

## Correction : Jour 2

### Exercice n°1 : QCM

- 1) b
- 2) c
- 3) c
- 4) c
- 5) b
- 6) b
- 7) a
- 8) c

### Exercice n°2 :

- 1)  $v_0 = \frac{P_0 P_1}{\Delta t} = \frac{13 \times 2}{0,10} = 52 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  car 5 carreaux  $\leftrightarrow$  2m et  $P_0 P_1$  mesure 13 carreaux  
 $v_1 = \frac{P_1 P_2}{\Delta t} = \frac{8 \times 2}{0,10} = 32 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  car  $P_1 P_2$  mesure 8 carreaux  
 $\|\Delta \vec{v}_1\| = \|\vec{v}_1\| - \|\vec{v}_0\| = 32 - 52 = -20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  donc  $\Delta \vec{v}_1$  a pour origine  $P_1$ , est vertical, dirigé vers le haut et mesure 2 cm si on choisit l'échelle 1 cm  $\leftrightarrow$  10 m.s<sup>-1</sup>.
- 2) Deux forces s'exercent sur le système {parachutiste + parachute} : le poids  $\vec{P}$  direction verticale et dirigée vers le bas, et la force exercée par l'air sur le système  $\vec{F}_A$  direction verticale et dirigée vers le haut.
- 3) D'après la 2ème loi de Newton :  $\sum \vec{F}_{ext} = m \times \frac{\Delta \vec{v}_1}{\Delta t}$   
Donc  $\sum F_{ext} = m \times \left| \frac{\Delta v_1}{\Delta t} \right| = 90 \times \frac{20}{0,10} = 1,8 \times 10^3 \text{ N}$ . La résultante a la même direction et le même sens que  $\Delta \vec{v}_1$ , elle est verticale et dirigée vers le haut.
- 4)  $F_A = \sum F_{ext} - P = 1,8 \times 10^3 - 90 \times 9,81 = 9,2 \times 10^2 \text{ N}$

**Indice n°2 : 0**

## Correction : Jour 3

### Exercice n°1 : QCM

- 1) c
- 2) b
- 3) a

### Exercice n°2

1) On calcule la valeur de E par la formule :  $E = k_{eau} \times \frac{q_A}{r^2} = 1,14 \times 10^8 \times \frac{4,4 \times 10^{-12}}{2,0^2} = 1,3 \times 10^{-4} V \cdot m^{-1}$

La valeur du champ est non perceptible par le plongeur car elle est inférieure à 10 kV/m.

2) Le champ électrique part toujours de la charge positive et est dirigé vers la charge négative.

a) Ainsi, pour la figure A :  $q_M > 0$  et  $q_N < 0$ . Pour la figure B,  $q_M > 0$  et  $q_N > 0$ .

b) On sait que les signes des deux charges sont opposées : c'est la figure A.

## Indice n°3 : U

## Correction : Jour 4

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse b
- 2) Réponse a
- 3) Réponse a
- 4) Réponse a
- 5) Réponse a
- 6) Réponse b
- 7) Réponse a

### Exercice n°2 :

- 1) L'onde est **mécanique progressive** parce qu'il s'agit d'une perturbation qui se propage dans un milieu matériel (l'eau) : les cercles sont de plus en plus grands. Elle est également **périodique** puisqu'une nouvelle onde est créée à chaque fois qu'une goutte tombe, c'est-à-dire à un intervalle de temps régulier qui définit une période.
- 2) La fréquence correspond au nombre de phénomènes qui se produisent chaque seconde. Ici 72 gouttes tombent par minute, donc 60 fois moins en une seconde.

$$\text{Ainsi, } f = \frac{72}{60} = 1,2 \text{ Hz}$$

$$3) T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1,2} = 0,83 \text{ s}$$

- 4) D'après l'énoncé la distance vaut  $d = 20 \text{ cm}$ . Cette distance est aussi la longueur d'onde  $\lambda$ .
- 5) Par définition il s'est écoulé une période  $T$ , soit  $0,83 \text{ s}$ .
- 6) La célérité vaut  $v = \lambda \times T = 20 \times 10^{-2} \times 0,83 = 0,17 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

### Exercice n°3 :

- 1) En appuyant sur le câble, on écarte celui-ci de sa position d'équilibre (sa position « standard ») en le déformant. On lui communique de l'énergie (potentielle élastique ici). C'est cette déformation qui se déplace ensuite de proche en proche.

$$2) v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{19,8}{2,3} = 8,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$3) \Delta t = \frac{L'}{v} = \frac{47}{8,6} = 5,5 \text{ s}$$

Indice n°4 : P

## Correction : Jour 5

### Exercice n°1 : QCM

- 1) a
- 2) b
- 3) b
- 4) c

### Exercice n°2

- 1)  $\Delta E_c = E_c(B) - E_c(A) = \frac{1}{2} \times m \times v_B^2 - \frac{1}{2} \times m \times v_A^2 = -30J$
- 2)  $\Delta E_c = \Sigma_{AB}(\vec{F})$  La balle est soumise à son poids et aux forces de frottement f. L'altitude ne varie pas donc le travail du poids est nul.
- 3)  $\Delta E_c = -30J$

### Exercice n°3

1) On choisit comme point A, le départ du jet et comme point B, la hauteur maximale atteinte.

On choisit comme origine des énergies potentielles le point A donc  $E_{pp}(A)=0$ .

Au point B, la vitesse de la goutte est nulle donc  $E_c(B)=0$ .

Il y a conservation de l'énergie mécanique donc :

$$E_m(A) = E_m(B)$$

$$E_{pp}(A) + E_c(A) = E_{pp}(B) + E_c(B)$$

$$E_c(A) = E_{pp}(B)$$

$$m \times g \times h = \frac{1}{2} \times m \times v_A^2$$

$$h = \frac{v_A^2}{2 \times g}$$

$$h = \frac{1}{2 \times 9,81} \times \left(\frac{200}{3,6}\right)^2 = 157m \cdot s^{-1}$$

2)  $157 > 140$ . Il y a des forces de frottements.

**Indice n°5 : I**

## Correction : Jour 6

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse a
- 2) Réponse b

### Exercice n°2

- 1) Loi des mailles :  $U_1 - U_4 - U_3 + U_2 = 0$  ou  $U_1 + U_2 = U_3 + U_4$
- 2) Loi des nœuds :  $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$

### Exercice n°3

- 1) Loi des d'Ohm :  $U = R \times I$  donc  $R = U / I = 5 / 0,005 = 1000 \Omega$
- 2) Loi des d'Ohm :  $U = R \times I$  donc  $I = U / R = 3 / 1000 = 0,003 \text{ A}$  soit 3 mA

**Indice n°6 : E**

## Correction : Jour 7

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse c
- 2) Réponse c
- 3) Réponse a

### Exercice n°2

- 1) D'après la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{\overline{OA}} = -\frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA'}}$$

$$\overline{OA} = -60 \text{ cm}$$

### Exercice n°3

- 1) Si l'objet est à l'infini, l'image se forme au niveau du foyer image (dans le plan focal image).
- 2) Le déplacement maximal de la pellicule est de 3 mm.

$$\overline{OA'} = 5,3 \text{ cm et } f' = 5 \text{ cm.}$$

Avec un raisonnement analogue au précédent, on obtient  $\overline{OA} = -88 \text{ cm}$

$$3) \gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{5,3}{-88} = -0,060$$

$$4) \text{ On cherche les dimensions de l'image : } \overline{A'B'} = \gamma \times \overline{AB} = -0,060 \times 24 = -1,4 \text{ cm} = -14 \text{ mm}$$

L'image n'est pas coupée (14mm < 24mm).

**Indice n°7 : N**

## Correction : Jour 8

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse c
- 2) Réponse b
- 3) Réponse b
- 4) Réponse a
- 5) Réponse c

### Exercice n°2

1) Si la pression du nitrox est plus faible que celle de l'eau, la force pressante de l'eau sur la cage thoracique est supérieure à la force pressante de l'air dans les poumons. Le plongeur risque alors d'avoir une cage thoracique trop comprimée pour respirer.

2) À 5 m de profondeur,  $V_1 = 5,0$  L de gaz subit une pression  $P(5\text{ m}) = 1,5$  bar.

La loi de Boyle-Mariotte implique que  $P(5\text{ m}) \times V_1 = P(0\text{ m}) \times V_0$  donc le volume  $V_0$  occupé à la surface est tel que :  $V_0 = V_1 \times \frac{P(5\text{ m})}{P(0\text{ m})}$

La pression atmosphérique moyenne vaut 101 325 Pa soit 1,01325 bar.

$$V_0 = 5,0 \times \frac{1,5}{1,01325} = 7,4\text{ L}$$

Le gaz respiré à 5m de profondeur occuperait 7,4 L à la surface.

3) Si le plongeur retient sa respiration lors des 5 derniers mètres de sa remontée, le gaz emprisonné dans ses poumons ayant initialement une pression supérieure à celle de l'atmosphère, il occuperait un volume plus grand lors de la remontée, ce qui endommagerait les poumons qui risquent de trop se dilater.

### Exercice n°3

1) On écrit la relation fondamentale de la statique des fluides dans le réservoir de fluide, entre le piston et le pont élévateur :  $P_{fluide} - P_{air} = \rho_{air} \times g \times (z_2 - z_1)$

Le piston et le pont élévateur sont à la même altitude :  $z_2 - z_1 = 0\text{ m}$

On en déduit que  $P_{fluide} - P_{air} = 0$ , c'est-à-dire que  $P_{fluide} = P_{air}$

2) Pour que le pont élévateur puisse soulever la voiture, il faut que la force pressante  $F_{pressante/pont}$  qui s'exerce sur lui soit au moins égale au poids de la voiture  $P_{voiture}$ .

On a donc  $F_{pressante/pont} = m_{voiture} \times g = 2,1.103 \times 9,81 = 2,1.10^4\text{ N}$

3)  $P_{fluide} = P_{piston}$ . On exprime les pressions en fonction des forces pressantes et des surfaces :

$$\frac{F_{pressante/piston}}{S_1} = \frac{F_{pressante/pont}}{S_2}$$

$$F_{pressante/piston} = \frac{F_{pressante/pont}}{S_2} \times S_1 = \frac{2,1 \times 10^4 \times 5,0 \times 10^{-4}}{1,2} = 8,8\text{ N}$$

$$4) P_{air} = \frac{F_{pressante/piston}}{S_1} = \frac{8,8}{5,0 \times 10^{-4}} = 1,8 \times 10^4\text{ N}$$

**Indice n°8 : C**

## Correction : Jour 9

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse a
- 2) Réponse a
- 3) Réponse b
- 4) Réponse c
- 5) Réponse b
- 6) Réponse b
- 7) Réponse c

### Exercice n°2

- 1) Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène possèdent des valeurs discrètes. L'énergie de l'atome est dite quantifiée.
- 2) L'atome possède un niveau fondamental ( $E_1 = -13,6 \text{ eV}$ ), un état ionisé ( $E^\infty = 0 \text{ eV}$ ) et des états excités entre les deux.
- 3) La radiation est observée pour un échange d'énergie entre le deuxième ( $n = 3$ ) et le premier état excité de l'atome ( $n = 2$ ). La transition est représentée par une flèche orientée de haut en bas comprise entre le niveau  $n = 3$  et  $n = 2$ .
- 4) La variation d'énergie correspondant à la transition s'écrit  $\Delta E = E_3 - E_2 = -1,51 - (-3,39) = 1,88 \text{ eV}$ .
- 5) Comme  $\Delta E = \frac{h \times c}{\lambda}$  alors  $\lambda = \frac{h \times c}{\Delta E} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3,00 \times 10^8}{1,88 \times 1,6 \times 10^{-19}} = 6,61 \times 10^{-7} \text{ m} = 661 \text{ nm}$   
Cette longueur d'onde correspond à une couleur rose-rougeâtre.

## Indice n°9 : U

# Correction : Jour 10

## Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse a
- 2) Réponse b
- 3) Réponse c

## Exercice n°2 :

- 1) On a  $C = \frac{\gamma}{M} = \frac{20,0}{694} = 2,88 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- 2) On a  $n = C \times V = 2,88 \times 10^{-2} \times 2,0 \times 10^{-3} = 5,8 \times 10^{-5} \text{ mol}$ .

## Exercice n°3 :

- 1)  $M(\text{CaCO}_3) = M(\text{Ca}) + M(\text{C}) + 3 \times M(\text{O}) = 40,1 + 12 + 3 \times 16 = 100,1 \text{ g/mol}$
- 2) On a  $n(\text{CaCO}_3) = \frac{m(\text{CaCO}_3)}{M(\text{CaCO}_3)} = \frac{14 \times 10^{-3}}{100,1} = 1,4 \times 10^{-4} \text{ mol}$
- 3) On a :  $V = \frac{m}{\gamma(\text{CaCO}_3)} = \frac{1,0 \times 10^3}{14 \times 10^{-3}} = 7,1 \times 10^4 \text{ L}$
- 4) On a  $n = C \times V = \frac{\gamma}{M} \times V = \frac{14 \times 10^{-3}}{100,1} \times 25 \times 10^{-3} = 3,5 \times 10^{-6} \text{ mol}$

## Indice n°10 : R

# Correction : Jour 11

## Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse b
- 2) Réponse b
- 3) Réponse b
- 4) Réponse b

## Exercice n°2 :

- 1)  $\text{NaOH(s)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$   
 $\text{FeCl}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Cl}^-(\text{aq})$   
 $\text{CuCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq})$   
 $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- 2) Pour la 1<sup>ère</sup> solution :  $[\text{Na}^+] = [\text{OH}^-] = C = 0,50 \text{ mol/L}$   
Pour la 2<sup>ème</sup> solution :  $[\text{Fe}^{3+}] = C = 0,50 \text{ mol/L}$  et  $[\text{Cl}^-] = 3 C = 1,50 \text{ mol/L}$   
Pour la 3<sup>ème</sup> solution :  $[\text{Cu}^{2+}] = C = 0,50 \text{ mol/L}$  et  $[\text{Cl}^-] = 2 C = 1,0 \text{ mol/L}$   
Pour la 4<sup>ème</sup> solution :  $[\text{Na}^+] = 2 C = 1,0 \text{ mol/L}$  et  $[\text{SO}_4^{2-}] = C = 0,50 \text{ mol/L}$

## Exercice n°3 :

$$1- \gamma_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = \gamma_{\text{filie}} \times V_{\text{filie}} \Leftrightarrow \gamma_{\text{filie}} = \frac{\gamma_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}}}{V_{\text{filie}}} = \frac{0,37 \times 10}{50}$$

$$\gamma_{\text{filie}} = 7,4 \times 10^{-2} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$2- \text{Le facteur de dilution est de } 5 : F = \frac{\gamma_{\text{mère}}}{\gamma_{\text{filie}}} = \frac{0,37}{7,4 \times 10^{-2}} = 5$$

Indice n°11 : E

## Correction Jour 12

### QCM

1)a et b

2)a

3)b

### Exercice 1

1)  $\text{MnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$       donc couple  $\text{MnO}_2/\text{Mn}^{2+}$

$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$       donc couple  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$

$$2) n = \frac{m}{M(\text{MnO}_2)} = \frac{40 \times 10^{-3}}{(54,9 + 2 \times 16,0)} = 4,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_1 = C_1 \times V_1 = 1,0 \times 10^{-2} \times 40 \times 10^{-3} = 4,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

3)

Equation chimique		$\text{MnO}_2 + 2 \text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2 \text{Fe}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O}$					
Etat du système	Avancement (en mol)	Quantités de matière en mol					
Etat initial	$x=0$	$4,6 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$	Excès	0	0	Excès
Etat intermédiaire	$x$	$4,6 \times 10^{-4} - x$	$4,0 \times 10^{-4} - 2x$	Excès	$x$	$2x$	Excès
Etat final	$x_{\text{max}}$	$4,6 \times 10^{-4} - x_{\text{max}}$	$4,0 \times 10^{-4} - 2x_{\text{max}}$	Excès	$x_{\text{max}}$	$2x_{\text{max}}$	Excès

4) Si  $\text{MnO}_2$  est le réactif limitant, alors  $4,6 \times 10^{-4} - x_{\text{max}} = 0$  donc  $x_{\text{max}} = 4,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$

Si  $\text{Fe}^{2+}$  est le réactif limitant, alors  $4,0 \times 10^{-4} - 2x_{\text{max}} = 0$  donc  $x_{\text{max}} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$

$\text{Fe}^{2+}$  est le réactif limitant car il a la plus petite valeur de  $x_{\text{max}}$  et  $x_{\text{max}} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ .

5) Il se forme un précipité couleur rouille donc il y a des ions  $\text{Fe}^{3+}$  mais pas d'ions  $\text{Fe}^{2+}$ .  $\text{Fe}^{2+}$  est donc bien le réactif limitant.

$$6) n(\text{MnO}_2) = 4,6 \times 10^{-4} - 2,0 \times 10^{-4} = 2,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n(\text{Fe}^{2+}) = 0$$

$$n(\text{Fe}^{3+}) = 2x_{\text{max}} = 2 \times 2,0 \times 10^{-4} = 4,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n(\text{Mn}^{2+}) = x_{\text{max}} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$7) m(\text{Mn}^{2+}) = n(\text{Mn}^{2+}) \times M(\text{Mn}) = 2,0 \times 10^{-4} \times 54,9 = 1,1 \times 10^{-2} \text{ g}$$

Indice n°12 : 1

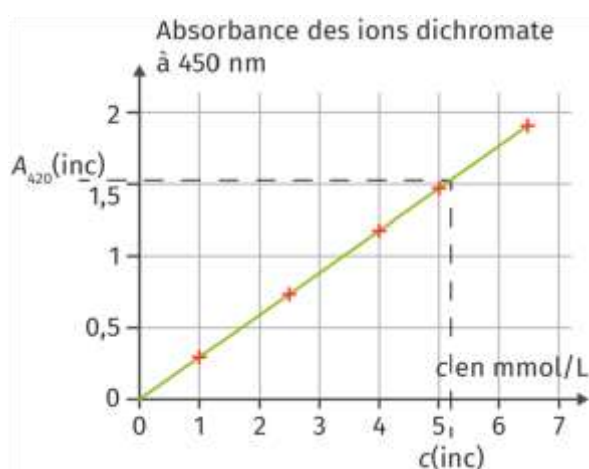
## Correction : Jour 13

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse c
- 2) Réponse c
- 3) Réponse c

### Exercice n°2 :

- 1) La couleur d'une solution est la couleur complémentaire des radiations absorbées par la solution, c'est-à-dire la couleur diamétralement opposée sur le cercle chromatique. La solution est perçue de couleur jaune, c'est donc qu'elle absorbe les radiations bleues (450-500 nm).
- 2) Droite d'étalonnage



Les points sont alignés. La courbe d'étalonnage est une droite passant par l'origine. A et c sont proportionnelles : l'équation de la droite d'étalonnage est de la forme  $A = k \times c$ . La loi de Beer Lambert est bien vérifiée.

- 3) Par lecture graphique, la valeur de la concentration en ions dichromate de la solution inconnue dont l'absorbance est  $A_{450,inc} = 1,52$  est :  $C_{inc} = 5,2 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

**Indice n°13 : A**

## Jour 14 : Correction

QCM :

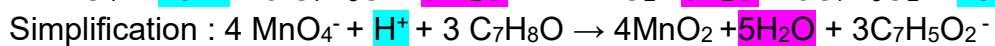
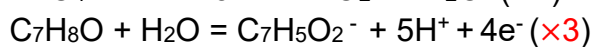
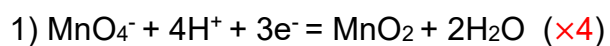
1)a

2)c

3)b

4)c

Exercice 2

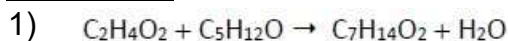


Indice n°14 : N

## Jour 15 : Correction

QCM 1)b 2)a et b

### Exercice 56



2. Soit  $M_1$  la masse molaire de l'acide éthanoïque et  $M_2$  celle de l'alcool isoamylique :

$$n_1 = \frac{\rho_1 \times V_1}{M_1} = \frac{1,05 \times 30}{60,0} = 0,53 \text{ mol}$$

$$n_2 = \frac{\rho_2 \times V_2}{M_2} = \frac{0,81 \times 33}{88,0} = 0,30 \text{ mol}$$

3)

Equation chimique		$C_2H_4O_2 + C_5H_{12}O \rightarrow C_7H_{14}O_2 + H_2O$			
Etat du système	Avancement (en mol)	Quantités de matière en mol			
Etat initial	$x = 0$	0,53	0,30	0	0
Etat intermédiaire	$x$	$0,53-x$	$0,30-x$	$x$	$x$
Etat final	$x_{\max}$	$0,53-x_{\max}$	$0,30-x_{\max}$	$x_{\max}$	$x_{\max}$

a)  $0,53-x_{\max} = 0 \leftrightarrow x_{\max} = 0,53 \text{ mol}$  ou  $0,30-x_{\max} = 0 \leftrightarrow x_{\max} = 0,30 \text{ mol}$

Le réactif limitant est  $C_5H_{12}O$  et  $x_{\max} = 0,30 \text{ mol}$

b) D'après l'énoncé à l'état final on obtient 0,20 mol des deux produits donc  $x_f = 0,20 \text{ mol}$ .

A l'état final :

$$n(C_2H_4O_2) = 0,53 - x_f = 0,53 - 0,20 = 0,33 \text{ mol}$$

$$n(C_5H_{12}O) = 0,30 - 0,20 = 0,10 \text{ mol}$$

$$n(C_7H_{14}O_2) = n(H_2O) = 0,20 \text{ mol}$$

4) La transformation n'est pas totale car  $x_f < x_{\max}$

## Indice n°15 : D

## Correction : Jour 16

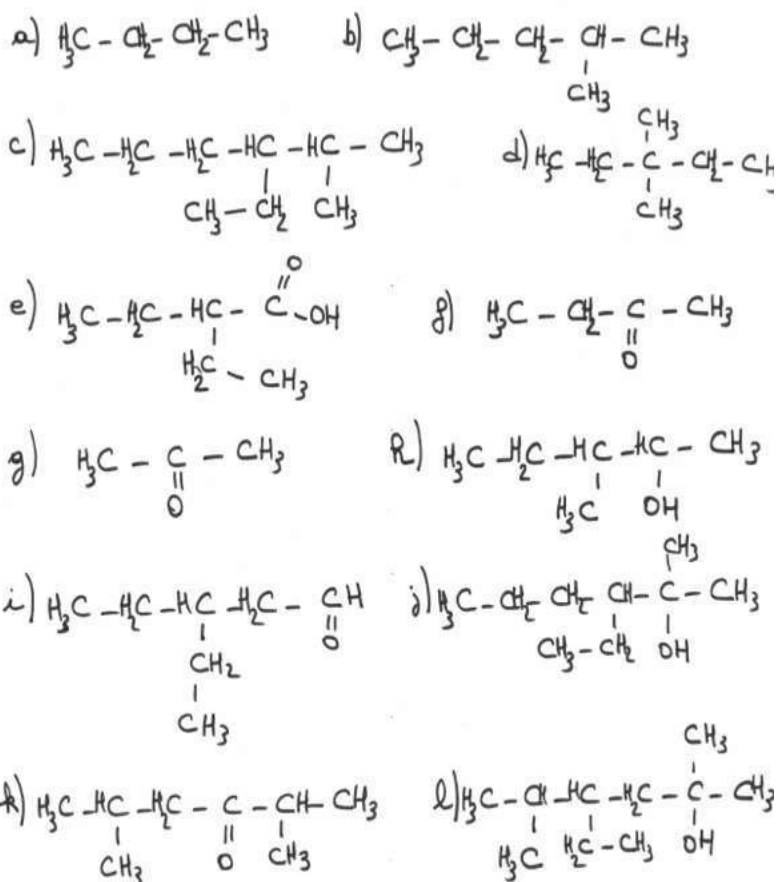
### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponses a et b
- 2) Réponse a
- 3) Réponse a
- 4) Réponse a
- 5) Réponse b

### Exercice n°2 :

- 1) noms des molécules :
  - A. 2-méthylhexane
  - B. 3-éthyl-3-méthylhexane
  - C. 2,4-diméthylpentane
  - D. Propanal
  - E. Butanone
  - F. Acide 3-méthylpentanoïque
  - G. 3-méthylpentan-2-ol

- 2) formules semi-développées :



Indice n°16 : E

## Jour 17 : Correction

### QCM :

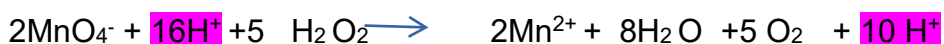
- 1)b
- 2)b
- 3)a
- 4)b

### Exercice 2 :

1) rajouter sur le schéma :- solution titrée: S', -solution titrante : solution de permanganate de potassium à la concentration  $C_0$ .

2)  $+ 8 H^+ + 5e^- = Mn^{2+} + 4 H_2O$  ( $\times 2$ ) donc couple  $MnO_4^-/Mn^{2+}$

$H_2O_2 = O_2 + 2 H^+ + 2e^-$  ( $\times 5$ ) donc couple  $O_2 / H_2O_2$



3) Avant l'équivalence, le réactif titrant est le réactif limitant : la solution dans l'erlenmeyer est incolore. Après l'équivalence, le réactif titré est limitant donc la solution se colore en violet lors de l'ajout de la première goutte de  $MnO_4^-$  après l'équivalence.

4) A l'équivalence, les réactifs titrants et titrés sont dans les proportions stœchiométriques :  $\frac{n(MnO_4^-)}{2} = \frac{n(H_2O_2)}{5}$

$$5) \frac{n(MnO_4^-)}{2} = \frac{n(H_2O_2)}{5} \Leftrightarrow \frac{C_0 \times V_{\text{éq}}}{2} = \frac{C' \times V'}{5} \Leftrightarrow$$

$$C' = \frac{C_0 \times V_{\text{éq}} \times 5}{2 \times V'} = \frac{5,00 \times 10^{-2} \times 13,7 \times 5}{2 \times 20,0} = 8,56 \times 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$$

$$6) C = 10 \times C' = 10 \times 8,56 \times 10^{-2} = 8,56 \times 10^{-1} \text{ mol. L}^{-1}$$

$$T = \frac{C \times V_m}{2} = \frac{8,56 \times 10^{-1} \times 22,4}{2} = 9,59 \text{ volumes}$$

Donc proche de l'indication de l'étiquette mais un peu inférieur.

**Indice n°17 : P**

## Correction : Jour 18

### Exercice n°1 : QCM

- 1) Réponse b
- 2) Réponse a
- 3) Réponse b
- 4) Réponse b
- 5) Réponse c
- 6) Réponse b
- 7) Réponse b

### Exercice n°2 :

- 1) L'étape 1 est la transformation chimique, l'étape 2 est l'isolement (ou séparation) et l'étape 3 est la purification.
- 2) N°1 : réfrigérant à boules, N°2 : ballon, N°3 : chauffe-ballon, N°4 : sortie d'eau, N°5 : entrée d'eau, N°6 : mélange réactionnel, N°7 : support élévateur.
- 3) Le montage à reflux permet d'accélérer la transformation chimique, d'augmenter le rendement en limitant les pertes et de réaliser une synthèse en toute sécurité en limitant les vapeurs toxiques.
- 4) On a la formule :  $\eta = \frac{n_{exp}}{n_{th}}$

Afin de calculer  $n_{th}$ , il faut déterminer  $x_{max}$ . Les coefficients stœchiométriques de l'équation sont tous égaux à 1, donc le réactif limitant est celui introduit en plus petite quantité : c'est l'isoeugénol. On a donc  $x_{max} = 0,061$  mol. De plus  $n_{th} = x_{max} = 0,061$  mol.

Afin de trouver  $n_{exp}$ , on utilise  $n_{exp} = \frac{m_{exp}}{M(C_{12}H_{14}O_3)} = \frac{11,3}{206} = 5,49 \times 10^{-2}$  mol

Ainsi,  $\eta = \frac{5,49 \times 10^{-2}}{0,061} = 0,90$  ou 90%.

## Indice n°18 : C