

DEVOIR N°2 DU DEUXIEME SEMESTRE TS₁ 2014/2015

Exercice 1

- 1) Deux amines différentes ont pour formule brute C_2H_7N . Donner leurs formules semi développées et leurs noms.
- 2) On fait agir du chlorure d'acyle sur ces amines. L'action peut-elle se faire sur les deux amines ? Ecrire dans chaque cas l'équation de la réaction en utilisant la formule générale d'un chlorure d'acyle. Quelle est la fonction chimique des corps organiques obtenus ?
- 3) L'hydrolyse de 1,57 g du chlorure d'acyle utilisé fournit 0,73g de chlorure d'hydrogène. Quelles sont, la masse molaire et la formule semi-développée de ce chlorure d'acyle ?
- 4) Comment peut-on fabriquer ce chlorure d'acyle à partir de l'acide organique correspondant ?

Exercice 2

On réalise, en présence d'un catalyseur, la réaction de décomposition du peroxyde d'hydrogène H_2O_2 (eau oxygénée) en eau et gaz dioxygène. L'expérience est réalisée à température constante. On considérera que le volume v de la solution de peroxyde d'hydrogène reste constant et que le volume molaire gazeux est $V_m = 24,0L \cdot mol^{-1}$. On utilise $v = 10,0$ mL de solution de peroxyde d'hydrogène de concentration $c = 6,0 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$. On ajoute quelques gouttes du catalyseur et on note à divers instants t le volume V_{O_2} du gaz dioxygène dégagé. Les résultats sont indiqués dans le tableau suivant :

t (min)	0	5	10	15	20	30
V_{O_2} formé (mL)	0	1,56	2,74	3,65	4,42	5,26
$[H_2O_2]$ restant ($mol \cdot L^{-1}$)	$6 \cdot 10^{-2}$					

- 1) Ecrire l'équation-bilan de la réaction de décomposition du peroxyde d'hydrogène.
- 2) Montrer que la concentration (exprimée en $mol \cdot L^{-1}$) du peroxyde d'hydrogène restant est donnée par :
- $$[H_2O_2]_{\text{restant}} = c - \frac{2V_{O_2}}{v \cdot V_m}$$
- 3) Recopier et compléter le tableau.
- 4) Tracer la courbe $[H_2O_2]_{\text{restant}} = f(t)$.
Echelles : 1cm \rightarrow 2min ; 1cm \rightarrow $0,4 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$.
- 5) Donner la définition de la vitesse instantanée de disparition du peroxyde d'hydrogène. Calculer cette vitesse (exprimée en $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$) aux dates $t_0 = 0min$ et $t_{25} = 25min$.
- 6) Dédire de la courbe la date à laquelle le volume de gaz dioxygène est égal à 2,40 mL.
- 7) Tracer, sur le même graphique, l'allure de la courbe obtenue lorsque l'expérience est réalisée à une température légèrement supérieure.

Exercice 5

DONNEES : La terre et la Lune sont considérées comme des corps sphériques homogènes.
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} S.I$ Masse de la terre : $M_T = 6 \cdot 10^{24} kg$; Rayon de la terre : $R_T = 6400 km$
Masse de la Lune : $M_L = 7,34 \cdot 10^{22} kg$; Rayon de la Lune : $R_L = 1740 km$.
Distance terre-Lune : $D = 384 \cdot 10^3 km$.

- 1) A partir de la loi de l'attraction universelle, établir l'expression de l'intensité du champ de gravitation lunaire \vec{G} en fonction de G , M_L , R_L et h .
- 2) Calculer l'intensité du champ de gravitation créé par la Lune à sa surface.
- 3) Calculer la force de gravitation qu'exerce la Lune sur la terre.
- 4) En quel point du segment joignant les centres de la Lune et de la terre la force de gravitation est-elle nulle ?
- 5) Un satellite supposé ponctuel de masse $m = 10^3 kg$ décrit une orbite circulaire d'altitude $h = 800 km$.



- a- Calculer sa vitesse, sa période de révolution et son énergie cinétique.
- b- Démontrer que son énergie potentielle de gravitation vaut : $E_p = -\frac{GmM_T}{R_T + h}$ en prenant $E_p = 0$ à l'infini.
- c- Calculer l'énergie mécanique du système.
- 6) Exprimer la vitesse de libération d'un objet à la surface de la terre en fonction de M_T , R_T et G . Calculer sa valeur numérique.
- 7) Qu'est-ce qu'un satellite géostationnaire ? Calculer son altitude.

doro-cisse.e-monsite.com

