

Numéro d'anonymat :

**Exercice 1 (4 points)**

$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;  $R_H = 1,0974 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$  ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

- 1) Calculer le nombre d'onde et l'énergie (en J et eV), d'un rayonnement électromagnétique de longueur d'onde  $\lambda = 1,35 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ .

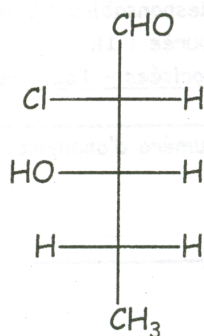
- 2) Que se passe-t-il lorsque ce rayonnement interagit avec :

- un atome H à l'état fondamental ?

- un ion  $\text{Li}^{2+}$  à l'état fondamental ?

### Exercice 2 (5 points)

On considère la molécule ci-dessous, représentée en convention de Fischer.



1) Y a-t-il des carbones asymétriques ? Si oui, combien ?

2) Sont-ils R ou S ? Expliquer.

3) Représenter la molécule selon la convention de Newman.

### Exercice 3 (5 points)

Pour la molécule  $\text{CH}_3\text{CHCHCHO}$

1) Préciser le type d'hybridation des atomes C et O.

2) Représenter sa géométrie.

3) Représenter et nommer les diastéréoisomères possibles.

4) Etudier la mésomérie.

#### Exercice 4 (6 points)

Le pentoxyde de diazote  $N_2O_5$  à l'état gazeux est une molécule où il n'y a pas de liaison N-N mais un oxygène en pont entre les deux atomes d'azote.

1) Ecrire la formule de Lewis.

2) Quelle est la figure de répulsion autour des atomes d'azote et de l'oxygène en pont ?

3) Quel est l'état d'hybridation de ces atomes ?

4)  $N_2O_5$  en réagissant avec une molécule d'eau produit de l'acide nitrique  $HNO_3$ . Ecrire la formule de Lewis de l'ion nitrate  $NO_3^-$  et indiquer sa géométrie (figure de répulsion autour de N et géométrie globale)

5) Qu'est-ce qui justifie que l'ion carbonate  $CO_3^{2-}$  présente la même géométrie que l'ion nitrate ?