

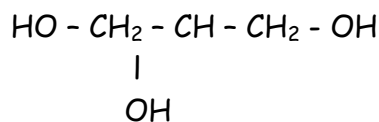
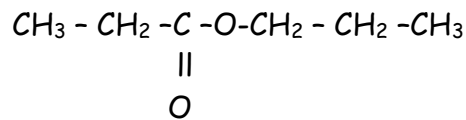
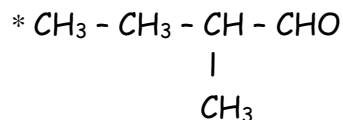
## Devoir de Sciences Physiques n°2(2° semestre)

### Exercice 1 : (03 points)

1) Donner les 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  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  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. ( $\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$ ) A donne le composé  $\text{A}_1$ ; B ne réagit pas ; C donne le composé  $\text{C}_1$  puis  $\text{C}_2$  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  $\text{A}_1$  et  $\text{C}_1$  à deux tests :

- test 1 à la 2,4-D.N.P.H et test n°2 à la liqueur de Fehling
- $\text{A}_1$  : test 1 positif et test 2 négatif
- $\text{C}_1$  : 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  $\text{C}_1$  correspond ce test ?

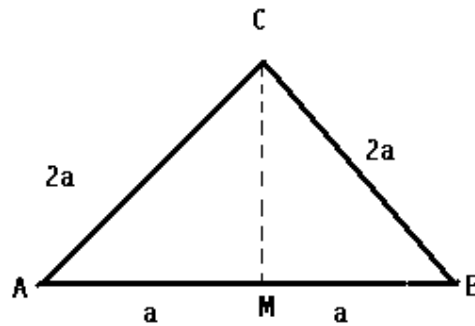
2-3) Sachant que  $\text{C}_1$  ne possède pas de chaîne carbonée ramifiée, quels sont sa formule semi-développée et son nom ?

2-4) Quels sont la formule développée et le nom de  $\text{A}_1$ ?

3) Ecrire l'équation de réaction entre  $\text{C}_2$  et l'alcool secondaire. Quel 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  $E(C)$  créée 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)

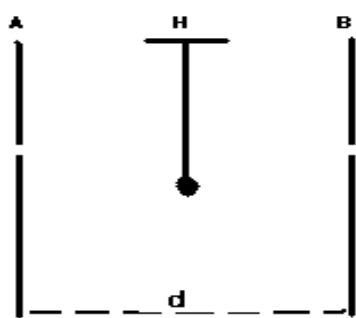
**1)** Représenter le vecteur champ électrostatique uniforme entre les deux plaques.

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.

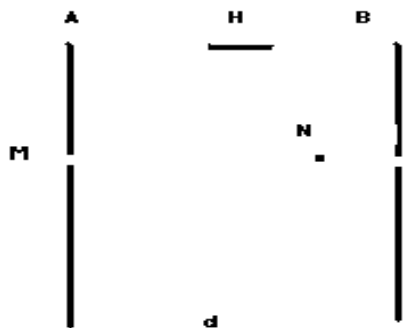
**3)** Déterminer la charge  $q$  portée par la sphère sachant que l'angle de déviation vaut  $15^\circ$

**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 à  $1,5cm$  de la plaque B. On donne :  $q_p = e = 1,6.10^{19}C$ ;  $m_p = 9,1.10^{-31}Kg$ .



$$U_{AB} = 0$$

Fig. 1



$$U_{AB} = -20V$$

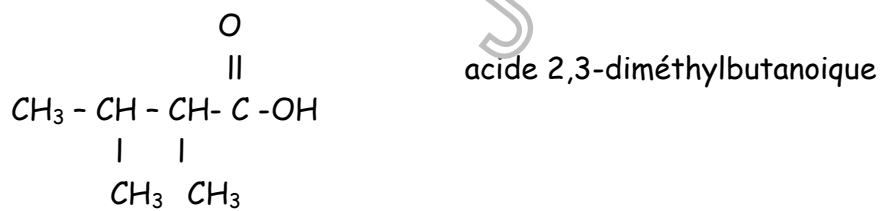
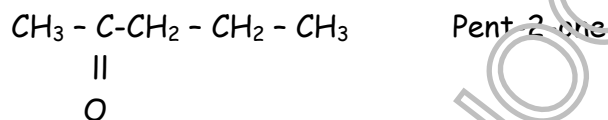
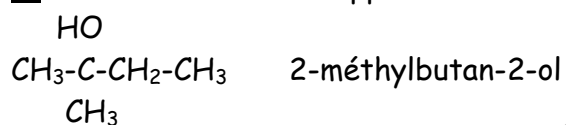
Fig. 2

Au travail !

Corrigé :

Exercice 1 :

1) Formules semi-développées

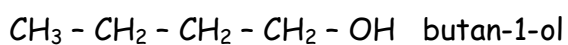


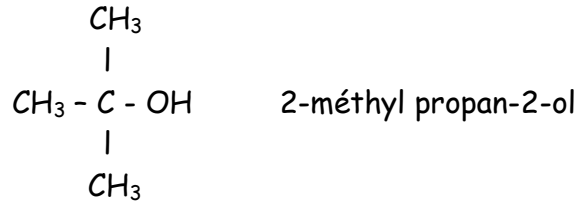
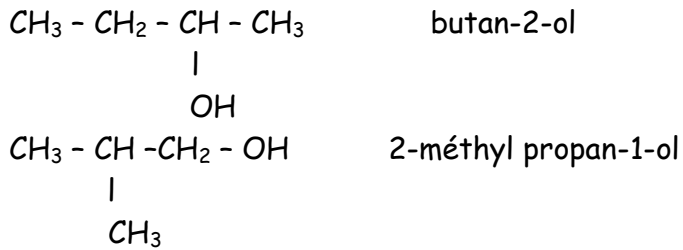
2) nom des composés

- 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.

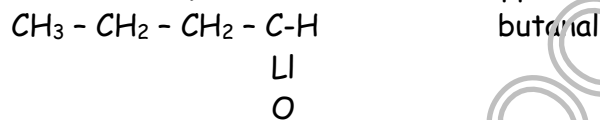
**2)**

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

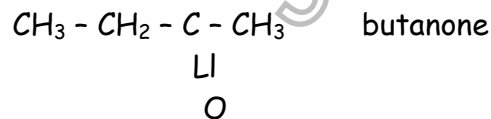
- Groupe fonctionnel mis en évidence : groupe carbonyle
- Aldéhydes et cétones possèdent ce groupe fonctionnel.

**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 C<sub>1</sub>.

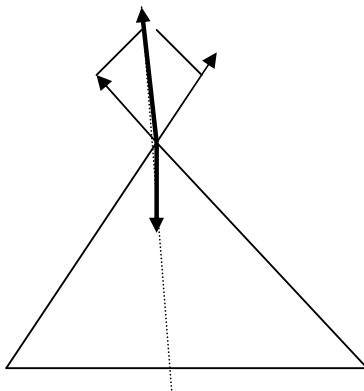


**2-4)** Formule semi-développée et nom de A<sub>1</sub>



**3)** Equation de réaction entre C<sub>2</sub> et l'alcool secondaire

**Exercice 3**



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

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

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.

JOOBPC