

# Chap 9 ex p 102

① a) très lent  $> 1R$

b) lent  $> 1s < 1R$

c) rapide  $< 1s$

d) très lent  $> 1R$

e) lent  $> 1s < 1R$

f) rapide  $< 1s$

g) très lent  $> 1R$

h) très lent  $> 1R$

i) rapide  $< 1s$  pour chaque molécule  
maintenant cela dépend de la quantité



donnés  $C = 0,005M$   
 $\downarrow V_s = 100mL$

$$? v_{\text{moy}} = \frac{\Delta C}{\Delta t} \text{ KMnO}_4$$

$C = 0,02M$

$\downarrow \times V_s = 1mL = 0,001L$

$n = 0,00002 \text{ mol}$

$\downarrow / V_{\text{tot}} = 101mL = 0,101L$

$C_0 = 0,0002M$

$C_0 = 0,0002M \quad \Delta t_0 = 0s$

$C_{40s} = 0M \quad \Delta t_f = 40s$

$$v = \frac{C_f - C_0}{t_f - t_0} = \frac{0 - 0,0002}{40 - 0} = -5 \cdot 10^{-6} M/s$$

vitesse de disparition

Autre façon de calculer: formule de dilution

$$C_0 V_{s0} = C_f V_{sf}$$

$$C_f = \frac{C_0 V_{s0}}{V_{sf}} = \frac{0,0002 \cdot 0,001}{0,101}$$

finale après ajout de 1ml dans 100ml mais au tps 0 de la réaction.  $= 0,0002M$

③ Sur le graphique a) on voit que  $O_2$  apparaît régulièrement tous à la même vitesse  $\rightarrow$  vitesse constante graphique c)

4)  $v_{moy} = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{C_f - C_0}{t_f - t_0} = \frac{3,13 \cdot 10^{-3} - 1,34 \cdot 10^{-3}}{30 - 15} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ M/s}$   
 vitesse d'apparition

a)  $t = 15 \text{ s}$   $C = 1,34 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

b)  $t = 30 \text{ s}$   $C = 3,13 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

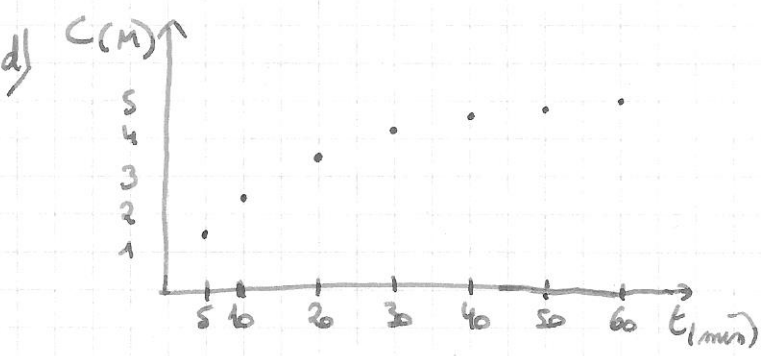
5) a) ? C  
 $m = 192 \text{ g}$   
 $\downarrow M = 128 \text{ g/mol}$   
 $n = 1,5 \text{ mol}$   
 $\downarrow V_S = 1 \text{ L}$   
 $C = 1,5 \text{ M}$

b)  
 $n = 1,5 \text{ mol}$   
 $\downarrow V_S = 200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$   
 $C = 7,5 \text{ M}$

c)  $v$  + elevé en b) car concentration + elevé + de choc entre molécules :  $v$  + vite.

6) alcool + acide  $\rightarrow$  ester + eau

	a)	b)	c) C ester
$t_0$	1	0	0
$t_5$	$\Delta m = -0,16$ 0,84	+0,16 0,16	$\xrightarrow{V_S=0,1 \text{ L}}$ 1,6 M
$t_{10}$	$\Delta m = -0,1$ 0,9	+0,1 0,26	$\rightarrow$ 2,6 M
$t_{20}$	$\Delta m = -0,1$ 0,9	+0,1 0,36	$\rightarrow$ 3,6 M
$t_{30}$	$\Delta m = -0,06$ 0,94	+0,06 0,42	$\rightarrow$ 4,2 M
$t_{40}$	$\Delta m = -0,04$ 0,96	+0,04 0,46	$\rightarrow$ 4,6 M
$t_{50}$	$\Delta m = -0,02$ 0,98	+0,02 0,48	$\rightarrow$ 4,8 M
$t_{60}$	$\Delta m = -0,02$ 0,98	+0,02 0,50	$\rightarrow$ 5 M



$v_{moy} = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{C_{20} - C_{10}}{t_{20} - t_{10}} = \frac{3,6 - 2,6}{20 - 10} = 0,1 \text{ M/min}$

$v_{moy} = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{C_{50} - C_{40}}{t_{50} - t_{40}} = \frac{4,8 - 4,6}{50 - 40} = 0,02 \text{ M/min}$

e) sans HCl      avec HCl      Disparition bcp + rapide  
 $\Delta n_{acide} = -0,26 \text{ mol}$        $\Delta n_{acide} = -0,62 \text{ mol}$       en présence de HCl : catalyse  
 $0 \rightarrow 10$        $0 \rightarrow 10$       acide  $\rightarrow$  ou  $\rightarrow$  C  
 accélère aussi.



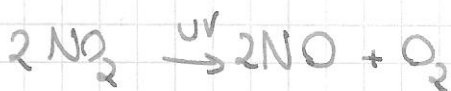
on veut déplacer vers droite

réaction exo ( $\Delta H < 0$ ) pour favoriser exo il faut  $\downarrow T^\circ$ , le syst veut  $\uparrow T^\circ$

vers - de gaz  $3 \text{gaz} \rightleftharpoons 2 \text{gaz}$  pour favoriser vers - de gaz

il faut  $\uparrow p$ , le syst veut  $\downarrow p$

si on élimine  $\text{CO}_2$  formé le syst veut en reproduire  
éq déplacé vers droite.



2<sup>e</sup> - si  $T^\circ \downarrow$  éq déplacé vers droite donc sens exo

car si  $T^\circ \downarrow$  syst veut  $\uparrow T^\circ$  aka favoriser sens exo

1<sup>e</sup> -  $2 \text{gaz} \rightleftharpoons 1 \text{gaz}$  le favem entropie et défavorable:  $\Delta n_g < 0$

donc le favem enthalpie doit être favorable: exo  $\Delta H < 0$

c)  $K_c = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{NO}_2]^2} = \frac{27 \cdot 10^{-3}}{(11 \cdot 10^{-3})^2} = \boxed{223}$

concentration à l'équilibre:

$[\text{N}_2\text{O}_4] = 27 \cdot 10^{-3} \text{ M}$  : partie horizontale du graphique

$[\text{NO}_2] = 11 \cdot 10^{-3} \text{ M}$  : " " " "

$E_1$ : injection de  $\text{NO}_2$ : le syst réagit en consommant  $\text{NO}_2$

éq déplacé vers droite, vers produits, vers + de  $\text{N}_2\text{O}_4$

$[\text{N}_2\text{O}_4] = 32 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

$[\text{NO}_2] = 12 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

$K_c = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{NO}_2]^2} = \frac{32 \cdot 10^{-3}}{(12 \cdot 10^{-3})^2} = \boxed{222}$

concentration du nouvel éq. libre: quand de nouveau horizontal sur 2<sup>e</sup> graphique p 2<sup>e</sup>

valeur constante car  $K_c$  est constante si m<sup>e</sup>  $T^\circ$ .