

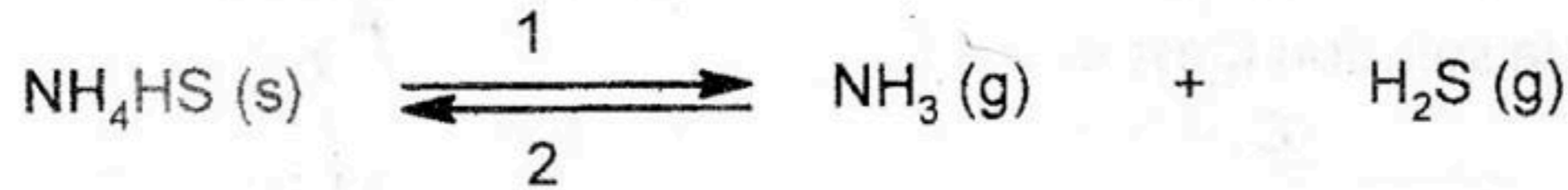
Examen du troisième trimestre 06/06/2016

CHIMIE

Remarques : ce sujet comporte 30 questions pour une durée d'une heure avec une seule réponse juste par question. Une réponse fautive n'annule pas une réponse juste. TRF : toutes les réponses sont fausses.

Exercice 1 :

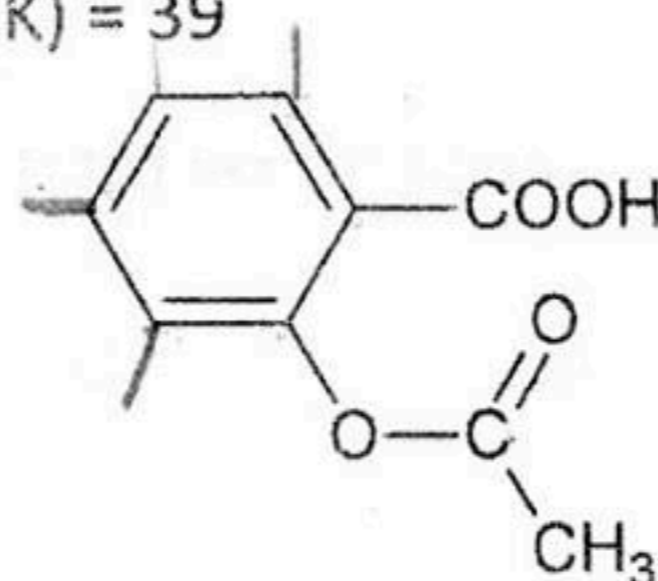
A 298 K et dans un volume du récipient égal à 5L, l'hydrogénosulfure d'ammonium NH_4HS (s) peut se décomposer en donnant l'équilibre suivant : ($R = 8,32 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ L.atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$)



- 1) S'agit-il d'un équilibre :
 A : Homogène 1 phase B : hétérogène 2 phases C : Hétérogène 3 phases D : TRF
- 2) Donner l'expression de la constante d'équilibre des pressions K_p .
 A : $(P_{\text{NH}_3} \cdot P_{\text{H}_2\text{S}}) / P_{\text{NH}_4\text{HS}}$ B : $K_p = 1 / (P_{\text{NH}_3} \cdot P_{\text{H}_2\text{S}})$ C : $K_p = P_{\text{NH}_3} \cdot P_{\text{H}_2\text{S}}$ D : TRF
- 3) Sachant que $K_p = 1,81 \cdot 10^{-4}$, calculer la variation d'enthalpie libre standard de la réaction ΔG°_R .
 A : 21,36 kJ B : 0,21 kJ C : 51,36 kJ D : - 21,36 kJ
- 4) Cette réaction est-elle spontanée dans le sens direct ?
 A : Spontanée B : Non spontanée C : Equilibre D : Athermique
- 5) Déduire la constante d'équilibre des concentrations K_c .
 A : $6,92 \cdot 10^{-11}$ B : $5,1 \cdot 10^{-10}$ C : $3,1 \cdot 10^{-5}$ D : $3,03 \cdot 10^{-7}$
- 6) Calculer la pression partielle de H_2S gazeux à l'équilibre.
 A : $5,6 \cdot 10^{-3} \text{ atm}$ B : $8,3 \cdot 10^{-6} \text{ atm}$ C : $13,45 \cdot 10^{-3} \text{ atm}$ D : $2,3 \cdot 10^{-5} \text{ atm}$
- 7) Déterminer la pression totale P_T de la réaction à l'équilibre.
 A : $26,9 \cdot 10^{-3} \text{ atm}$ B : $4,6 \cdot 10^{-5} \text{ atm}$ C : $16,6 \cdot 10^{-6} \text{ atm}$ D : $11,2 \cdot 10^{-3} \text{ atm}$
- 8) Quel le nombre de moles de NH_3 obtenu à l'équilibre ?
 A : $4,8 \cdot 10^{-6} \text{ moles}$ B : $1,7 \cdot 10^{-6} \text{ moles}$ C : $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ moles}$ D : $2,7 \cdot 10^{-3} \text{ moles}$
- 9) On donne à la même température, l'enthalpie de la réaction $\Delta H^\circ_R = -4,14 \cdot 10^3 \text{ kJ}$, En déduire, la variation d'entropie standard de la réaction : ΔS°_R .
 A : $\Delta S^\circ_R = -13,96 \text{ kJ/K}$ B : $\Delta S^\circ_R = 13,96 \text{ kJ/K}$ C : $-4,14 \cdot 10^3 \text{ kJ/K}$ D : TRF
- 10) Quel est l'effet d'une augmentation de la température sur le déplacement l'équilibre :
 A : sens 1 B : sens 2 C : sens exothermique D : TRF
- 11) Comment doit évoluer la pression de l'équilibre pour favoriser la formation de NH_3 ?
 A : Augmente B : Aucune influence C : Diminue D : TRF
- 12) l'augmentation de la pression de NH_3 , fait déplacer l'équilibre dans le sens
 A : pas de déplacement B : sens 1 C : sens 2 D : sens de l'augmentation de $P(\text{H}_2\text{S})$

Exercice N°2

La formule de l'acide acétylsalicylique (aspirine) de constante d'acidité $K_a = 10^{-3,48}$ est donnée ci-dessous : Les masses molaires sont H (1) ; C (12) ; O (16) ; M (K) = 39



13) La masse molaire de l'aspirine est :

A : 174 g

B : 176 g

C : 180 g

D : 182g

14) On dissout un comprimé d'aspirine dans un verre contenant 20 mL d'eau (Solution A). La concentration de la solution (A) est égale à 1M. La masse du comprimé est alors :

A : 3,6 g

B : 0,36 g

C : 3,4g

D : 1,8 g

15) Le pH de la solution (A) est égal à :

A : 1,74

B : 0

C : 3,48

D : 2,5

16) Le coefficient de dissociation α de la solution d'acide acétylsalicylique (Solution A) est égal à :

A : 0,081

B : 0,18

C : 0,018

D : 0,065

17) Le même comprimé dissout dans un volume plus grand, aurait donné un coefficient de dissociation α' :

A : plus grand que α

B : Plus petit que α

C : égal à α

D : indépendant de la dilution

18) On ajoute à la solution (A), V_B mL d'une solution KOH de concentration 0,5 M (Solution C). On obtient une solution D de pH = 3,48 = pKa. Le pH de la solution C est égal à :

A : 13,7

B : 12,1

C : 7,5

D : 8,6

19) Le volume V_B de la solution C est égal à :

A : 5 mL

B : 10 mL

C : 15 mL

D : 20 mL

20) La solution (A) est neutralisée complètement par la solution (C). L'indicateur coloré recommandé pour ce point d'équivalence est :

A : Phenolphtaléine

B : Héliantine

C : Bleu de bromotymol

D : l'eau

21) Le volume V_e de la solution (C) à la neutralisation est :

A : 10 mL

B : 15 mL

C : 20 mL

D : 40 mL

22) Le sel obtenu à la neutralisation est de nature :

A : acide

B : amphotère

C : neutre

D : basique

23) La concentration du sel à la neutralisation est :

A : 0,33 M

B : 0,5 M

C : 0,66 M

D : 1 M

24) La masse molaire du sel obtenu à la neutralisation est :

A : 180g/mol

B : 179g/mol

C : 218g/mol

D : 219g/mol

Exercice 3 :

Le sel peu soluble $Zn(CN)_2$ est dissout partiellement dans un litre d'eau. Sa constante $K_s = 8 \cdot 10^{-12}$

25) Cette même constante a pour expression :

A : $K_s = \frac{[Zn^{2+}][CN^-]^2}{[Zn(CN)_2]}$

B : $K_s = [Zn^{2+}][CN^-]^2$

C : $K_s = [Zn^{2+}][CN^-]$

D : TRF

26) La solubilité de ce sel peut être calculée grâce à l'équation :

A : $s = \sqrt{K_s}$

B : $s = \sqrt[3]{\frac{K_s}{4}}$

C : $s = \sqrt[3]{K_s}$

D : TRF

27) la valeur de solubilité obtenue est :

A : $2,83 \cdot 10^{-6}$ mol/L

B : $1,26 \cdot 10^{-4}$ mol/L

C : $2 \cdot 10^{-4}$ mol/L

D : TRF

28) sachant que la masse molaire du sel $Zn(CN)_2$ est égale à 117,4g/mol. La quantité dissoute de ce sel dans un volume de 500mL est :

A : 7,39 mg

B : 14,79mg

C : 29,58mg

D : 0,166mg

29) On veut dissoudre complètement 1g de ce sel, le volume nécessaire est

A : 67,61L

B : 33,80L

C : 135,22L

D : 3012L

30) La dissolution du même sel dans un litre d'eau en présence du sel totalement soluble KCN 1M conduit à une solubilité :

A : plus grande

B : plus petite

C : invariable

D : TRF

corrigé type chimie emd 3

N°	Rép.	Barème
1	B	0,5
2	C	0,5
3	A	0,5
4	B	0,5
5	D	1
6	C	0,5
7	A	1
8	D	1
9	A	1
10	B	0,5
11	C	0,5
12	C	0,5
13	C	0,5
14	A	1
15	A	0,5
16	C	1
17	A	0,5
18	A	1
19	D	0,5
20	A	0,5
21	D	0,5
22	D	0,5
23	A	0,5
24	C	1
25	B	0,5
26	B	0,5
27	B	0,5
28	A	1
29	A	1
30	B	0,5