

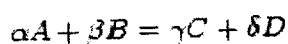
Examen de Chimie 2^{ème} EMD

Date : 06 Juin 2018.

Durée : 1h 15 min.

Cocher sur l'unique bonne réponse

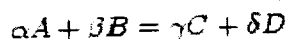
1) Soit un système chimique à l'équilibre, d'équation-bilan :



Si l'on rajoute de l'espèce A :

- a) Le système va se mettre à évoluer dans le sens direct (de gauche à droite).
- b) Le système va se mettre à évoluer dans le sens inverse (de droite vers la gauche).
- c) Le système n'évolue pas, puisqu'il est à l'équilibre.
- d) Le système évolue pour donner majoritairement le produit C.

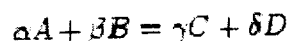
2) Soit un système chimique à l'équilibre, d'équation-bilan :



Si l'on rajoute de l'espèce C :

- a) Le système va se mettre à évoluer dans le sens direct (de gauche à droite).
- b) Le système va se mettre à évoluer dans le sens inverse (de droite vers la gauche).
- c) Le système n'évolue pas, puisqu'il est à l'équilibre.
- d) Le système évolue pour donner majoritairement le réactif A.

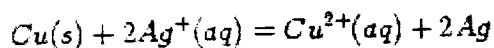
3) Soit un système chimique à l'équilibre, d'équation-bilan



Si l'on supprime de l'espèce A (par exemple en la faisant réagir avec une autre espèce E n'intervenant pas dans l'équation-bilan de l'équilibre étudié) :

- a) Le système va se mettre à évoluer dans le sens direct (de gauche à droite).
- b) Le système va se mettre à évoluer dans le sens inverse (de droite vers la gauche).
- c) Le système n'évolue pas, puisqu'il est à l'équilibre.
- d) L'espèce remplacera le réactif A.

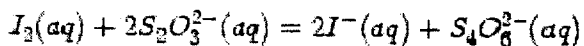
4) Soit un système qui est le siège d'une réaction chimique d'équation-bilan



Le quotient de réaction a pour expression :

$$\begin{array}{cccc}
 \text{X(a)} & \text{(b)} & \text{(c)} & \text{(d)} \\
 Q_r = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]^2} & Q_r = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]^2 \cdot [Cu]} & Q_r = \frac{[Cu^{2+}] \cdot [Ag]^2}{[Ag^+]^2} & Q_r = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]^2 \cdot [Cu]}
 \end{array}$$

5) Soit la réaction d'équation-bilan:



Le système atteint son état d'équilibre. On perturbe cet équilibre en rajoutant un peu de diiode. Une fois le système de nouveau en équilibre :

- a) $Q_r = Q_r^e$ Donc Q_r reprend la valeur qu'il avait avant la perturbation .
- b) Au nouvel état d'équilibre, les concentrations de chacune des espèces ont repris les valeurs qu'elles avaient .
- c) Le système est de nouveau en équilibre, mais les concentrations des espèces sont différentes de ce qu'elles valaient avant la perturbation .
- d) L'état d'équilibre est unique puisque parfaitement défini par $Q_r = Q_r^e$.

On souhaite vérifier la composition d'un comprimé contenant de l'acide ascorbique ou vitamine C, de formule $C_6H_8O_6$. Pour cela, on dissout un comprimé dans de l'eau distillée.

On obtient 100 mL de solution sur lesquels on prélève 10,0 mL que l'on dose par une solution d'hydroxyde de sodium à $2,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

6)- Déterminer au point équivalent E le V_{BE}

- a) 10,20 ml b) 14,6 ml c) 20,09 ml d) 13,30 ml

7)- Déterminer au point équivalent et le pH

- a) 10,09 b) 6,7 c) 8,1 d) 12,04

8)- Calculer la concentration de la solution dosée.

- a) 1,13 mol/L b) $2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ c) $3,01 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ d) 0,2 mol/L

9)- Calculer la masse de vitamine C contenue dans le comprimé.

- a) 1,00g b) 0,31g c) 0,51 g d) 0,109 g

10)- Calculer le pH d'une solution aqueuse M/10 de dioxyde de soufre.

- a) 1,08 b) 1,67 c) 1,57 d) 2,02

11)- Calculer le pH d'une celui d'une solution M/10 d'acide phosphorique.

- a) 1,03 b) 0,5 c) 1,5 d) 1,63

L'acide éthanoïque est noté AcOH à la température considérée, le pK_a du couple AcOH/AcO⁻ est égal à 4,7.

On prépare une solution (S) de volume $V = 500 \text{ mL}$ en mélangeant à la quantité nécessaire d'eau 0,100 mol d'acide éthanoïque et 0,150 mol d'éthanoate de sodium NaOAc.

12) Déterminer la composition finale de la solution

- a) La solution est composée uniquement d'acide .
- b) La solution est composée uniquement de base .
- c) La solution est composée d'élément amphotère .
- d) La solution est composée d'acide et de base .

13) Calculer la valeur du pH de cette solution :

- a) pH= 2,00 b) pH= 4,88 c) pH= 4,09 d) pH= 0,01

14) Calculer le pH d'une solution contenant 0,1 mol/L d'acide acétique et 0,01 mol/L d'acétate de sodium dans un litre. (K_a de la paire $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ est de $1,74 \cdot 10^{-5}$)

- a) pH= 3,76 b) pH= 2,03 c) pH= 0,1 d) pH= 3,01

15) Le sulfure d'hydrogène, H_2S est un diacide : l'espèce HS^- est

- a) une base conjuguée .
b) est un sel .
 c) est un acide faible .
d) est un ampholyte .

On prépare une solution tampon en mettant dans un bécher 50 ml de NH_3 1 mol/L et 50 ml de NH_4Cl 1 mol/L (le $\text{p}K_a$ de la paire $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ est de 9,26).

16) Calculer le pH de cette solution

- a) 10,32 b) 7,09 c) 9,26 d) 10,23

On ajoute à cette solution 150 ml de NaOH 0,1 M.

17) Quel est le pH obtenu?

- a) 9,53 b) 6,08 c) 1,98 d) 8,45

On titre 25,00 mL de HF 0,100 mol/L par NaOH 0,1 mol/L.

18) Quel sera le pH de la solution après l'ajout de 23 mL de NaOH ?

- a) pH=2,32 b) pH=5,43, c) pH= 4,00 d) pH = 4,22

19) Quel est le pH d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH 0,0008 mol/L ?

- a) 10,90 b) 10,00 c) 11,23 d) 8,09

On ajoute 10 ml de NaOH 0,01 mol/L à 10 ml d'une solution HCl de pH = 3.

20) Quel est le pH du mélange ?

- a) pH= 10,23 b) pH = 11,65 c) pH=12,34 d) pH=9

On neutralise 20 ml d'une solution d'acide sulfurique avec 15,1 ml d'hydroxyde de sodium 0,1 M.

21) Calculer la concentration de l'acide

- a) 0,0300 M b) 0,023 M c) 0,0375 M d) 0,219 M

On neutralise 10 ml de NaOH avec 11,4 ml de H_3PO_4 0,5 M.

22) Calculer la concentration molaire de NaOH

- a) 1,71 mol/l b) 0,98 c) 1,09 d) 2,06

23) Calculer la concentration en g/l de NaOH

- a) 60,89 g/l b) 68,4 g/l c) 59,09 g/l d) 45,09

On neutralise tous les ions hydronium apportés par 25,0 ml d'une solution d'acide phosphorique avec 38,1 ml d'hydroxyde de sodium 3,00 g/l.

24) Calculer la concentration de l'acide en g/l.

- a) 3,7 g/L b) 2,7 g/L c) 3,08 g/L d) 2,98 g/L

25) Quelle est la valeur du pH de la solution obtenue après la neutralisation complète?
a) 10,23 b) 12,24 c) 9,76 d) 12,98

26) Calculer le pH d'une solution de $H_3PO_4(aq)$ 1M
Données : $pK_{a1} = 2,1$; $pK_{a2} = 7,2$; $pK_{a3} = 12,4$
a) $pH = 1,5$ b) $pH = 0,1$ c) $pH = 1,05$ d) $pH = 1,75$

Pour une solution qui résulte de l'ajout de 50,0 mL de NaOH à 0,1M à 50,0 mL de HCOOH à 0,1M. Donnée $K_a (HCOOH) = 1,74 \cdot 10^{-5}$.
Calculer :

27) Le pH initial
a) 0,23 b) 2,88 c) 2,08 d) 1,06

28) Le pH au point de demi-équivalence
a) 2,33 b) 4,08 c) 4,76 d) 3,64

29) Le pH au point d'équivalence
a) 8,09 b) 6,12 c) 2,34 d) 8,23

30) l'effet tampon est maximal pour une valeur de pH
a) $pH = pK_a + \log [A^-]/[AH]$ b) $pH = pK_a + 1$ c) $pH = pK_a - 1$ d) $pH = pK_a$

Données : masses molaires en g/mole

Cl=35,5 ; F=19,0 ; O=16,0 ; C=12,0 ; P=31,0 ; S=32,1 ; N=14,0 ; H=1 ; Na=23



Examen de Chimie 1ere Année Medecine du 06/06/2018

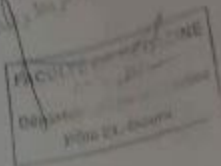
Page 1/1

Corrigé Type

Barème par question : 0.666667

N°	Rép.
1	A
2	B
3	B
4	A
5	D
6	B
7	C
8	B
9	C
10	C
11	D
12	D
13	B
14	A
15	D
16	C
17	A
18	D
19	A
20	B
21	C
22	A
23	B
24	A
25	B
26	C
27	B
28	C
29	D
30	D

Handwritten note:
L'aspect de l'échantillon
présente un aspect cristallin



Handwritten signature:
Dr. H. Boudjida