

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 :

Prénom :

Note :

**Exercice 1 : Formation des ions**

[6 points]

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

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

- Comment forme-t-on l'ion oxyde de formule  $O^{2-}$  ? Est-ce un anion ou un cation ?
- Cet ion est-il stable ?
- Quelle est la masse de cet ion ?
- 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.

**Exercice 2 : Expérience de TP**

[5 points]

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

- Sous quelle forme se présente l'élément cuivre dans cette solution ? Donner une autre forme possible de cet élément.
- 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  $Cu(OH)_2$ ".
- Quels éléments chimiques sont présents dans le tube à essai à la fin de la transformation ?

**Exercice 3 : Interactions et forces**

[5,5 points]

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



- 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					
Milou					
Train					
Sol terrestre					

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 :

Prénom :

Note :

**Exercice 1 : Formation des ions**

[6 points]

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

L'atome de fluor comporte 9 électrons. Le nombre de masse de cet atome est  $A = 19$ .

- Comment forme-t-on l'ion fluorure de formule  $F^-$ ? Est-ce un anion ou un cation ?
- Cet ion est-il stable ?
- Quelle est la masse de cet ion ?
- L'ion magnésium stable comporte 10 électrons. Il porte 2 charges élémentaires positives. Quelle la formule de cet ion ? En déduire le numéro atomique de l'élément magnésium.

**Exercice 2 : Expérience de TP**

[5 points]

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

- Sous quelle forme se présente l'élément cuivre dans cette solution ? Donner une autre forme possible de cet élément.
- 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  $Cu(OH)_2$ ".
- Quels éléments chimiques sont présents dans le tube à essai à la fin de la transformation ?

**Exercice 3 : Interactions et forces**

[5,5 points]

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

- Représenter uniquement la force de  $D_2$  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					
Milou					
Train					
Sol terrestre					