

# Sciences Physiques : DS n° 3

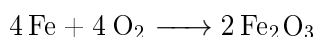
15 Mars 2018

Compétence	Maitrise
Notions de molécules, atomes, ions.	
Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.	
Interpréter une formule chimique en termes atomiques.	

Seul l'Exercice 2 est à faire sur le sujet. Le soin et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation.

## Exercice 1 La corrosion du fer (3 points + 2 bonus)

Au contact du dioxygène  $O_2$  et en présence d'eau  $H_2O$ , le fer  $Fe$  se corrode en rouille  $Fe_2O_3$ . L'eau est indispensable pour ce processus, mais lors de cette transformation la quantité totale d'eau reste la même. On propose une équation pour modéliser cette réaction :



- (1 point) Expliquer pourquoi l'eau n'est ni un réactif, ni un produit dans cette transformation.
- (1 point) Compter le nombre d'atomes de fer dans les réactifs puis dans les produits de l'équation.
- (1 point) Faire de même pour les atomes d'oxygène.
- (2 points) Indiquer à l'aide des réponses précédentes, si l'équation de réaction est équilibrée. Si ce n'est pas le cas, proposer une correction de l'équation. (**bonus**)

## Exercice 2 Structure des atomes

- (4 points) Compléter le tableau

Nom de l'atome		Chlore			
Symbole de l'atome	$He$				$H$
Nombre de protons dans le noyau			26		
Nombre d'électrons				79	

**Exercice 3 L'atome de Fer (5 points)**

Le métal fer est un cristal, ce qui veut dire que ses atomes sont organisés selon une structure bien particulière appelée maille élémentaire. Sur l'Atomium à Bruxelles, chaque sphère de 18 m de diamètre représente un atome de fer agrandi 64 milliards de fois. Dans cet exercice les mesures seront données dans l'unité la plus précise possible.



1. (2 points) Calculer le diamètre d'un atome de fer.
2. (1 point) Combien d'électrons contient-il ?
3. (2 points) Quel est le diamètre du noyau d'un atome de fer ?

**Exercice 4 Quelle matière ? (3 points)**

Tous les atomes de ce bijou possèdent 78 protons. 33% d'entre eux possèdent 116 neutrons, 34% 117 neutrons, 25 % 118 et 7% 120 neutrons.



1. (1 point) De quels atomes le bijou est-il composé ?
2. (1 point) Comment appelle-t-on des atomes d'un même élément qui possèdent un nombre de neutrons différent ?
3. (1 point) Préciser, en le justifiant le nombre d'électrons de ces atomes.

**Exercice 5 Représentation d'un atome (3 points)**

Les avionneurs utilisent un métal léger pour construire certains avions. Un atome de ce métal, a pour numéro atomique  $Z = 13$ .

1. (1 point) Combien cet atome possède-t-il de charges positives et négatives ?
2. (1 point) Dessiner cette particule en représentant un électron par un point rouge et le noyau par un point bleu.
3. (1 point) Quel est le nom de ce métal ?
4. (1 point) Combien cet atome possède-t-il de protons ?