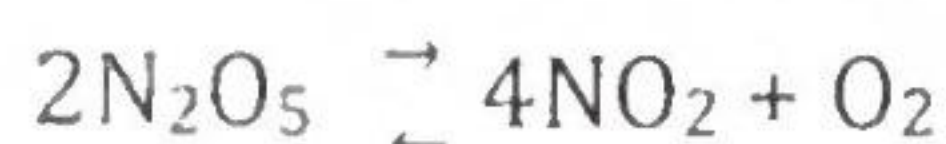


**2^{ème} Tri- COMPOSITION - CHIMIE : TSE - DUREE : 3 HEURES - 06/ 05/2026****I.) Cours :**

1. Définis la cinétique chimique ; le mécanisme réactionnel d'une réaction ; la catalyse.
2. Etablis la loi de transformation, en fonction des pressions partielles, d'une réaction d'ordre 2.
3. Définis un équilibre chimique, la variance d'un système en équilibre.
4. Enonce la loi des équilibres chimiques relative à l'influence de la pression, puis donne un exemple

II. Exercice : Equilibre chimique

Dans certaines conditions expérimentales, le pentoxyde d'azote N_2O_5 , en se dissociant, forme un système en équilibre chimique, en phase gazeuse :



On introduit à l'instant initial, 2mol de N_2O_5 .

A l'équilibre, il s'est formé 32,2g de NO_2 .

1. Quelle est la composition du mélange à l'équilibre ?
2. La pression totale est de 5 atm.
 - 2.1. Exprime puis calcule les pressions partielles des différents constituants de l'équilibre.
 - 2.2. Exprime la constante d'équilibre K_P en fonction de la pression totale P et du degré de dissociation α .
 - 2.3. Calcule K_P , puis écris la relation entre K_P et K_C pour cet équilibre.

III. Problème : Cinétique chimique

Au cours d'une séance de travaux pratiques, les élèves réalisent l'étude cinétique de la réaction d'hydrolyse d'un ester.

Pour cela, le préparateur dissout $n = 0,5$ mole d'éthanoate d'éthyle dans la quantité d'eau nécessaire pour 1L de solution.

1. En utilisant les formules semi-développées, écris l'équation-bilan de la réaction entre l'éthanoate d'éthyle et l'eau.

Comment nomme-t-on cette réaction ? Précise les noms des produits

2. Chaque groupe d'élèves prélève 100cm^3 de cette solution qu'il répartit dans 10 tubes maintenus à température constante dans une enceinte thermostatée, à la date $t = 0$. A chaque instant de date t précisé dans le tableau ci-dessous, on prélève un tube que l'on met dans la glace puis on dose l'acide faible formé à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_b = 0,5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$; en présence d'un indicateur coloré. Pour obtenir le virage de cet indicateur coloré, il faut verser un volume V_b de solution d'hydroxyde de sodium.

Un groupe d'élèves obtient les résultats suivants :

t (min)	0	10	20	30	40	50	60	90	120
V_b (cm^3)	0	2,1	3,7	5,0	6,1	6,9	7,5	8,6	9,4

- a.) Pourquoi place-t-on le tube dans la glace avant chaque dosage ?
- b.) Calcule le nombre n_0 de moles d'ester présent dans chaque tube, à l'instant de date t .
 $t = 0$.
- c.) Exprime en fonction de V_b , le nombre n_E de moles d'ester restant dans le tube, à la date t , V_b étant exprimé en cm^3 .
Calcule n_E à chaque date t , et donne les résultats sous forme de tableau.

3.

a.) Trace sur un papier millimétré la courbe $n_E = f(t)$

Echelles : en abscisse : 1 cm pour 10 min

en ordonnée : 1 cm pour 2×10^{-4} mol.

b.) Définis la vitesse de disparition de l'ester à la date t . Comment l'obtenir à partir du graphique ?

Calcule sa valeur V_1 en mol. min^{-1} à la date $t_1 = 50$ min.

c.) En utilisant la courbe, explique qualitativement comment évolue cette vitesse au cours du temps.

d.) Cite deux méthodes utilisables pour augmenter la vitesse de cette réaction.