

1

On dissout 14.3g de carbonate de sodium hydraté ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$) dans l'eau puis on a complété le volume à 1 litre
et lors de la neutralisation de 25ml de cette solution avec 25ml l'acide chlorhydrique (0.1mol/L)

Le pourcentage de l'eau de cristallisation est

Sachant que ($O = 16$, $C = 12$, $Na = 23$)

- 62.93%
- 31.65%
- 25.87%
- 15.73%

2

Lors de l'ajout d'une solution de chlorure de Barium en abondance à 10g d'un échantillon de chlorure de sodium et phosphate de sodium dissout dans l'eau il se forme un précipité de masse 6g.

Le pourcentage de phosphate de sodium dans l'échantillon est

(Ba = 137 , Na = 23 , P = 31 , O = 16)

- 32.7%
- 16.35%
- 49.05%
- 65.5%

3

En utilisant l'acide chlorhydrique dilué

Vous avez les paires des sels suivants :

Lequel des paires précédant on peut les distinguer séparément ?

- 1) Nitrite de sodium et carbonate de sodium
- 2) Sulphite de sodium et sulphate de sodium
- 3) Sulphate de potassium et phosphate de potassium
- 4) Iodure de potassium et sulphate de cuivre

- (1) et (2)
- (2) et (4)
- (1) et (3)
- (3) et (4)

4

Vous disposez les solutions de composés suivantes :

- 1) Chlorure d'Aluminium
- 2) Chlorure de Fer III
- 3) Chlorure de Fer II
- 4) Chlorure d'hydrogène

lesquelles des solutions précédentes permettent de distinguer entre hydroxyde de sodium et hydroxide d'ammonium

- (1) , (4)
- (2) , (3)
- (1) , (2) , (4)
- (1) , (2) , (3)

5

Lors de l'ajout 20ml d'une solution d'hydroxyde de sodium (0.1 Mole/L) à 10ml d'une solution d'acide sulfurique (0.2 Mole/L)

Quelles options expérimentent le type de solution et son effet sur la couleur de l'indicateur

Type de solution Son effet sur la couleur de l'indicateur

- **acide** **Change la couleur de méthyl orange en rouge**

Type de solution Son effet sur la couleur de l'indicateur

- **alcalin** **Change la couleur de solution tournesol en bleue**

Type de solution Son effet sur la couleur de l'indicateur

- **neutre** **Change la couleur de bromothémol bleue en vert**

Type de solution Son effet sur la couleur de l'indicateur

- **acide** **Change la couleur de Phénol phtaléine en rouge**

6

(A) et (B) deux solutions des sels de potassium lors de l'ajout aux deux solution une solution de nitrate d'argent il se forme un précipité jaune et lors de l'ajout l'acide nitrique dilué aux deux précipites on trouve que le précipite résultant de la solution (A) dissout dans l'acide tandis que l'autre précipite résultant de la solution (B) est insoluble dans l'acide

Alors, les anions de deux solutions en ordre sont

Anion la solution (A) Anion la solution (B)

- phosphate iodure

Anion la solution (A) Anion la solution (B)

- iodure phosphate

Anion la solution (A) Anion la solution (B)

- chlorure bromure

Anion la solution (A) Anion la solution (B)

- bromure chlorure

7

Lors de l'ajout de 2 moles d'une solution du brome rouge dissout dans le tétrachlorure de carbone à une mole des composés suivantes :

(2-butyne , pentane , 2-hexène) , alors le bon choix de la couleur de la solution

2-butyne

pentane

2-hexène

• **La couleur disparaît reste le même reste le même**

2-butyne

pentane

2-hexène

• **reste le même La couleur disparaît reste le même**

2-butyne

pentane

2-hexène

• **reste le même reste le même reste le même**

2-butyne

pentane

2-hexène

• **reste le même reste le même La couleur disparaît**

8

Lequel parmi les composés suivants possède trois isomères seulement

- pentane
- butane
- propane
- hexane

9

La distillation sèche du sel de pentanoate de sodium (C_4H_9COONa) en présence de la chaux sodée produit

- butane
- butène
- pentane
- pentène

10

L'arrangement correcte des étapes pour obtenir un alcane à partir d'un alcyne

- hydratation catalytique - oxydation - neutralisation avec NaOH - distillation **sèche**
- oxydation - distillation **sèche** - neutralisation avec NaOH - hydratation catalytique
- neutralisation avec NaOH - distillation **sèche** - hydratation catalytique - oxydation
- distillation **sèche** - neutralisation avec NaOH - hydratation catalytique - oxydation

11

X, Y et Z trois hydrocarbures à chaîne ouverte, si:

(X) réagit par addition en deux étapes

(Y) tous ses liaisons de sorte sigma

(Z) supprime la couleur d'une solution de permanganate de potassium dans un milieu alcalin

Laquelle parmi les options suivantes exprime les composés (X, Y et Z) ?

X Y Z

•
alcyne alcane **alcène**

X Y Z

alcène alcane alcyne

•
X Y Z

alcane **alcène** alcyne

•
X Y Z

alcène alcyne alcane

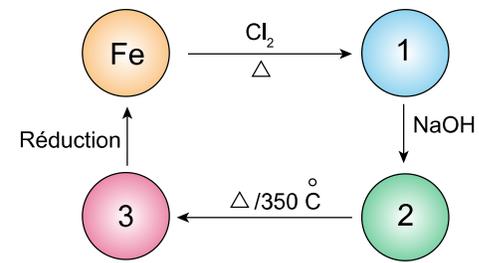
•

La nomenclature correcte du composé 2-bromo - 5-éthyle - 4-hexène selon l'I.U.P.A.C est

- 6-bromo - 3-méthyl - 3-heptène
- 2-bromo - 5-méthyl - 4-heptène
- 6-bromo - 2-éthyl - 2-hexène
- 2-bromo - 5-éthyl - 4-pentène

13

Étudiez le diagramme suivant



Les **composés** 1,2 et 3 sont respectivement

- 1 – FeCl_3 , 2 – $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 3 – Fe_2O_3
- 1 – FeCl_2 , 2 – Fe_2O_3 , 3 – $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 1 – FeCl_3 , 2 – Fe_2O_3 , 3 – $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 1 – FeCl_2 , 2 – FeO , 3 – $\text{Fe}(\text{OH})_2$

14

Lors du chauffage intense des composés (FeO , Fe_3O_4 et FeCO_3) séparément dans l'air et comparés à la masse des produits solides après chauffage, alors

sachant que ($\text{Fe}=56, \text{C}=12, \text{O}=16$)

- La masse de FeCO_3 diminue et la masse de Fe_3O_4 augmente
- La masse de FeCO_3 augmente et la masse de FeO diminue
- La masse de FeCO_3 augmente et la masse de Fe_3O_4 n'est pas affectée
- la masse de Fe_3O_4 n'est pas affectée et la masse de FeO augmente

Lors du chauffage intense de l'oxalate de fer **II** dans l'air, il se produit du composé (X) et lors de l'ajout l'acide sulfurique concentré chaud au composé (X) il se forme un autre composé (Y)

En comparant les propriétés des deux composés on constate que

- le composé (X) égal au composé (Y) en moment magnétique et chacun d'eux est coloré
- le composé (Y) est supérieur du composé (X) en moment magnétique et chacun d'eux est coloré
- le composé (X) égal au composé (Y) en moment magnétique et chacun d'eux non coloré
- le composé (X) est supérieur au composé (Y) en moment magnétique et l'un d'eux est coloré

16

Deux composés chimiques (A) et (B), lors du chauffage du composé (A), il produit un gaz qui est utilisé pour réduire les oxydes de fer et lors du chauffage du composé (B), il produit un gaz qui verdit un papier imbibé de bichromate de potassium acidifié par l'acide sulfurique concentré de couleur orange

Laquelle des options suivantes exprime correctement les deux composés (A) et (B)

A B

- oxalate de fer **II** sulfate de fer **II**

A B

- carbonate de fer **II** chlorure de fer **III**

A B

- sulfate de fer **III** oxyde de fer **III**

A B

- sulfate de fer **II** hydroxyde de fer **III**

17

X, Y, Z et L représentent 4 éléments de transition, ses oxydes X_2O_5 , Y_2O_3 , ZO_2 et L_2O

Alors l'ordre correcte de leur nombre d'oxydation dans ses oxydes est

- $L < Y < Z < X$
- $L < Y < X < Z$
- $Y < L < Z < X$
- $L < Z < Y < X$

19

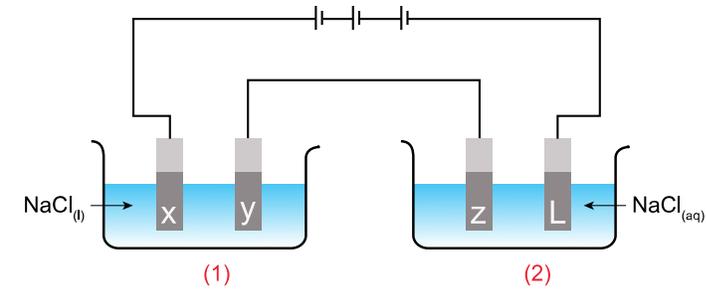
L'élément	A	B	C	D
Potentiel de reduction (volt)	-1.66	-2.37	+0.799	-1.26

Le tableau précédent représente le potentiel de réduction de 4 éléments (A,B,C et D) respectivement. Quel élément parmi les éléments précédents peut être utilisé comme élément victime par rapport à un autre élément

.....

- B par rapport à A
- A par rapport à B
- C par rapport à D
- C par rapport à A

Dans la figure ci-contre:



Cellule (1) renferme chlorure de sodium fondu

Cellule (2) renferme une solution de chlorure de sodium, lors de l'électrolyse de chacune d'elles, les matériaux formés au niveau des électrodes (X,Y,Z et L) sont

X Y Z L

• $\text{Cl}_2 \text{ Na Cl}_2 \text{ H}_2$

X Y Z L

• $\text{Cl}_2 \text{ Na Na Cl}_2$

X Y Z L

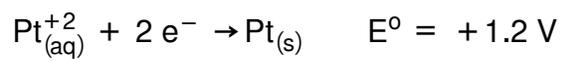
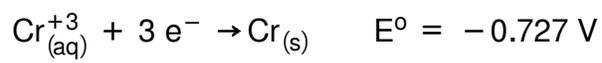
• $\text{H}_2 \text{ Cl}_2 \text{ Na Cl}_2$

X Y Z L

• $\text{Cl}_2 \text{ Na H}_2 \text{ O}_2$

21

Une cellule électrolytique dont les électrodes sont constituées de chrome et de platine, si le potentiel de réduction standard de chacun d'eux



Alors, l'expression symbolique de cette cellule est:

- $2\text{Cr}_{(\text{s})} / 2\text{Cr}_{(\text{aq})}^{+3} // 3\text{Pt}_{(\text{aq})}^{+2} / 3\text{Pt}_{(\text{s})}^0$
- $\text{Cr}_{(\text{s})} / \text{Cr}_{(\text{aq})}^{+3} // \text{Pt}_{(\text{aq})}^{+2} / \text{Pt}_{(\text{s})}$
- $3\text{Pt}_{(\text{aq})}^{+2} / 3\text{Pt}_{(\text{s})}^0 // 2\text{Cr}_{(\text{aq})}^{+3} / 2\text{Cr}_{(\text{s})}^0$
- $\text{Pt}_{(\text{aq})}^{+2} / \text{Pt}_{(\text{s})}^0 // 2\text{Cr}_{(\text{s})}^0 / 2\text{Cr}_{(\text{aq})}^{+3}$

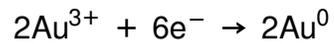
Lorsque vous peignez un objet en métal en utilisant d'une baguette d'or pur immergés dans une solution chlorure d'or **III** AuCl_3

Laquelle des options suivantes exprime ce qui arrive à la masse de l'anode et à la réaction à la cathode

Masse de l'Anode Réaction a la cathode

•

Diminu



Masse de l'Anode Réaction a la cathode

•

Augmente



Masse de l'Anode Réaction a la cathode

•

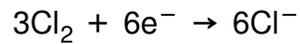
Diminu



Masse de l'Anode Réaction a la cathode

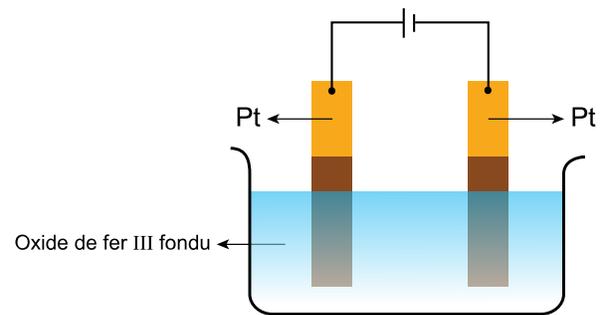
•

Ne change pas



La figure ci-contre exprime une cellule électrolytique de l'oxyde de fer **III** fondu

Le volume de gaz dégagé à l'anode à t.p.n en faisant passer un courant d'intensité 10 A pendant deux heures dans l'oxyde de fer fondu égal à



- 4.17 litres
- 8.34 litres
- 16.68 litres
- 12.51 litres

24

L'élément	A	B	C	D
Potentiel d'oxydation standard (volt)	+2.711	+0.28	-1.2	-2.87

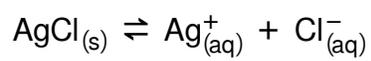
Le tableau précédant représente le potentiel d'oxydation standard de 4 éléments A,B,C et D

On peut obtenir la plus grande f.é.m. d'une cellule galvanique si

- (A) comme anode , (D) comme cathode
- (D) comme anode , (A) comme cathode
- (D) comme anode , (C)comme cathode
- (B) comme anode , (D) comme cathode

25

L'équation suivante exprime un système à l'état d'équilibre



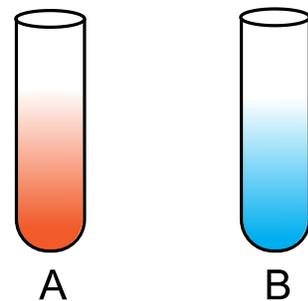
Laquelle des changements suivantes a lieu lors de l'ajout de quelques gouttes de l'acetate de plomb dans ce système

- La vitesse de la réaction dans le sens directe augmente et la concentration de l'ion chlorure diminue
- La vitesse de la réaction dans le sens inverse augmente et la concentration de l'ion d'argent augmente
- La vitesse de la réaction dans le sens directe diminue et la concentration de l'ion chlorure augmente
- La vitesse de la réaction dans le sens inverse diminue et la concentration de l'ion d'argent diminue

Laquelle des phrases suivantes exprime une réaction chimique en équilibre?

- **La concentration des produits et des réactifs est toujours constante**
- **La concentration des produits et des réactifs est toujours égal**
- **La vitesse de la réaction dans le sens directe est toujours plus grande que sa vitesse dans le sens inverse**
- **la réaction est toujours au repos et non pas dynamique**

Dans la figure ci-contre :



Solution aqueuse
acide faible

Solution aqueuse
acide fort

Lequel de ce qui suit exprime le changement de la valeur de degré d'ionisation (α) lors de l'ajoute une quantité égale de l'eau dans chaque tube?

Tube (A) Tube (B)

- augmente **Pas affecté**

Tube (A) Tube (B)

- diminue augmente

Tube (A) Tube (B)

- Pas affecté diminue

Tube (A)

Tube (B)

- augmente

diminue

Si la valeur de pH d'une solution aqueuse est 3.7 , alors la concentration de l'ion hydroxyl $[\text{OH}^-]$ de cette solution est M

- 5.01×10^{-11}
- 1.99×10^{-4}
- 10.3
- 7.3

29

Lors de la préparation du gaz ammoniac à partir de ses éléments à une température déterminé et à l'état d'équilibre

$$K_c = 3.7 \times 10^{-4}, [H_2] = 0.7 \text{ M}, [N_2] = 0.5 \text{ M}$$

Alors $[NH_3] = \dots\dots\dots \text{ M}$

- 7.96×10^{-3}
- 63.36×10^{-6}
- 3.9×10^{-2}
- 7.8×10^{-4}

La solution aqueuse de l'acétate de potassium est caractérisé de la solution aqueuse de l'acétate d'ammonium quand les 2 solutions ont même concentration et même volume par.....

- la valeur $[H_3O^+]$ dans la solution d'acétate de potassium est inférieur
- la valeur pH de la solution acétate de potassium est inférieur
- la valeur $[OH^-]$ dans la solution acétate de potassium est inférieur
- la valeur pOH de la solution acétate d'ammonium est inférieur