

**Exercice n°1****Réaction de Deacon : fabrication de dichlore**

Si à une température constante, on mélange 0,25 mol de dioxygène  $O_2$  et 1 mol de chlorure d'hydrogène  $HCl$ , il se forme à l'équilibre 0,1 mol de vapeur d'eau  $H_2O$  et 0,1 mol de dichlore  $Cl_2$ , sous une pression totale de 1 bar.

A la température considérée, tous les constituants sont gazeux.

1 Ecrire l'équation-bilan de cet équilibre, le coefficient stœchiométrique de  $O_2$  étant égal à 1.

2-1 Calculer le nombre de moles de dioxygène et de chlorure d'hydrogène à l'équilibre.

2-2 Exprimer la constante d'équilibre  $K_p$  en fonction des pressions partielles.

2-3 Calculer numériquement  $K_p$ .

**Exercice n°2****Cinétique chimique**

A 500° C, le cyclopropane  $C_3H_6$  se transforme en propène selon l'équation :



La mesure de la concentration en cyclopropane au cours du temps, dans un réacteur de volume constant (isochore), a donné les résultats suivants :

temps t en min	0	5	10	15
$[C_3H_6]$ en $mmol.L^{-1}$	1,50	1,24	1,01	0,83

1 Donner la définition de la vitesse de disparition du cyclopropane au cours du temps. La réaction étant d'ordre 1, l'exprimer en fonction de la concentration molaire volumique  $[C_3H_6]$

En déduire la relation : 
$$\ln \frac{[C_3H_6]}{[C_3H_6]_0} = -k.t$$

2

2-1 Tracer le graphe  $\ln \frac{[C_3H_6]}{[C_3H_6]_0}$  en fonction du temps.

2-2 Vérifier à l'aide du graphe que la réaction est bien d'ordre 1 par rapport au cyclopropane et calculer sa constante de vitesse  $k$ , le temps  $t$  étant exprimé en min.

2-3 En déduire les vitesses de disparition du cyclopropane aux dates  $t_1 = 0$  et  $t_2 = 10$  min. Quelle est la cause de la diminution de cette vitesse de réaction au cours du temps ?