

Exercices chimie tests d'identification des ions

1. Exercice :

Quelle est la différence entre un précipité et un ion complexe ?

Rép: Pour un complexe la solution est limpide (transparente). Il n'y a pas de précipité solide.

2. Exercice :

Pourquoi la flamme devient-elle jaune lorsque l'on met du sodium dans la flamme d'un bec Bunsen ?

Rép: Couleur caractéristique de la flamme du sodium

3. Exercice

D'après le tableau de compatibilité, pouvez-vous dire s'il est possible d'identifier les ions Na^+_{aq} , $\text{NO}_3^-_{\text{aq}}$, $\text{NH}_4^+_{\text{aq}}$, K^+_{aq} en formant des précipités. Quelles méthodes peut-on utiliser ?

Rép: Non : ces ions sont compatibles. On peut utiliser le test à la flamme pour K^+ ; Na^+ et la formation de NH_3 pour NH_4^+ et de vapeurs rouges pour NO_3^-

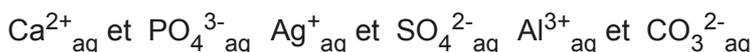
4. Exercice :

Une solution ionique renferme les ions suivants $\text{Cu}^{2+}_{\text{aq}}$, $\text{Zn}^{2+}_{\text{aq}}$, $\text{NO}_3^-_{\text{aq}}$, Cl^-_{aq} proposer un organigramme d'identification de ces quatre ions

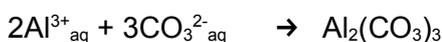
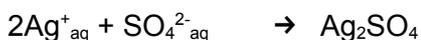
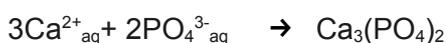
Rép: Voir tableau récapitulatif des ions

5. Exercice :

Les ions suivants sont incompatibles. Ecrire les équations de précipitation :



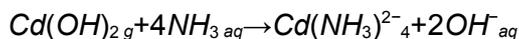
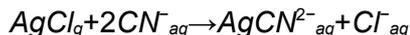
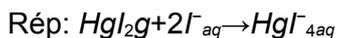
Rép:



6. Exercice :

Compléter les équations de dissolution des précipités suivants et donner les ions des complexes obtenus :

- $\text{HgI}_2 + 2\text{I}^-_{\text{aq}} \rightarrow \dots$
- $\text{AgCl} + 2\text{CN}^-_{\text{aq}} \rightarrow \text{Cl}^-_{\text{aq}} + \dots$
- $\text{Sn}(\text{OH})_4 + 2\text{OH}^-_{\text{aq}} \rightarrow \dots$
- $\text{Cd}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3_{\text{aq}} \rightarrow \dots + 2\text{OH}^-_{\text{aq}}$



7. Exercice : Volume de gaz d'un détartrage

On fait réagir de l'acide chlorhydrique sur du carbonate de calcium (calcaire).

- Écrire l'équation-bilan de la réaction.
- On utilise 1kg de calcaire. Calculer le volume de dioxyde de carbone obtenu (CNTP)

Rép :

- $CaCO_3 + 2(H^+_{aq} Cl^-_{aq}) \rightarrow CO_2g + Ca^{2+}_{aq} + 2Cl^-_{aq}$
- $V_{CO_2} = 224L$

8. Exercice : Analyse de l'eau d'évian

Ca^{2+}	78	HCO_3^-	357
Mg^{2+}	24	SO_4^{2-}	10
K^+	1	Cl^-	2,20
Na^+	5	$NO_3^-; F^-$	3,8;0,12

Le tableau ci-contre indique les concentrations massiques (exprimées en mg/L) de l'eau d'évian.

- Calculer les concentrations molaires des différents ions en mol/L
- Comment pourrait-on montrer que cette eau minérale contient les ions Ca^{2+} , Na^+ , SO_4^{2-} et Cl^-
- On chauffe un litre d'eau d'évian jusqu'à évaporation totale . Calculer le taux de déminéralisation de cette eau (masse de résidu sec)
- Le pH de cette eau vaut environ 7. Calculer le nombre de charges positives apportées par l'ensemble des cations pour 1L d'eau.
- Quel est forcément le nombre de charges négatives apportées à l'ensemble des anions ? Calculer réellement ce nombre . Comparer les 2 chiffres obtenus. A votre avis, la composition ionique de l'étiquette est-elle complète ?

9. Exercice :

On dissout 100g de sulfate de cuivre hydraté $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ dans $500cm^3$ d'eau.

- Calculer les concentrations molaires (Cu^{2+}_{aq}) et ($SO_4^{2-}_{aq}$)
- Quel volume d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium à $10^{-1}mol/L$ faut-il ajouter pour faire précipiter tous les ions cuivre (II) ?
- Quel volume d'une solution aqueuse de chlorure de baryum à $0,5mol/L$ faut-il ajouter pour faire précipiter tous les ions sulfate SO_4^{2-} ?