



GENIUS ACADEMY

SOUTIEN BACCALAURÉAT

ORIENTATION – **FORMATION** – REUSSITE

WEEN-END DU 14 / 01 / 2022 AU 16 / 01 / 2022

CLASSE : TERMINALE C, D ET TI

DUREE : 3H

CHIMIE

Les masses molaires atomiques C :12 ; H :1 ; O :16 ; Na : 23 ; N :14 ; I :126,9

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Les masses molaires atomiques C :12 ; H :1 ; O :16 ; Na : 23 ; N :14 ; I :126,9

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE1 : cinétique chimique

A) La réaction de dimérisation suivante, a été étudiée en mesurant la diminution de la pression totale en fonction du temps t, à volume et température constants : $2 \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

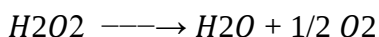
Temps (min)	0	10	30	60	90	120	150
Pression (mmHg)	632	591	533	484	453	432	415

1) Trouver la pression partielle du monomère restant en fonction du temps.

2) En déduire l'ordre de la réaction, par rapport au dioxyde d'azote.

B) Dismutation de l'eau oxygénée non stabilisée

Mesures pour la réaction :



T (en h)	0,5	1	2	4	6
[H ₂ O ₂] (en mol·L ⁻¹)	0,794	0,629	0,396	0,156	0,062

GENIUS ACADEMY – LE PORTAIL VERS LES GRANDES ECOLES



678 497 509

690 899 634

contactgacademy@gmail.com

Genius Academy

Démontrer que $v = k$. [H2O2]. Quelle est le temps de demi-réaction et la concentration initiale?
Conclusion.

EXERCICE2 : stéréochimie

1) Définir les termes suivants : chiralité, conformation, configuration, activité optique, énantiomère, configuration R, configuration S, diastéréoisomère, dextrogyre, lévogyre, racémique, isométrie géométrie.

2) pour le 1-chloro-2-bromopropane représenter :

- les conformères

- les isomères de configuration

3) soient les composés suivants : 3-chloro-2-methylbutanal, 2-chloropropane, Acide-2,3-dihydroxypropanoïque.

a- faites la représentation (Fischer, Cram, Newman) des composés ci-dessus.

b- Indiquer, s'il y en a, le nombre de carbone(s) asymétrique(s) présent(s) dans ces composés ainsi que leur configuration absolue.

c- Préciser, pour chaque composé, s'il est chiral ou achiral.

EXERCICE3 : Acides-alpha-aminés

La valine est un acide alpha-aminé dont la formule développée peut s'écrire : $R-CH(NH_2)-COOH$.

a. on effectue une décarboxylation et il se forme, entre autre, un composé organique B. Ecrire l'équation bilan de la réaction et préciser la fonction ainsi que la classe de B.

b. on dissout $m = 131\text{mg}$ de B dans très peu d'eau. Ecrire l'équation de la réaction entre B et l'eau et préciser les couples acido-basiques en présence.

c. la solution obtenue est neutraliser par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{mol/l}$. l'équivalence est atteinte pour un volume $V = 12\text{ml}$. Calculer le nombre de mole de B(n) ayant réagir et en déduire la masse molaire M de B sa formule brute et sa formule développée.

d. donner la formule brute de la valine et préciser les formules semi-développées correspondantes. Sachant que le radical alkyle de la valine est ramifié, déduire la formule semi-développée de la valine donner son nom systématiques.

EXERCICE 4 : cinétique de substitution



En solution dans l'éthanol, la potasse KOH est totalement dissociée. On étudie à $20^{\circ}C$ sa réaction avec le 1-bromo-2-méthylpropane (noté RBr) qui conduit au 2-méthylpropan-1-ol (noté ROH) par substitution.

1) écrire l'équation-bilan de la réaction.

2) définir le temps de demi-réaction. Dans le cas d'une réaction $A \rightarrow B$ d'ordre n , exprimer $\tau_{1/2}$ en fonction de la constante de vitesse k et de $[A]_0 = a$ pour $n = 0, 1$ ou 2 .

3) Une première expérience a pour conditions initiales : $[RBr]_0 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et $[HO^-]_0 = 1,00 \text{ mol.L}^{-1}$

On détermine $[RBr]$ à t :

$t \text{ (min)}$	0	10	20	30	40
$[RBr] \text{ (} 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \text{)}$	1,00	0,50	0,25	0,12	0,06

3.a) Pourquoi utiliser des concentrations si différentes en réactifs?

3.b) Déterminer à l'aide du tableau numérique trois valeurs de $\tau_{1/2}$ à différentes origines. Cette réaction admet-elle un ordre? Si oui, quel est-il et combien vaut k_{app} la constante de vitesse apparente? Donnée : $\ln 2 \approx 0,70$

4) On recommence la même expérience avec les conditions initiales : $[RBr]_0 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et $[HO^-]_0 = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$

On détermine $[RBr]$ à t :

$t \text{ (min)}$	0	10	20	30	40
$[RBr] \text{ (} 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \text{)}$	1,00	0,71	0,50	0,35	0,25

4.a) Déterminer des valeurs de $\tau'_{1/2}$ et en déduire éventuellement une constante apparente de vitesse k'_{app} .

4.b) En déduire l'ordre partiel par rapport à HO^- . Donner la loi de vitesse générale. En déduire pourquoi cette substitution est qualifiée de « substitution nucléophile de type SN_2 ».

Partie B : compétence

Situation problème : compétence visée étude de la vitesse de disparition d'un réactif

Les lentilles de contact souple sont quotidiennement retirées. Pour les décontaminer, on utilise une solution de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) pour éliminer les germes pathogènes. A la fin de la décontamination il faut attendre que le peroxyde d'hydrogène se décompose pour que la lentille puisse être remise sans danger au contact de l'œil.

Lors de votre stage dans un hôpital, vous avez reçu un client se plaignant de la lenteur des services dans cet hôpital. En effet ce patient est venu pour la décontamination de ces lunettes et les opérations ci-dessous ont été effectuées :

- **Préparation de la S** : on a préparé à partir de la solution mère S_0 un volume $V = 200 \text{ mL}$ d'une solution S de concentration $C_S = 9,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$



- On a utilisé comme catalyseur la platine solide sous forme de poudre
- **Etude de $[H_2O_2]$ en fonction du temps** : on détermine à divers instant le volume V_{O_2} de dioxygène dégagée et en déduire la concentration du peroxyde d'hydrogène. Les résultats ont permis de tracer le tableau ci-dessous donnant la concentration du peroxyde d'hydrogène en fonction du temps

$[H_2O_2]$ 10^{-2}mol/L	9,1	8	6,73	5,82	5	4,36	3,63	3,27	2,72
Temps (en min)	0	10	20	30	40	50	60	70	80

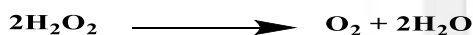
Consigne à l'aide du texte ainsi que de tes propres connaissances, explique au patient le temps nécessaire pour qu'il puis entrer en possession de ses lunettes.

Tache une : on insistera sur le protocole de la préparation de la solution S.

Tache 2 : on établira la relation entre le volume de O_2 dégagé et la concentration du peroxyde d'hydrogène restante

Tache 3 : en supposant qu'à partir de $t = 80 \text{min}$ la vitesse de disparition du peroxyde d'hydrogène devient constante, déterminer le temps nécessaire pour que ses lunettes soient opérationnelles

Information complémentaire : le peroxyde d'hydrogène se décompose suivant l'équation :



On supposera que les lunettes ne seront opérationnelles que si la concentration en $[H_2O_2]$ est inférieure à $1,5 \times 10^{-2} \text{mol/L}$. le temps de préparation de la solution S n'est pas pris en considération.

Donnée : on lire sur l'étiquette de la solution commerciale de décontamination $m_{H_2O_2} = 3,1g$
 $V_m = 24L/mol$ $O : 16$ $H : 1$

GENIUS
ACADEMY

Le portail vers les grandes écoles

GENIUS ACADEMY – LE PORTAIL VERS LES GRANDES ECOLES



678 497 509

690 899 634

contactgacademy@gmail.com

Genius Academy