

Corrigé

CHIMIE

Exercice 1

1)

➤ Pour déterminer sans ambiguïté le nom de l'alcool on convient de :

- choisir la chaîne principale linéaire la plus longue contenant le carbone qui porte le groupe -OH ;
- numéroter cette chaîne principale de telle sorte que l'indice de position attribuée au groupe -OH soit le plus faible possible ;
- le nom de l'alcool est formé en ajoutant le suffixe « ol » au nom de l'hydrocarbure possédant le même nombre d'atomes de carbone que la chaîne principale ;
- indiquer éventuellement par des indices les positions des groupements greffés sur cette chaîne.

➤ Pour déterminer la classe de l'alcool :

Selon que l'atome de carbone portant (dit carbone fonctionnel) le groupe caractéristique -OH est lié à 1, 2, 3 atomes de carbone. Dans un alcool primaire, l'atome de carbone fonctionnel porte 2 atomes H, dans un alcool secondaire, il porte 1 atome d'hydrogène, et dans un alcool tertiaire, aucun atome d'hydrogène.

A ₁	$ \begin{array}{c} \overset{3}{\text{CH}_3} - \overset{2}{\text{CH}} - \overset{1}{\text{CH}_2} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	2-méthylpropan-1-ol	Primaire
A ₂	$ \begin{array}{c} \overset{4}{\text{CH}_3} - \overset{3}{\text{CH}_2} - \overset{2}{\text{CH}} - \text{OH} \\ \\ \overset{1}{\text{CH}_3} \end{array} $	Butan-2-ol	secondaire
A ₃	$ \overset{3}{\text{CH}_3} - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{1}{\text{CH}_2} - \text{OH} $	Propan-1-ol	Primaire
A ₄	$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \overset{4}{\text{CH}_3} - \overset{3}{\text{CH}_2} - \overset{2}{\text{C}} - \overset{1}{\text{CH}_3} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	2-méthylbutan-2-ol	tertiaire

2) a- Définition : ce sont des composés qui ont la même formule brute mais des formules semi-développées différentes.

b- Les deux alcools A_1 et A_2 ont la même formule brute $C_4H_{10}O$ mais des formules semi-développées différentes.

3) Rappel :

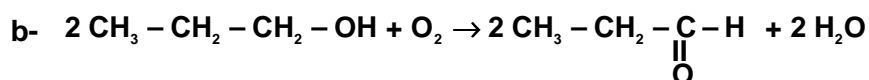
Alcool	1 ^{ère} oxydation	2 ^{ème} oxydation
Alcool primaire	Aldéhyde - rosit le réactif de schiff	Acide carboxylique - ses vapeurs font virer le papier pH au jaune
Alcool secondaire	Cétone -Précipité jaune avec 2,4-D.N.P.H - ne réagit pas avec le réactif de schiff	Il n'y a pas de 2^{ème} oxydation
Alcool tertiaire	Pas d'oxydation	

a- C'est une cétone ($\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$)

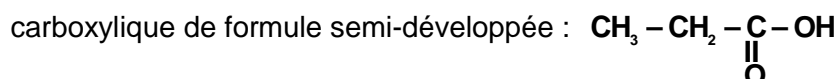
b- Sans action sur le réactif de Schiff et donne un précipité jaune avec le 2,4-D.N.P.H

c- C'est le composé A_2 car c'est un alcool secondaire et son oxydation ménagée donne une cétone.

4) a- C'est l'alcool A_3 car c'est un alcool primaire (voir le rappel dans le tableau).



c- L'oxydation ménagée de l'alcool primaire dans la deuxième étape donne le composé C qui un acide



d- Le composé B est un aldéhyde qui rosit le réactif de Schiff.

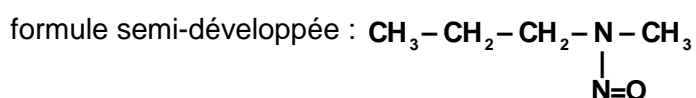
Le Composé C est un acide carboxylique qui rougit le papier pH.

Exercice 2

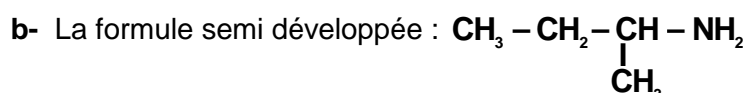
1) a- N-méthylpropanamine : $CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH - CH_3$

b- L'amine A_1 est une amine secondaire (puisque'elle s'écrit sous la forme R_1-NH-R_2 où R_1 et R_2 sont des radicaux alkyles).

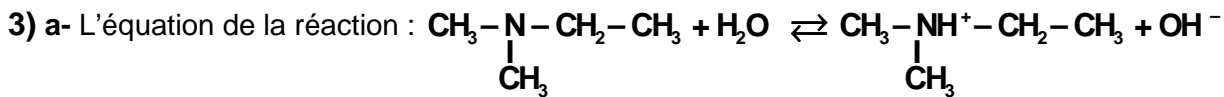
La réaction de l'amine secondaire A_1 avec l'acide nitreux donne de l'eau et une nitrosamine de



2) a- La réaction d'une amine primaire donne de l'eau, de diazote et un alcool et puisque le composé E est un alcool alors A_2 est une amine primaire.



Le groupement R n'est autre qu'un atome d'hydrogène : $-H$



b- Un caractère basique

c- On utilise comme indicateur coloré le BBT qui vire au bleu avec les solutions basiques.

P H Y S I Q U E

Exercice 1

I-1) * Le poids \vec{P}

* $\|\vec{P}\| = m \cdot \|\vec{g}\|$; application numérique $\|\vec{P}\| = 4,12 \text{ N}$

2) Rappel : Le travail du poids d'un corps ne dépend pas du chemin suivi. On a alors :

* Cas descendant : $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = \|\vec{P}\| \cdot h$

* Cas ascendant : $W_{B \rightarrow A}(\vec{P}) = -\|\vec{P}\| \cdot h$

* Lors du tir, le ballon remonte du point O vers le point A d'où : $W_{O \rightarrow A}(\vec{P}) = -m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_A$

3) a- Enoncé : Dans un référentiel galiléen, la variation de l'énergie cinétique d'un système matériel entre deux instants t_1 et t_2 correspondant respectivement aux passages par les points A et B est égale à la somme algébriques des travaux de toutes les forces extérieures et intérieures appliquées sur le système entre ces deux instants, soit :

$$\Delta E_C = \sum_{A \rightarrow B} W(\vec{F}_{\text{ext}} + \vec{F}_{\text{int}})$$

b- $-\Delta E_C = W_{O \rightarrow A}(\vec{P}) \Rightarrow \frac{1}{2} m \|\vec{V}_A\|^2 - \frac{1}{2} m \|\vec{V}_O\|^2 = -m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_A$

$\Rightarrow \|\vec{V}_A\|^2 - \|\vec{V}_O\|^2 = -2 \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_A$

$\Rightarrow h_A = \frac{\|\vec{V}_O\|^2 - \|\vec{V}_A\|^2}{2 \cdot \|\vec{g}\|}$

c- $h_A = 2,12 \text{ m}$; les joueurs du mur n'arrêteront pas le ballon car $H_{\text{mur}} < h_A$.

II) 1- $E_A = E_C(A) + E_{pp}(A) = \frac{1}{2} m \cdot \|\vec{V}_A\|^2 + m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_A$

$E_B = E_C(B) + E_{pp}(B) = \frac{1}{2} m \|\vec{V}_B\|^2 + m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_B$

$$2) a- \Delta E = \sum_{A \rightarrow B} W_{A \rightarrow B}(\vec{F} \text{ int. diss}) + \sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F} \text{ ext})$$

Pas de force de frottement $\Rightarrow \Delta E = 0$ d'où $E_A = E_B$

Donc l'énergie se conserve d'où le système {Terre, ballon} est conservatif.

$$b- E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2} m \cdot \|\vec{V}_A\|^2 + m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_A = \frac{1}{2} m \|\vec{V}_B\|^2 + m \cdot \|\vec{g}\| \cdot h_B$$

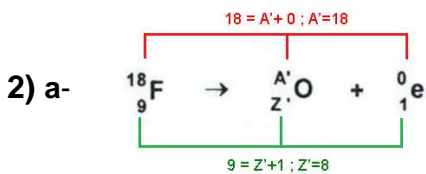
$$\|\vec{V}_A\|^2 - \|\vec{V}_B\|^2 + 2\|\vec{g}\| \cdot h_A = 2\|\vec{g}\| \cdot h_B$$

$$h_B = \frac{\|\vec{V}_A\|^2 - \|\vec{V}_B\|^2}{2 \cdot \|\vec{g}\|} + h_A ; h_B = 2,32 \text{ m}$$

c- $h_B < H$: donc le coup franc est réussi.

Exercice 2

1) Nombre de charge : $Z = 9$
 Nombre de masse : $A = 18$
 Nombre de neutrons : $N = A - Z = 9$ } ${}^{18}_9\text{F}$



*Conservation du nombre total de charge : $9 = Z' + 1 ; Z' = 8$

*Conservation du nombre total de masse : $18 = A' + 0 ; A' = 18$

b- Puisque il y a émission d'un positron ${}^0_{-1}\text{e}$, donc le rayonnement est de type β^+ .

3) a- Définition : C'est la durée au bout de laquelle la moitié des noyaux radioactifs se sont désintégrés.

b- Au bout d'un temps égal à $t = n \cdot T$, le nombre de noyau N non désintégrés est égale au

nombre de noyau initial N_0 divisé par 2^n : $N = \frac{N_0}{2^n}$

t	0	T	2T	3T	4T
$\frac{N}{N_0}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$

c- À l'instant t' : $\frac{N'}{N_0} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$, avec $n = 2$, donc d'après le tableau $t' = 2 \cdot T$

d- Pour $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{4}$ soit $t' = 2 \cdot T$ donc $T = \frac{t'}{2} = 110 \text{ min}$

4) La période du fluor 17 ne convient pas avec la durée de l'examen.