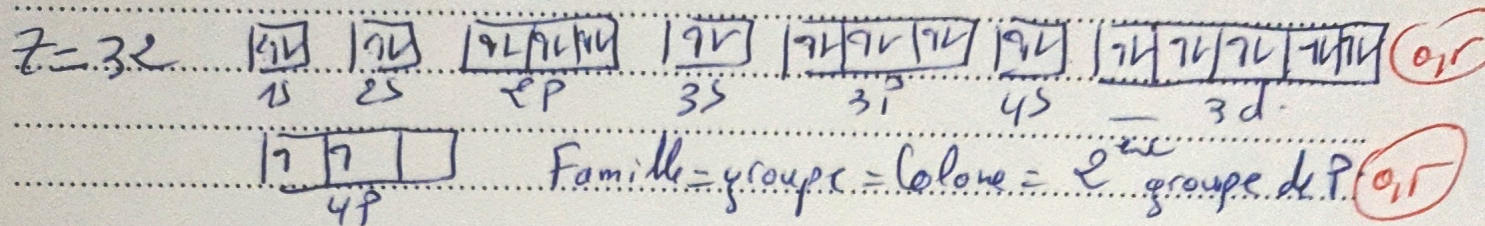
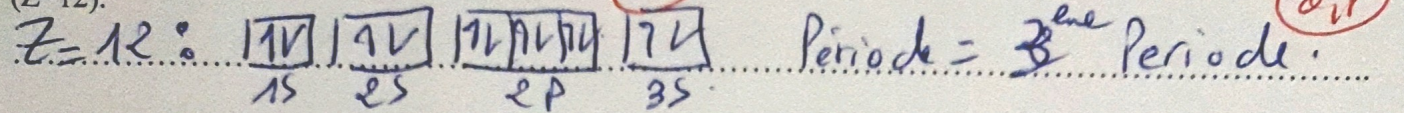
$\Delta E = |E_5 - E_2|$ ~~BT~~ $\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$ avec $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (1)

$\Delta E = \left| -\frac{13,6}{5^2} - \left(-\frac{13,6}{2^2}\right) \right| \Rightarrow \Delta E = 2,86 \text{ eV}$ (0,5)

$\lambda = \frac{hc}{\Delta E} \Rightarrow \lambda = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2,86 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \Rightarrow \lambda = 434 \text{ nm}$ (1)

Exercice 03 (Configuration électronique) (4 pts)

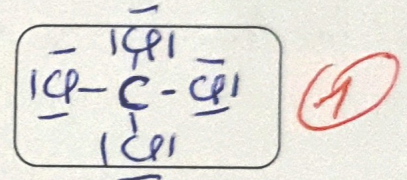
Identifier cet élément sachant qu'il appartient à la famille du germanium (Z=32) et à la période du magnésium (Z=12).



Exercice 4 : (Lewis, hybridation et Gillespie) (4pts)

On se propose d'étudier la molécule CCl4

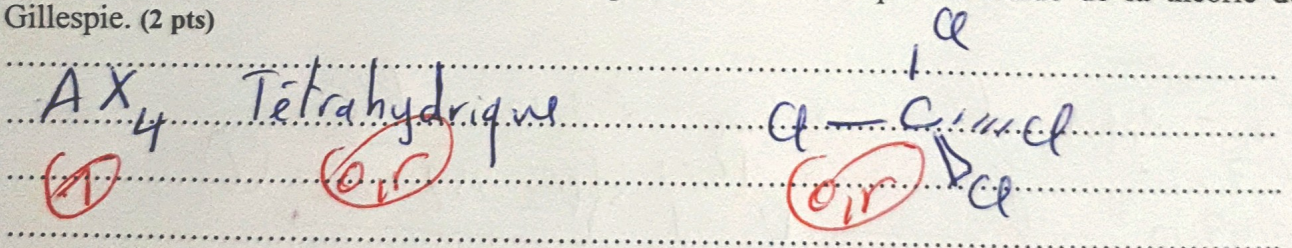
a) Donner la formule de Lewis de cette molécule. (1 pt)



b) Quelle est l'hybridation du carbone dans cette molécule. (1 pt)

hybridation sp^3 car il ya 4 liaisons

c) Représenter cette molécule en donnant sa géométrie dans l'espace à l'aide de la théorie de Gillespie. (2 pts)



Données : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; c (célérité de la lumière) = $3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$