

Ex 1 : Etude d'un ester.

Un ester E a une formule brute $C_6H_{12}O_2$.

L'hydrolyse en milieu acide (acide sulfurique) de cet ester donne deux composés A et B.

Le composé B peut être obtenu par oxydation ménagée de A.

- 1) Identifier A, B et E. Nommer les.
- 2) a) Ecrire l'équation chimique de l'hydrolyse de E.
Préciser ses caractéristiques. Quel est le rôle de l'acide sulfurique ?
Comment appelle-t-on la réaction inverse ?
- b) Un mélange initial, constitué d'une mole d'ester E et d'une mole d'eau, conduit à un mélange final ne contenant plus que 0,66 mole d'ester.
Déterminer la constante d'équilibre de la réaction d'hydrolyse.
- c) Un mélange initial, constitué d'une mole d'ester E et de n moles d'eau, conduit à un mélange final contenant 0,30 mole d'ester. Déterminer n.
- 3) On fait réagir l'ester avec une solution concentrée d'hydroxyde de sodium.
 - a) Ecrire l'équation chimique de la réaction.
 - b) Préciser le nom et les caractéristiques de cette réaction.

Ex 2 : Réactions d'oxydo-réduction.

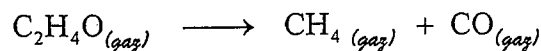
La constante d'équilibre de la réaction d'équation suivante est $K = 3,2$.



- 1) On introduit dans un bécher, $V_1 = 100\text{ mL}$ d'une solution aqueuse de Ag^+ de concentration $C_1 = 0,10\text{ mol.L}^{-1}$ et $V_2 = 100\text{ mL}$ d'une solution aqueuse de Fe^{2+} de concentration $C_2 = 0,20\text{ mol.L}^{-1}$.
 - a) Quelle est la valeur initiale, $Q_{r,i}$, du quotient de la réaction ? Dans quel sens évolue le système ?
 - b) Calculer les concentrations des différents ions lorsque l'équilibre chimique est atteint.
 - c) Quelle masse d'argent métal obtient-on à l'équilibre ?
 - 2) On plonge une tige d'argent dans la solution. Que se produit-il ? Justifier.
- On donne la masse molaire de l'argent : $M = 108\text{ g.mol}^{-1}$.

Ex 3 : Oxydation et thermolyse de l'éthanal.

- 1) L'éthanal est un aldéhyde de formule brute C_2H_4O . Donner sa formule développée.
- 2) On réalise l'oxydation ménagée de l'éthanal par action d'une solution aqueuse de permanganate de potassium en milieu acide. On rappelle le couple MnO_4^- / Mn^{2+} .
Ecrire l'équation chimique de la réaction d'oxydoréduction.
- 3) A température élevée, l'éthanal se décompose en phase gazeuse selon



Cette thermolyse est réalisée dans un récipient clos de volume constant à la température constante de 480°C . On étudie la cinétique de la réaction en mesurant la pression totale P du mélange gazeux au cours du temps t (voir tableau).

t (min)	0	20	40	60	80	100
P (bar)	0,42	0,54	0,61	0,65	0,68	0,70

- a) La réaction de thermolyse étant totale, quelle sera la pression P_f en fin de réaction ? Justifier.
- b) Tracer la courbe donnant la pression totale P en fonction de t.
- c) Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$.

Calculer la pression totale $P = P_{1/2}$ à la date $t_{1/2}$. Déterminer graphiquement $t_{1/2}$.