

Les réponses doivent être justifiées. Les résultats doivent être donnés avec leurs unités. La présentation et l'orthographe sont également appréciées [1pt] Calculatrice autorisée.

NOM : COLOISE Prénom : _____ Note : _____

Exercice 1 : Formation des ions

Données : masse d'un nucléon = $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg ; masse d'un électron = $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg

[6 points]

L'atome d'oxygène comporte 8 électrons. Le nombre de masse de cet atome est $A = 16$.

1. Comment forme-t-on l'ion oxyde de formule O^{2-} ? Est-ce un anion ou un cation ? On ajoute 2 électrons. C'est un anion car chargé négativement.

2. Cet ion est-il stable ?

Oui, il est stable car il possède $8+2 = 10$ électrons rangés $1s^2 (K) 2s^2 (L) 2p^6$ la couche externe est pleine (règle de l'octet).

3. Quelle est la masse de cet ion ?

$m = 16 \times m_n = 16 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,67 \cdot 10^{-26}$ kg (la masse des électrons est négligeable).

4. L'ion aluminium stable comporte 10 électrons. Il porte 3 charges élémentaires positives. Quelle la formule de cet ion ? En déduire le numéro atomique de l'élément aluminium.

$Al^{3+} : 10$ électrons

$Al : 10+3 = 13$ électrons donc $Z = 13$.

Exercice 2 : Expérience de TP

[5 points]

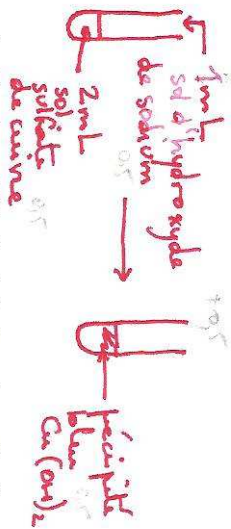
La solution aqueuse de sulfate de cuivre est de couleur bleue.

1. Sous quelle forme se présente l'élément cuivre dans cette solution ? Donner une autre forme possible de cet élément.

L'ion cuivre se trouve sous la forme Cu^{2+} . Le cuivre métallique Cu est une autre forme.

2. Schématiser l'expérience suivante :

"Mettre 2 mL de solution de sulfate de cuivre dans un tube à essai, y ajouter 1 mL de solution d'hydroxyde de sodium (contenant des ions OH^- et Na^+). On observe un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre $Cu(OH)_2$ "



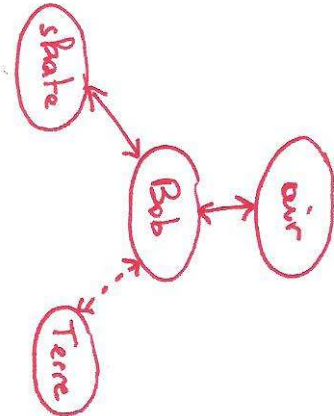
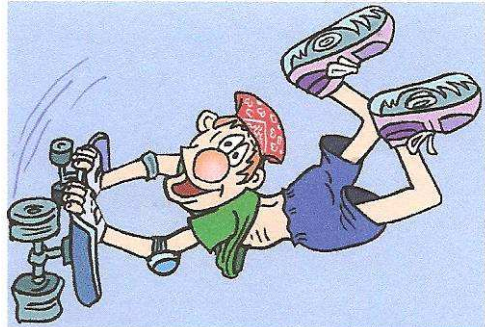
3. Quels éléments chimiques sont présents dans le tube à essai à la fin de la transformation ?

$O ; H ; Cu ; S ; Na$

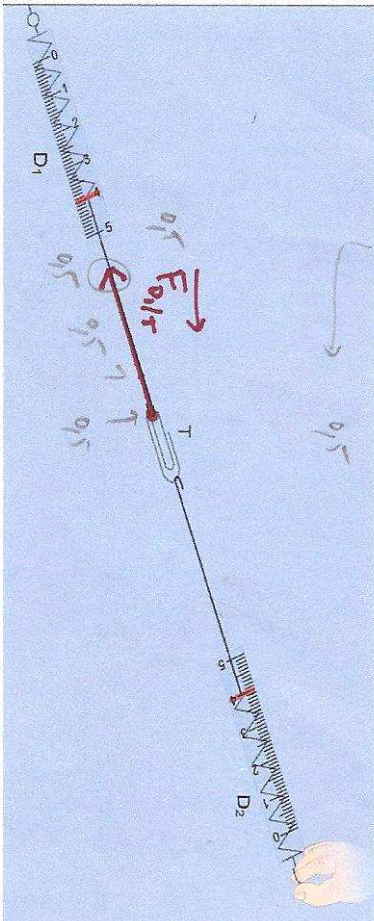
Exercice 3 : Interactions et forces

[5,5 points]

1. Réaliser le diagramme interactions-objet en considérant le système { Bob le skateur }.



2. Représenter uniquement la force de D_1 sur le trombone (échelle : 1 cm pour 2N).



Exercice 5 : Relativité du mouvement

[2,5 points]

Tintin conduit une voiture sur une route droite et parallèle à la voie ferrée où circule un train. Le train et la voiture vont dans le même sens. Dans ce train, assis sur une banquette, le capitaine Haddock lit le journal tandis que le chien Milou court vers l'avant du train. Compléter les cases vides du tableau ci-dessous en utilisant le code suivant :

M = l'objet est en mouvement par rapport à l'autre

I = l'objet est immobile par rapport à l'autre

X = on ne peut pas répondre avec les données du problème

Il n'est pas nécessaire de justifier dans cet exercice.

par rapport à	Tintin	Haddock	Milou	Train	Sol terrestre
Tintin					
Haddock	X				
Milou	X	M			
Train	X	I	M		
Sol terrestre	M	M	M		M