Solubilité d'une espèce chimique

Exercices

plomb	potassium	calcium	cuivre	argent	Sodium	manganèse	baryum	Fer 3	Zinc
Pb^{2+}	**K^{+}**	**Ca^{2+}**	**Cu^{2+}**	**Ag^{+}**	**Na^{+}**	**Mn^{2+}**	**Ba^{2+}**	**Fe^{3+}**	**Zn^{2+}**

iodure	nitrate	hydroxyde	chlorure	sulfate	sulfure	fluorure	carbonate	oxalate
I^{-}	**NO_3^{-}**	**HO^{-}**	**Cl^{-}**	**SO_4^{2-}**	**S^{2-}**	**F^{-}**	**CO_3^{2-}**	**$C_2O_4^{2-}$**

Exercice 1

La solubilité du sulfate de cuivre est 350 g/L à 20°C ; $M_{soluté}$ = 249,6 g.mol^{-1}

1) Peut-on dissoudre 2,0 g de sulfate de cuivre dans 5 mL d'eau ? Peut-on dissoudre 3 g de sulfate de cuivre dans 10 mL d'eau ?

2) Calculer la concentration en quantité de matière de sulfate de cuivre dans la solution saturée.

3) En déduire la concentration en ions sulfate et cuivre dans la solution saturée

4) Calculer la constante d'équilibre de solubilité du sulfate de cuivre

Exercice 2

La solubilité de l'iodure d'argent est de 9,17.10^{-9} mol.L^{-1} à une certaine température.

$M_{soluté}$ = 234,8 g.mol^{-1}

1) Calculer la masse maximale d'iodure d'argent que l'on peut dissoudre dans 1 L d'eau. Que peut-on en déduire ?

2) Quelle est la concentration en quantité de matière d'iodure d'argent dans la solution saturée ? En déduire la concentration en ions dans la solution saturée.

3) Calculer la constante d'équilibre de solubilité de l'iodure d'argent

Exercice 3

Pour réaliser une solution aqueuse saturée de fluorure de calcium, on a dissout 0,027 g de ce sel dans 1,0 L d'eau ; $M_{soluté}$ = 78,1 g.mol^{-1}

1) Calculer la concentration en quantité de matière de fluorure d'argent dans la solution saturée, puis en déduire la concentration en ions dans la solution

2) Calculer la constante d'équilibre de solubilité du fluorure de calcium

Exercice 4

sulfure de manganèse	l'iodure de plomb	chlorure de plomb	sulfate de calcium
Ks = 2.5.10^{-10}	Ks = 8.10^{-9}	Ks = 1,8.10^{-5}	Ks = 2,5.10^{-5}
$M_{soluté}$ = 87,0 g.mol^{-1}	$M_{soluté}$ = 461,0 g.mol^{-1}	$M_{soluté}$ = 278,2 g.mol^{-1}	$M_{soluté}$ = 136,2 g.mol^{-1}

1) On désire déterminer le volume d'eau n nécessaire pour dissoudre complètement 2,72 g de sulfate de calcium

1.1. Exprimer la constante d'équilibre de solubilité en fonction de la concentration en ions dans la solution ; montrer que la concentration en ions sulfate et calcium dans la solution saturée vaut $5{,}0.10^{-3}$ $mol.L^{-1}$

1.2. En déduire la solubilité molaire du sulfate de calcium, puis calculer la solubilité massique du sulfate de calcium

1.3. Quel volume d'eau doit-on employer pour dissoudre complètement 2,72 g de sulfate de calcium ?

2) On essaie de dissoudre 1,3 g de sulfure de manganèse dans 500 mL d'eau

- Peut-on dissoudre la totalité du soluté ?

3) On verse 2,00 g d'iodure de plomb dans un bécher contenant 100 mL d'eau ; on mélange, à l'aide d'un agitateur magnétique.

- Peut-on dissoudre la totalité du soluté ?

4) On désire réaliser les deux solutions suivantes :

(S1) Dans 10,0 mL d'eau distillée, ajouter 0,04 g de chlorure de plomb ; agiter

(S2) Dans 10,0 mL d'eau distillée, ajouter 0,12 g de chlorure de plomb ; agiter

- Pour chacun des 2 cas précédents, prévoir si les solutions seront saturées ou non

Exercice 5

	hydroxyde de calcium	d'hydroxyde de fer 3
solubilité à 24°C	$1{,}3\ 10^{-2}$ $mol.L^{-1}$.	$9{,}3.10^{-11}$ $mol.L^{-1}$

$[H_3O^+]x[HO^-] = 10^{-14}$
$pH = -\log [H_3O^+]$

1) On considère une solution d'hydroxyde de calcium saturée.

1.1. Quelle est la concentration en quantité de matière d'hydroxyde de calcium dans la solution saturée ? En déduire la concentration en ions hydroxyde et calcium dans la solution saturée

1.2. Calculer la valeur du pH de la solution saturée en chaux. ;

1.3. Calculer la constante d'équilibre de solubilité de l'hydroxyde de calcium

2) En s'aidant du raisonnement de la question **1)** calculer la constante d'équilibre de solubilité de l'hydroxyde de fer 3

Exercice 6

$[H_3O^+]x[HO^-] = 10^{-14}$; $pH = -\log [H_3O^+]$

Le pH d'une solution saturée d'hydroxyde d'argent est de 10,2.

1) Calculer la concentration en ions HO^- dans la solution saturée.

2) En déduire la concentration en quantité de matière d'hydroxyde d'argent dans la solution saturée, puis la solubilité S de l'hydroxyde d'argent

3) Calculer la constante d'équilibre de solubilité de l'hydroxyde d'argent