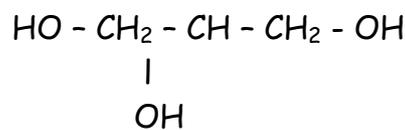
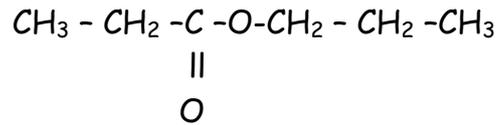
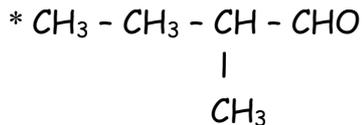


Devoir de Sciences Physiques n°2(2° semestre)**Exercice 1 : (03 points)**

1) Donner la formules semi développées des molécules suivantes :

- 2-méthylbutan-2-ol
- pent-2-one
- acide 2,3 diméthylbutanoïque

2) Donner le nom des corps dont la formule est :

**Exercice 2. (05points)**

Un alcool de formule brute C₄H₁₀O a quatre isomères que l'on désignera par A, B, C, D. On dispose de trois de ces isomères A, B, C. On effectue avec chacun d'eux un essai d'oxydation par une solution de permanganate de potassium en milieu acide. (K⁺ + MnO₄⁻) A donne le composé A₁; B ne réagi pas ; C donne le composé C₁ puis C₂ avec un excès de permanganate.

1) Ecrire les formules semi-développées des quatre isomères.

- Donner leur nom et leur classe.

- Quel est, des quatre isomères A, B, C, D, celui qui ne subit pas d'oxydation ménagée ? Pourquoi ?

2) On soumet ensuite les composés A₁ et C₁ à deux tests :

- test 1 à la 2,4-D.N.P.H et test n°2 à la liqueur de Fehling

- A₁ : test 1 positif et test 2 négatif

- C₁ : les deux tests sont positifs.

2-1) Qu'observe-t-on dans le test 1? Quel groupe fonctionnel met-on en évidence?

Quels sont les corps possédant ce groupe fonctionnel ?

2-2) Quelle propriété met-on en évidence par le test 2 ? A quelle fonction du composé C₁ correspond ce test ?

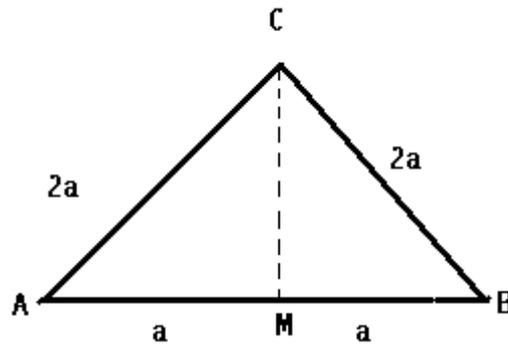
2-3) Sachant que C₁ ne possède pas de chaîne carbonée ramifiée, quels sont sa formule semi-développée et son nom ?

2-4) Quels sont la formule développée et le nom de A₁?

3) Ecrire l'équation de réaction entre C₂ et l'alcool secondaire. Uel nom donne-t-on à cette réaction ?

Exercice 3 : (05points)

Aux sommets A et B d'un triangle équilatéral de côté $2a$ sont placés deux charges ponctuelles positives de même valeur $q_A = q_B = q = 2.10^{-6} C$. au point M milieu de AB est placée une charge négative de valeur $q_C = -2q$.



Donner les caractéristiques(direction, sens et intensité) du vecteur champ électrostatique $E(C)$ crée par ces trois charges au sommet C du triangle équilatéral. On fera un schéma bien soigné.

Application numérique : $q = 2.10^{-6} C$ et $a = 10cm$ et $k = 9.10^9 SI$

Exercice 4 : (07points)

On applique entre deux plaques conductrices A et B , planes, verticales, distantes de d , une tension continue U_{AB}

$$, d = 5cm \text{ et } U_{AB} = -20V$$

Un pendule électrostatique est constitué d'une sphère conductrice, de masse $m = 0,2g$ portant la charge q positive, suspendue à l'extrémité d'un fil isolant de masse négligeable, de longueur $l = 30cm$.

Le pendule est suspendu entre les deux plaques au point H milieu de A B. (voir figure 1 ci dessous)

1) Représenter le vecteur champ électrostatique uniforme entre les deux plaques.

Quelle est l'intensité du champ électrostatique ?

2) Lorsque $U_{AB} = -20V$, le pendule est-il dévié vers la plaque A ou vers la plaque B. ? justifier votre réponse. On complètera la figure 2.

3) Déterminer la charge q portée par la sphère sachant que l'angle de déviation vaut 15°

4) On enlève le pendule et on applique une nouvelle tension $U_{AB} = 1000V$. Un proton pénètre dans l'espace champ au point M avec une vitesse négligeable. Trouver la vitesse du proton au point N aligné à M et situé a $1,5cm$ de la plaque B. On donne : $q_p = e = 1,6.10^{-19} C$; $m_p = 9,1.10^{-31} Kg$.

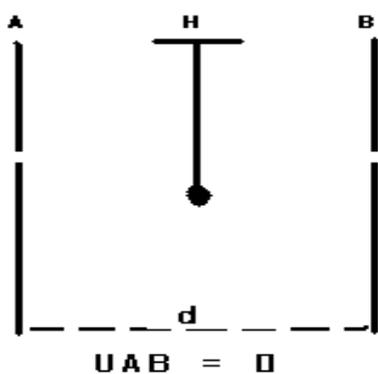


Fig-1

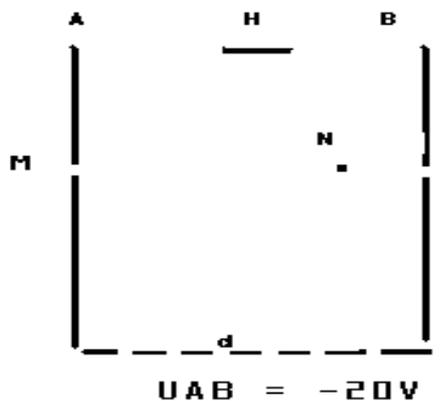


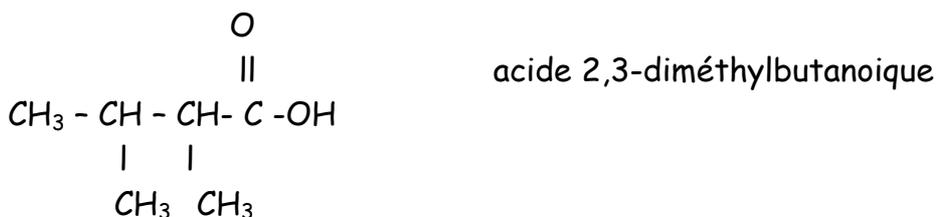
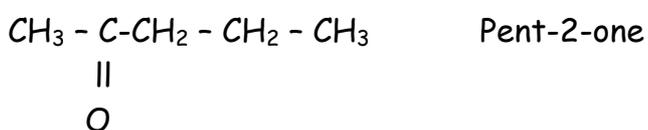
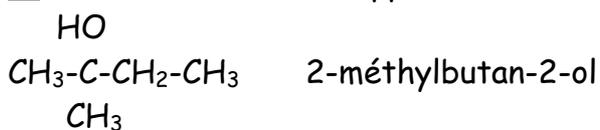
Fig-2

Au travail !

Corrigé :

Exercice 1 :

1) Formules semi-développées

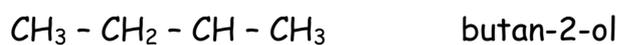


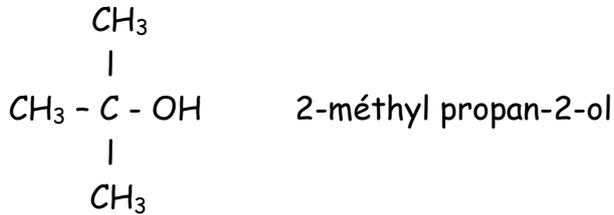
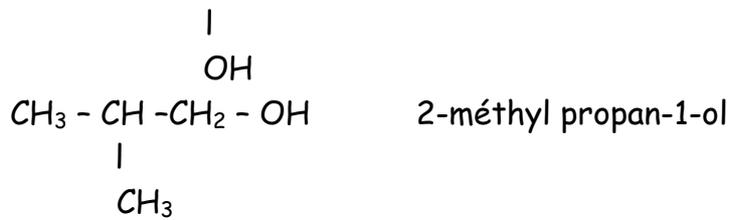
2) nom des composés

- 2-méthylbutanal
- Propanoate de propyle
- Propan-1,2,3-triol

Exercice 2

1) Formules semi-développées des quatre isomères.





- Le 2-méthyl propan-2-ol (**isomère B**) ne subit d'oxydation ménagée car alcool tertiaire.

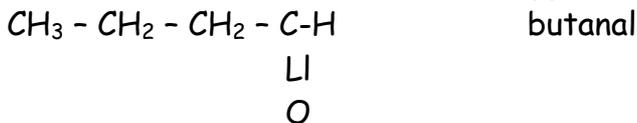
2)

2-1) - Dans le test 1 on observe un précipité jaune.

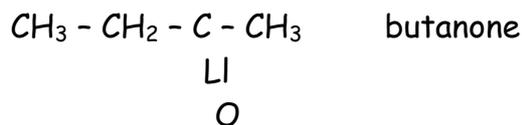
- Groupe fonctionnel mis en évidence : groupe carbonyle
- Aldéhydes et cétones possèdent ce groupe fonctionnel.

2-2) Dans le test 2 on met en évidence l'oxydation d'un alcool primaire. La fonction correspondante est un aldéhyde.

2-3) formule semi-développée et nom de C₁.

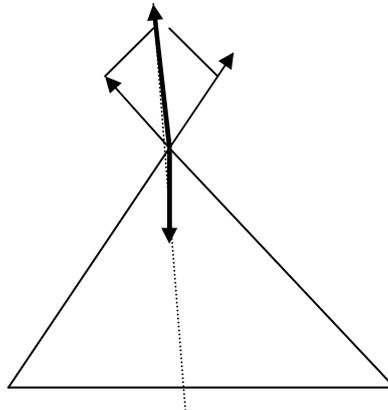


2-4) Formule semi-développée et nom de A₁



3) Equation de réaction entre C₂ et l'alcool secondaire

Exercice 3



$$E(C) = (E_A + E_B) + E_0 = E + E_0$$

$$E(C)^2 = (E_A + E_B)^2 = E_A^2 + E_B^2 + 2E_A E_B \cos 60^\circ = 3 E_A^2$$

Car $E_A = E_B = k q / 4a^2$ d'ou $E = \sqrt{3} E_A = \sqrt{3} k q / 4a^2 = \sqrt{3} / 4 kq / a^2$

$$E_M = k 2q / (\sqrt{3} a)^2 = 2/3 \cdot kq / a^2$$

En intensité:

$$E(C) = E_M - E = 2/3 \cdot kq / a^2 - \sqrt{3} / 4 kq / a^2 = (2/3 - \sqrt{3} / 4) \cdot kq / a^2 =$$

Direction la médiatrice de AB

Sens : de C vers M

Exercice 4.