

① conditions d'état d'équilibre dynamique

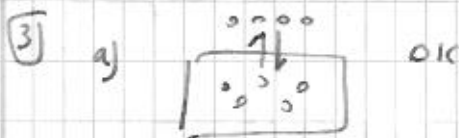
prop. macroscopiques constantes : conc., couleur, ...

isolé : A matière A énergie

2 réactions inverses à m^{ême} vitesse

- a) éther(l) \rightarrow éther(g) pas de réaction inverse, pas isolé NON
- b) $\text{NaCl}(s) \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$ présence du solide et des ions
isolé OUI
- c) $\text{C}_8\text{H}_{18} + \frac{25}{2} \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 9 \text{H}_2\text{O}$ pas de réaction inverse
pas isolé NON
- d) $\text{CuSO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ pas de présence de solide
donc pas de réaction inverse NON
- e) $\text{AgCl} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{Ag}^+ + \text{Cl}^-$ présence du solide et des ions
pas info sur isolé OUI normalement
- f) $\text{CO}_2(aq) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ gaz peut s'échapper pas de retour
en solution pas isolé NON
- g) $\text{H}_2\text{O}(l)$ pas de place pour autre chose
pas de réaction directe ni inverse NON
- h) $\text{CO}_2(aq) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g)$ présence du gaz dissous et du gaz
isolé OUI

② b) e) et h)



4) a) NON l'équilibre peut être atteint avec n'importe quelle proportion
S₂ S₂ ou S₂ 1r ou 1r S₂ ...

b) OUI c'est la définition

c) NON les réactions directes et inverses se poursuivent encore même quand l'équilibre est atteint

5) a) complète si 2 facteurs favorables

Δenthalpie exo = dégagement d'énergie

Δentropie + de gaz + de désordre OUI

b) équilibre 1 facteur favorable et 1 défavorable

mais tous les 2 > 0 ou tous les 2 < 0

soit exo et - de gaz

soit endo et + de gaz

ΔH < 0 Δ_{ent} < 0

ΔH > 0

Δ_{ent} > 0

NON

c) impossible si 2 facteurs défavorables

Δenthalpie: exo: état final - énergétique que état initial

H ↑

↓ ΔH < 0

donc faux NON

Δentropie: vers + de gaz + de désordre donc faux NON

d) exo complète si vers + de désordre: 2 facteurs favorables

à l'équilibre si vers - de désordre: 1 de chaque. NON

e) endo = facteur défavorable donc jamais complète NON

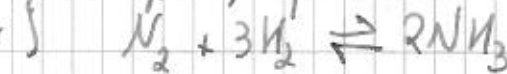
6) a) ΔH < 0 fav

0 mg → 1 mg fav } complète



b) ΔH < 0 fav

4 mg → 2 mg defav } incomplète, équilibre



c) ΔH > 0 defav

1 mg → 0 mg defav } impossible



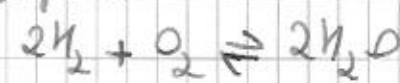
d) ΔH < 0 fav

3 mg → 2 mg defav } incomplète



e) ΔH < 0 fav

3 mg → 2 mg defav } incomplète



- b) $\Delta H < 0$ fav } complète
 0rg \rightarrow 1rg fav } $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- g) $\Delta H > 0$ defav } incomplète = équilibre
 0rg \rightarrow 2rg fav } $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaCl}_2$
- h) $\Delta H > 0$ defav } impossible
 1rg \rightarrow 0rg defav } $2\text{KOH} + \text{H}_2 \nrightarrow 2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O}$
- i) $\Delta H > 0$ defav } équilibre
 0rg \rightarrow 5rg fav } $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightleftharpoons 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
- j) $\Delta H < 0$ fav } complète
 0rg \rightarrow 1rg fav } $\text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2\text{H}_2$

