

Chimie (7 points)

Exercice N° 1 (4points)

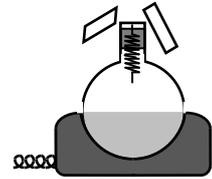
L'analyse d'un composé monoxygéné (A) a montré qu'il contient 21,62 % en Oxygène et qu'il réagit avec le sodium Na en donnant un dégagement de gaz dihydrogène H<sub>2</sub>

- 1- Identifier la famille et la formule générale de A
- 2- Déduire sa formule brute
- 3- Donner le nom, la classe et la structure de tous ces isomères possibles.
- 4- Quel isomère noté (A1) doit-on déshydrater à 180°C pour aboutir au but-2-ène.

Exercice N° 2 (3 points)

Afin d'identifier un isomère (A2) d'un alcool aliphatique saturé (A) on réalise son oxydation ménagée par le dioxygène en présence du cuivre chauffé et on fait subir aux produits un test de la 2,4 DNPH qui donne un précipité jaune et un test au réactif de Schiff qui donne une coloration rose

- 1- Le produit final (C2) a pour masse molaire moléculaire  $M = 72 \text{ g. mol}^{-1}$ , l'identifier
- 2- Identifier le produit intermédiaire (B2), en déduire l'alcool (A)
- 3- Identifier l'isomère (A2) de A sachant qu'il est à chaîne ramifiée.
- 4- Ecrire alors l'équation de la réaction de formation de (B2) et de (C2)

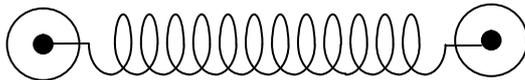


Physique (13 points)

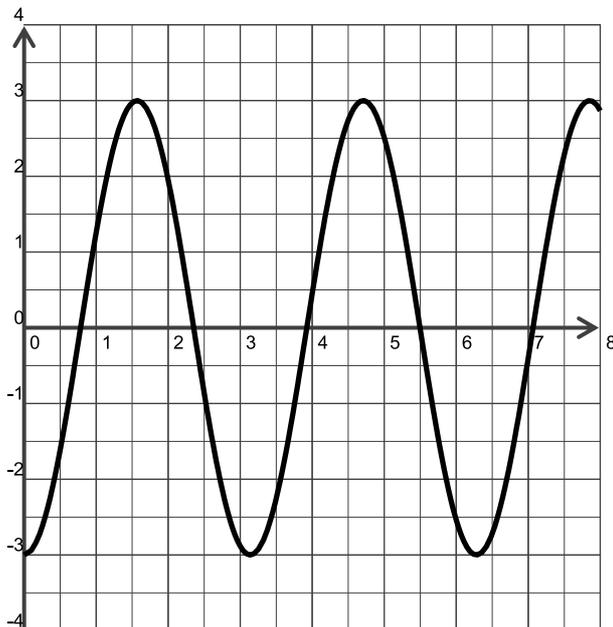
Exercice N° 1 (6 points)

Lorsqu'une molécule absorbe de l'énergie sous la forme d'un rayonnement infrarouge, les atomes se mettent à vibrer. Ils entrent alors en oscillation.

Considérons un atome de carbone de masse  $m_c$  et un atome d'oxygène fixe reliés par une liaison covalente assimilable à un ressort à spires non jointives de constante de raideur  $k$  et de longueur à vide  $r_0$  schématisé par .



L'enregistrement du mouvement de l'atome de carbone est donné par le diagramme suivant



- 1- Déduire du graphe
  - a- La période T, l'amplitude a et la phase initiale  $\phi$
  - b- En déduire la fréquence et la pulsation de son mouvement
- 2- Donner l'expression finale de son équation horaire  $x(t)$
- 3- En déduire l'expression et la représentation graphique de la vitesse V de son mouvement.
- 4- Retrouver l'équation différentielle de son mouvement



## Exercice N° 2 (7points)

Un obus lancé d'un tank est en mouvement relativement à un repère  $R(o ; i ; j)$  orthonormé d'accélération  $a = 2j$ .

L'obus est lancé à  $t = 0s$  d'un canon situé en un point  $A (2 ; -1/4)$  avec une vitesse  $V = 2i$

- 1- Déterminer l'expression générale du vecteur vitesse  $V$  de l'obus.
- 2- En déduire les équations horaires de son mouvement.
- 3- En déduire l'équation cartésienne de la trajectoire de son mouvement
- 4- Tracer à l'échelle  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \longrightarrow 1 \text{ cm}$  le vecteur vitesse à  $t = \frac{1}{2} \text{ s}$ .
- 5- Donner l'expression dans le repère de Frenet l'expression de l'accélération.
- 6- En déduire à  $t = 1/2 \text{ s}$  l'expression et la valeur du rayon de courbure de la trajectoire

