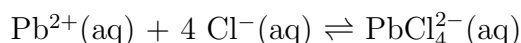


Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 1

- (a) (5 points) La réaction $A(aq) \rightarrow B(aq)$ est une réaction d'ordre un par rapport à $A(aq)$. La concentration initiale de $A(aq)$ est 0.555 M et sa concentration à 111 s est 0.333 M. À quel temps la concentration de $A(aq)$ sera égale à 0.222 M? La température est 25.0°C.
- (b) (5 points) La réaction $2 A(aq) \rightarrow B(aq) + C(aq)$ est une réaction d'ordre deux par rapport à $A(aq)$. Si on triple exactement la concentration de $A(aq)$ et on augmente la température de 25.0°C à 75.0°C, la vitesse de la réaction augmente par un facteur de 72.0 (la réaction va 72.0 fois plus vite). Quelle est l'énergie d'activation pour cette réaction?

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 2

- (a) (5 points) La constante de formation, K_f , de $PbCl_4^{2-}(aq)$



- est 2.5×10^{15} . On dissout 0.0555 mol de $Pb(NO_3)_2$ dans 1.000 L d'une solution 0.999 M en NaCl. Faites l'approximation que le volume reste fixe à 1.000 L. Quelles sont les concentrations de $Pb^{2+}(aq)$, $Cl^{-}(aq)$, et $PbCl_4^{2-}(aq)$ à l'équilibre? La température est 25.0°C.
- (b) (5 points) Le produit de solubilité de $Mg_3(PO_4)_2$ (masse molaire = 262.86 g/mol) est 1.0×10^{-24} . Calculez sa solubilité (en g/L) dans une solution 0.77 M en $Mg(NO_3)_2$. La température est 25.0°C.

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 3

- (a) (5 points) HA est un acide faible. On mélange 2.000 L d'une solution 0.444 M en $HA(aq)$ avec 1.000 L d'une solution 0.333 M en NaOH. Le pH de la solution produite (le volume étant 3.000 L) est 5.55. Quelle est la valeur de la constante de dissociation, K_a , de $HA(aq)$? La température est 25.0°C.
- (b) (5 points) HA est un acide faible avec une constante de dissociation, K_a , de 6.6×10^{-6} . On a 2.000 L d'une solution tampon 0.444 M en HA et 0.222 M en NaA. À cette solution tampon, on ajoute 0.100 mol de HCl (le volume ne change pas). Quel est le pH de cette solution tampon avant l'ajout du HCl? Quel est le pH de cette solution tampon après l'ajout du HCl? La température est 25.0°C.

Pour les 20 questions suivantes, chacune vaut 1 point

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 4

C, N, et O sont de groupes 4, 5, et 6, et leurs numéros atomiques sont 6, 7, et 8.

- (1) Donnez une structure de Lewis raisonnable pour le ONC^{-} , incluant les charges formelles (N.B. le N est l'atome central).
- (2) Donnez une structure de Lewis raisonnable pour le OCN , incluant les charges formelles (N.B. le C est l'atome central).
- (3) Donnez une structure de Lewis raisonnable pour le O_2^{+} , incluant les charges formelles.
- (4) Donnez une structure de Lewis raisonnable pour le NO_2^{+} , incluant les charges formelles (N.B. le N est l'atome central).
- (5) Quel est l'état d'oxydation du N dans le CN^{-} ?

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 5

F, Cl, et Xe sont de groupes 7, 7, et 8, et leurs numéros atomiques sont 9, 17, et 54.

- (6) Dessinez la structure tridimensionnelle du ClF_3 (N.B. le Cl est l'atome central).
- (7) Dessinez la structure tridimensionnelle du XeF_3^- (N.B. le Xe est l'atome central).
- (8) Dessinez la structure tridimensionnelle du XeF_5^+ (N.B. le Xe est l'atome central).
- (9) Quelle est l'hybridation de l'atome central Cl dans le ClF_2^+ ?
- (10) Quelle est l'hybridation de l'atome central Xe dans le XeF_3^+ ?

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 6

Les numéros atomiques de Mn, Zn, et Kr sont, respectivement, 25, 30, et 36.

- (11) Dans l'atome Mn (dans son niveau fondamental), combien d'électrons ont $m = -1$?
- (12) Dans l'atome Zn (dans son niveau fondamental), combien d'électrons ont $m = 0$ et $s = -\frac{1}{2}$?
- (13) Dans l'atome Kr (dans son niveau fondamental), combien d'électrons ont $l = 1$ et $m = 0$?
- (14) Dans l'ion Mn^{2+} (dans son niveau fondamental), combien d'électrons ont $m = 0$?
- (15) Dans l'ion Zn^{2+} (dans son niveau fondamental), combien d'électrons ont $m = -1$ et $s = +\frac{1}{2}$?

Écrivez les réponses à ces questions sur votre Page 7

Les numéros atomiques de Cl, Ar, K, Ca, Br, Kr, Rb, et Sr sont, respectivement, 17, 18, 19, 20, 35, 36, 37, et 38. K et Rb sont du groupe 1, Ca et Sr sont du groupe 2, Cl et Br sont de groupe 7, et Ar et Kr sont du groupe 8 (les gaz nobles).

- (16) Parmi les 8 éléments (Cl, Ar, K, Ca, Br, Kr, Rb, et Sr), lesquels sont diamagnétiques? Vous devez donner tous ceux qui sont diamagnétiques pour recevoir le point.
- (17) Quelle est la charge effective vue par un électron de valence dans le Ca^{2+} ?
- (18) Parmi Cl^- , Ar, K^+ , Ca^{2+} , Br^- , Kr, Rb^+ , Sr^{2+} , lequel a le plus petit rayon?
- (19) Parmi Cl^- , Ar, K^+ , Ca^{2+} , Br^- , Kr, Rb^+ , Sr^{2+} , lequel a la plus petite énergie d'ionisation?
- (20) Qui a proposé la dualité onde/particule de la lumière?