

INSPECTION D'ACADEMIE DE TAMBACOUNDA
CELLULE ACADEMIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES

FEVRIER 2024
NIVEAU : 3e

SERIE ACADEMIQUE : PROPRIETES CHIMIQUES DES METAUX USUELS

EXERCICE 1 :

Recopie et complète les phrases suivantes par le mot ou groupe de mots ci-dessous :
L'aluminium, l'oxyde, réagissent, le fer, l'air humide, oxydes métalliques, l'alumine.
 A froid, la plupart des métaux avec en donnant des
 Ainsi réagit avec l'air en donnant de de formule Fe_2O_3 .
 de formule Al_2O_3 est obtenu par action de l'air sur

EXERCICE 2 :

Réponds par Vrai si l'affirmation est vraie et par Faux si elle est fausse.
 2.1. A l'air libre le fer crée une couche protectrice en s'oxydant.
 2.2. La rouille est la couche formée sur du zinc oxydé par l'air.
 2.3. L'oxydation à froid du fer donne de l'oxyde ferrique.
 2.4. Le minium est obtenu par oxydation à chaud du plomb.
 2.5. Le massicot est un oxyde cuivre.
 2.6. La formule de l'oxyde magnétique de fer est Fe_2O_3 .

EXERCICE 3 :

Complète et équilibre chacune des équations chimiques ci-dessous.

- 3.1. + Acide chlorhydrique $\rightarrow AlCl_3 + \dots$
 3.2. Fe + ... $O_2 \rightarrow \dots$
 3.3. + ... $O_2 \rightarrow \dots Al_2O_3$
 3.4. Zn + $\rightarrow \dots ZnO$
 3.5. + $O_2 \rightarrow \dots CuO$

EXERCICE 4 :

On donne: $M(Zn) = 65g.mol^{-1}$ $M(Cl) = 35,5g.mol^{-1}$

On fait agir une solution diluée d'acide chlorhydrique en excès sur 32,5 g de zinc.

- 4.1. Ecris l'équation-bilan de cette réaction.
 4.2. L'un des produits formés est un sel : donne son nom.
 4.3. Précise le nom du gaz formé et détermine son volume.
 4.4. Calcule la masse (m) du composé ionique (sel) formé.

EXERCICE 5 :

On dispose de 3 tubes à essais A, B, C et d'une solution diluée d'acide chlorhydrique.

A contient 0,1 mole d'atomes de fer.

B contient 0,1 mole d'atome de cuivre.

C contient 0,1 mole d'atome d'aluminium.

On verse dans chaque tube quelques millilitres de la solution diluée d'acide chlorhydrique.

- 5.1. Indique ce qui va se passer dans chacun des tubes A, B, C.
 5.2. S'il y a lieu, écris l'équation bilan de chacune des réactions.
 5.3. Calcule, dans les conditions normales de température et de pression, les volumes V_A , V_B , V_C de gaz recueilli s'il y a lieu.

EXERCICE 6 :

L'acide sulfurique agit sur le fer avec dégagement de dihydrogène et formation d'ions Fe^{2+}

6.1. Ecris l'équation – bilan de la réaction.

6.2. Détermine le volume de dihydrogène mesuré dans les CNTP recueilli en faisant réagir 10 g de fer et suffisamment d'acide.

6.3. Calcule le volume minimal d'acide sulfurique qu'il faut utiliser si la concentration de la solution d'acide sulfurique est $C = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

EXERCICE 7 :

Un technicien de laboratoire veut obtenir 1,12 L de dihydrogène dans les conditions normales. Il dispose de deux acides dilués (acide nitrique et acide chlorhydrique) et de trois métaux (plomb, fer et cuivre).

7.1. Indique les réactifs qu'il devra utiliser et écris l'équation bilan de la réaction à réaliser.

7.2. Calcule la masse de chacun des réactifs utilisés.

7.3. Justifie de manière précise et sommaire le choix de ce laborantin. $A \ell = 27 \text{ g/mol}$; $C \ell = 35,5 \text{ g/mol}$.

FIN DE SERIE