

1. Moles et molécules

Combien y a-t-il de molécules dans 24 g. de ^{12}C ?

.....

Combien y a-t-il de moles dans 12 g. de ^{12}C ?

.....

Quelle est l'unité du nombre d'Avogadro ?

.....

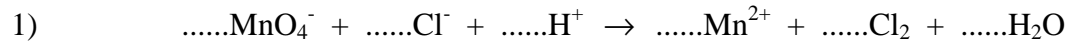
2. Eléments

Remplir les cases vides du tableau suivant:

Symbole complet	$^{19}_9\text{F}^-$			
Symbole			C	
Numéro atomique				
Nombre de masse		2		
Nombre de protons		1		20
Nombre de neutrons			7	20
Nombre d'électrons				18
Charge			0	
Degré d'oxydation		-I		

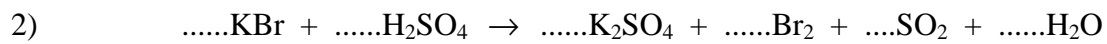
3. Oxydo-réduction

Equilibrer les réactions redox suivantes. Indiquer dans chaque cas la réaction partielle d'oxydation et la réaction partielle de réduction.



Oxydation:

Réduction:

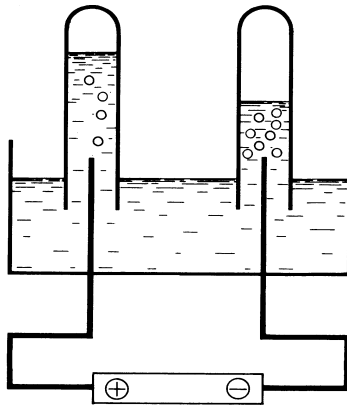


Oxydation:

Réduction:

4. Electrolyse

Un expérimentateur effectue l'électrolyse de l'eau selon le montage suivant:



Situer sur le dessin: O_2 , H_2 , anode, cathode.

Au voisinage de l'anode le pH est-il acide, basique ou neutre ? (Motiver votre réponse par une équation)

.....

.....

5. pH

Calculer le pH d'une solution d'acide sulfurique ($c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$).

Données: $\text{pK}_a(\text{HSO}_4^- / \text{SO}_4^{2-}) = 1.92$

Comparer l'acidité de l'anion hydrogènesulfate et de l'acide chlorhydrique. Lequel est l'acide le plus fort en solution aqueuse ? Motiver votre réponse.

.....
.....

6. Solutions tampons

Donner la définition d'une solution tampon et préciser l'utilité des solutions tampons.

.....
.....
.....

Quel volume de NaOH ($c(\text{NaOH}) = 0.1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$) faut-il ajouter à 10 ml de CH_3COOH ($c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$) pour obtenir une solution tampon ?

.....
.....

7. Thermochimie

Ecrire les réactions de combustion du méthanol, de l'hydrogène et du monoxyde de carbone.

.....

.....

.....

Connaissant les enthalpies standards de combustion de ces réactions, calculer l'enthalpie standard (ΔH_r^0) de la réaction: $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$

Données: $\Delta H_{\text{comb}}^0(\text{CH}_3\text{OH}) = -638.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $\Delta H_{\text{comb}}^0(\text{H}_2) = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $\Delta H_{\text{comb}}^0(\text{CO}) = -283.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

8. Cinétique

Soit la réaction chimique: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$

L'ordre global de cette réaction est égal à 2.

L'ordre partiel en A est égal à 1.

Ecrire l'équation de vitesse de cette réaction.

.....

Quel est l'effet sur la vitesse de réaction si l'on double la concentration de B?

.....

En présence d'un fort excès de B, vous observez la cinétique suivante: $v = k[A]$.
 Expliquer pourquoi.

.....

.....

9. Configuration électronique

Donner la configuration électronique complète du cation sodium

A quel atome correspond également cette configuration ?

Combien y a-t-il d'électrons dans une sous-couche d pleine ?

10. Propriétés physiques

Donner trois propriétés physiques caractéristiques de la pureté d'un liquide:

Quelle est l'influence d'une impureté sur le point de fusion d'un solide ?

Quelle est la température de l'eau au fond du lac Léman en hiver ? Motiver votre réponse.

Expliquer la notion de point triple dans un diagramme de phase.
