

Université KASDI MERBAH –Ouargla-

Faculté des Sciences, de la Technologie et des Sciences de la matière

Département de Génie des Procédés

3^{ème} année Licence LMD Génie des Procédés

TD : Cinétique chimique 2011-2012

Série II

Ex 1 :

La réaction de dissociation isotherme en phase gazeuse de NH_3 , en N_2 et H_2 est suivie par la mesure du temps de demi-réaction ($t_{1/2}$) pour des pressions initiales variables (P_0). On obtient les résultats suivants :

P_0 (mm Hg)	280	140	70
$T_{1/2}$ (min)	8.0	4.0	2.0

Déterminer l'ordre et la constante de vitesse apparente. (On supposera que les gaz se comportent comme des gaz parfaits).

Ex 2 :

Dans un réacteur fermé, la décomposition catalytique de l'hydrazine (N_2H_4) sur du tungstène à 1200 °C donne les résultats suivants :

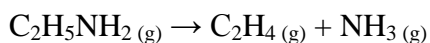
P_0 (mm Hg)	310	150	65
$T_{1/2}$ (min)	8.0	3.89	1.67

1- Montrer que la réaction est d'ordre zéro.

2-Calculer la constante de vitesse.

Ex 3 :

Dans un réacteur fermé, l'éthylamine se décompose selon la réaction :



la réaction a lieu à 500 °C et la pression initiale de 55 mmHg. Les mesures de la variation de pression totale en fonction du temps sont résumées dans le tableau suivant :

t(min)	1	2	4	8	10	20	30	40
$\Delta P(\text{mmHg})$	5	9	17	29	34	47	52	53.5

1- Montrer que la réaction est de premier ordre.

2-Calculer la constante de vitesse, puis le temps de demi-réaction.

Université KASDI MERBAH –Ouargla-

Faculté des Sciences, de la Technologie et des Sciences de la matière

Département de Génie des Procédés

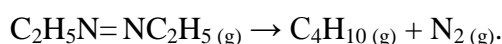
3^{ème} année Licence LMD Génie des Procédés

TD : Cinétique chimique 2011-2012

Série III

Ex 1 :

L'azoéthane se décompose dans réacteur fermé à 300 °C selon la réaction :



Cette décomposition suit une loi cinétique du premier ordre.

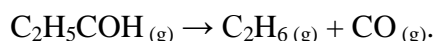
1- Déterminer la fraction η de l'azoéthane décomposé au bout de 2 minutes, sachant que l'augmentation de pression est de 10%. La pression initiale est égale à 150 mmHg.

2- Calculer la constante de vitesse k de la réaction à 25 °C sachant que l'énergie d'activation est égale à 200 kJ/mole.

3- Calculer le temps nécessaire pour obtenir un taux de décomposition de 10% à 25 °C.

Ex 2 :

A 530 °C, le proanal se décompose en éthane et monoxyde de carbone selon la réaction :



On mesure le temps de demi-réaction à différentes pressions initiales. On a ainsi les résultats :

P_0 (mmHg)	60	121	184	290	420	479
$t_{1/2}$ (s)	1480	820	665	492	385	328

1- Déterminer l'ordre de la réaction.

2- Calculer la constante de vitesse.

Ex 3 :

On introduit 10^{-2} mole de soude NaOH et 10^{-2} mole d'un ester soluble dans 1 litre d'eau à 27 °C.

1- Sachant que la réaction est d'un ordre global égal à deux et qu'au bout de 2 heures, les 3/4 de l'ester sont saponifiés. Calculer la constante de vitesse et le temps de demi-réaction.

2- La vitesse de la réaction est multipliée par quatre lorsque la température passe de 27 °C à 127 °C. Calculer le temps de demi-réaction à 127 °C ainsi que l'énergie d'activation de la réaction.