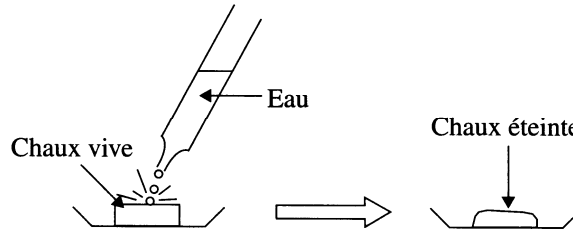




CONTRÔLE SUR LA MOLE ET LA RÉACTION CHIMIQUE

Exercice 1

Pour construire une route sur un sol humide, on l'assèche en répandant de la chaux vive. Cette réaction peut être reproduite au laboratoire :



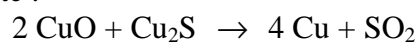
L'eau qui tombe sur la chaux vive produit une réaction (effervescence). À la fin de la réaction, il reste de la chaux éteinte.

- 1) Dans cette réaction, on reconnaît seulement trois composés chimiques. Dire, pour chacun de ces composés, s'il est réactif ou s'il est produit de la réaction.
- 2) Le calcium a comme symbole Ca et l'oxygène a comme symbole O. Le nom scientifique de la chaux vive est le monoxyde de calcium. Donner la formule chimique de la chaux vive.
- 3) La chaux éteinte a comme formule chimique $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Écrire l'équation bilan équilibrée de la réaction entre la chaux vive et l'eau.

(D'après sujet de BEP secteur 1 Groupement interacadémique Sud Session 2004)

Exercice 2

Lors du cycle d'élaboration du cuivre à partir de minerai de cuivre, on se trouve en présence de la réaction chimique suivante :



CuO : oxyde de cuivre ; Cu_2S : sulfure de cuivre ; SO_2 : dioxyde de soufre

- 1) Cette équation est-elle équilibrée ? Justifier la réponse.
- 2) Dans le tableau des éléments, on relève pour l'élément cuivre les données suivantes :
Numéro atomique : 29
Nombre de masse : 63
Donner le nombre de protons, de neutrons et d'électrons qui composent l'atome de cuivre.
- 3) Calculer la masse molaire de l'oxyde de cuivre.
 $M_{(\text{O})} = 16,0 \text{ g/mol}$; $M_{(\text{Cu})} = 63,5 \text{ g/mol}$.
- 4) Calculer à 10^{-1} près le nombre de moles d'oxyde de cuivre contenu dans 1 kg d'oxyde de cuivre.
- 5) Quelle masse de cuivre obtient-on par la réaction de 1 kg d'oxyde de cuivre ? Donner le résultat au g près.

(D'après sujet de BEP STI Poitiers Session 1997)



Exercice 3

Le chlorure de calcium (CaCl_2) réagit avec l'acide sulfurique (H_2SO_4) pour former du sulfate de calcium (CaSO_4) et du chlorure d'hydrogène (HCl).

- 1) Écrire et équilibrer l'équation-bilan de cette réaction.
- 2) Calculer la masse molaire de chacun des réactifs et des produits obtenus.
- 3) Après la réaction, on recueille 1,55 kg de sulfate de calcium. Calculer, à 0,1 près, la quantité en moles présente dans cette masse.
- 4) Calculer la masse de chlorure d'hydrogène produite dans ce cas.

masses molaires atomiques en g/mol : Ca : 40 ; Cl : 35,5 ; H : 1 ; S : 32 ; O : 16

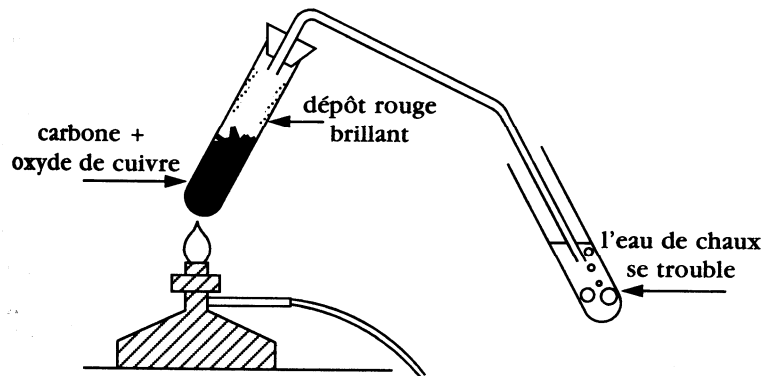
(D'après sujet de BEP STI Strasbourg Session 1993)

Exercice 4

- 1) Compléter le tableau suivant :

${}^A_Z\text{X}$	Élément	ion					
		symbole	Z	A	p	e	n
	${}^{63}_{29}\text{Cu}$	Cu^{2+}					

- 2) Dans un tube à essai en pyrex, on chauffe un mélange de carbone C et d'oxyde de cuivre II CuO . Un dégagement gazeux troublant l'eau de chaux se produit et un solide rouge brillant se dépose sur les parois



- a) Donner le nom et la formule du gaz troublant l'eau de chaux.
 - b) Donner le nom et la formule du solide rouge présent sur les parois du tube.
- 3) On donne l'équation non équilibrée de la réaction chimique :
$$\text{C} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$$
Équilibrer cette équation.
 - 4) Calculer les masses molaires moléculaires ou atomiques de tous les réactifs et produits.
 - 5) On fait réagir 18 g de carbone. Quelle est la masse de cuivre obtenue en fin de réaction ?

Données : $M_{\text{C}} = 12 \text{ g/mol}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{Cu}} = 64 \text{ g/mol}$

(D'après sujet de BEP Travaux Publics Paris Créteil Versailles)