



DEVOIR DE CONTROLE N°3

Classes : 1^{er} S

Durée : 1 heure

EPREUVE :

SCIENCES PHYSIQUES

www.mathinfo.tn

CHIMIE: (8 points)

Exercice N°1 : (1.5 points)

Equilibrer les équations suivantes:

- 1) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- 2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

0.75

0.75

Exercice N° 2: (2 points)

On fait réagir 11,2g de fer (Fe) avec le dichlore (Cl_2) pour former 32,5g de chlorure de fer (FeCl_3).

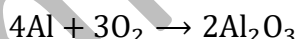
- 1) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction qu'il a eu lieu.
- 2) Déterminer la masse de dichlore nécessaire à cette réaction. Expliquer.

1

1

Exercice N°3 : (4,5 points)

On fait réagir 10.8 g d'aluminium (Al) avec 9,6L de dioxygène (O_2) pour former l'oxyde d'aluminium (Al_2O_3). La réaction est représentée par l'équation suivante :



- 1) Peut-on dire que cette équation est équilibrée? Justifier.
 - 2)
 - a- Calculer le nombre de mole initial de chaque réactif,
 - b- Le mélange est-équimolaire? Justifier.
 - 3)
 - a- Montrer que le mélange n'est pas pris en proportions stœchiométriques.
 - b- Lequel des réactifs est en excès? Justifier.
 - c- Calculer le nombre de mole du produit formé. Déduire sa masse.
- On donne: $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g. mol}^{-1}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g. mol}^{-1}$; $V_m = 24 \text{ L. mol}^{-1}$

1

0.75

1

0.5

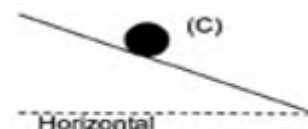
0.5

0.75

PHYSIQUE: (12 points)

Exercice N°1 : (4 points)

Un corps (C) de masse $m = 250\text{g}$ est placé en équilibre sur un plan incliné par rapport à l'horizontal. Ce dispositif est placé en un lieu où l'intensité de la pesanteur est



$$||\vec{g}|| = 10 \text{ N. kg}^{-1}.$$

- 1) Donner les caractéristiques du poids \vec{P} du corps.
- 2) Quelles sont les forces exercées sur le corps (C).

1

1



- 3) Ecrire la condition d'équilibre du corps (C).
4) Représenter les forces qui s'exercent sur ce corps (C).

Echelle : $1\text{ N} \rightarrow 1\text{ cm}$

Exercice N° 2: (8 points)

Soit une bille B en acier, de poids $\|\vec{P}\| = 2\text{ N}$ suspendue comme l'indique la figure ci-dessous :

** R est un ressort de masse négligeable dont l'axe fait un angle α avec la verticale.

** (A) est un aimant placé horizontalement qui maintient la bille en équilibre avec une force de valeur $\|\vec{F}\| = 3\text{ N}$.

1)

a- Quelles sont les forces qui s'exercent sur la bille.

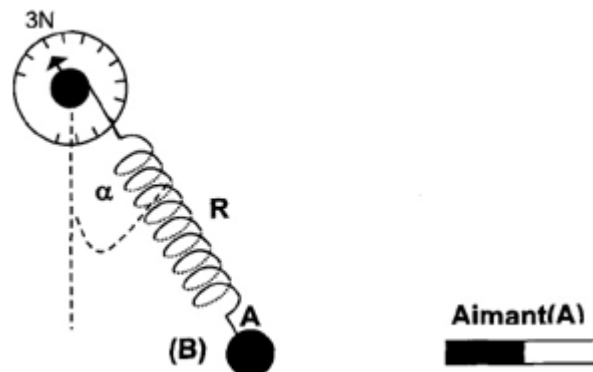
b- Indiquer la nature, de contact ou à distance, de chacune de ces forces.

c- Préciser les caractéristiques de chacune de ces forces.

d- Représenter ces forces avec la même échelle. $2\text{ N} \rightarrow 1\text{ cm}$

2) Calculer la constante de raideur K du ressort sachant qu'il s'allonge de $\Delta L = 2\text{ cm}$.

3) Représenter les éléments d'interaction (Ressort - dynamomètre).



1

1

0.75

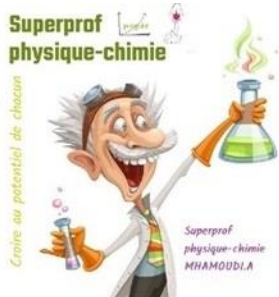
0.75

3

1.5

1

1



DEVOIR DE CONTROLE N°3

Classes : 1^{er} S

Durée : 1 heure

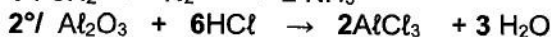
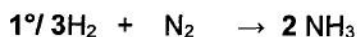
EPREUVE :

SCIENCES PHYSIQUES



CHIMIE :

Exercice N°1 :



Exercice N°2 :



2°/ D'après la loi de Lavoisier, au cours d'une réaction chimique il y a conservation de la masse par suite $m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cl}_2} = m_{\text{FeCl}_3}$ alors $m_{\text{Cl}_2} = m_{\text{FeCl}_3} - m_{\text{Fe}}$. AN : $m_{\text{Cl}_2} = 32,5 - 11,2 = 21,3 \text{ g}$.

Exercice N°3 :

1°/ La réaction est équilibrée, car la loi de Lavoisier est vérifiée.

2°/ a- * $n_{\text{Al}_0} = \frac{m_{\text{Al}_0}}{M_{\text{Al}}} \dots \text{AN : } n_{\text{Al}_0} = \frac{10,8}{27} = 0,4 \text{ mol}$.

* $n_{\text{O}_2_0} = \frac{V_{\text{O}_2_0}}{V_m} \dots \text{AN : } n_{\text{O}_2_0} = \frac{9,6}{24} = 0,4 \text{ mol}$.

b- Le mélange est équimolaire, car $n_{\text{Al}_0} = n_{\text{O}_2_0}$.

3°/ a- $\frac{m_{\text{Al}_0}}{4} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ mol}$ et $\frac{n_{\text{O}_2_0}}{3} = \frac{0,4}{3} = 0,133 \text{ mol}$ alors $\frac{m_{\text{Al}_0}}{4} < \frac{n_{\text{O}_2_0}}{3}$ alors le mélange n'est pas pris en proportion stoechiométrique.

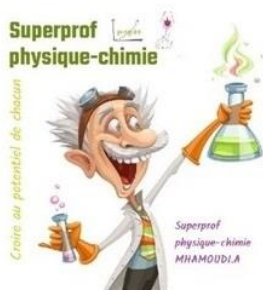
b- O_2 est le réactif en excès et Al est le réactif limitant.

c- * $\frac{n_{\text{Al}_2\text{O}_3_f}}{2} = \frac{n_{\text{Al}_0}}{4}$ alors $n_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} = \frac{2 \times n_{(\text{Al})_0}}{4}$

:AN : $n_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} = \frac{2 \times 0,4}{4} = 0,2 \text{ mol}$.

* $n_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} = \frac{m_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f}}{M}$ alors $m_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} = n_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} \times M$ or

$M = (2 \times 27) + (3 \times 16) = 102 \text{ g.mol}^{-1}$ par suite . AN : $m_{(\text{Al}_2\text{O}_3)_f} = 0,2 \times 102 = 20,4 \text{ g}$



PHYSIQUE :

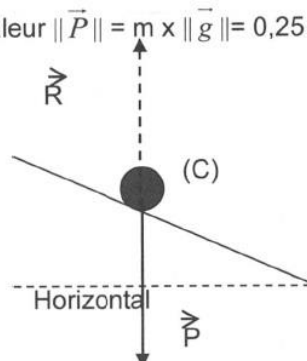
Exercice N°1 :

1°/ \vec{P} { direction : verticale du lieu ; sens : haut vers le bas ; valeur $\|\vec{P}\| = m \times \|g\| = 0,25 \times 10 = 2,5 \text{ N}$ et point origine : G centre de gravité du solide (S) }.

2°/ \vec{P} : Poids du corps (C) et \vec{R} : Réaction du plan incliné.

3°/ $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$.

4°/ $\|\vec{P}\| = \|\vec{R}\| = 2,5 \text{ N}$. Car le corps (C) est en équilibre.



Exercice N°2 :

1°/a- \vec{P} : Poids de la bille ; \vec{T} : Tension du ressort et \vec{F} : Force exercée par l'aimant sur la bille.

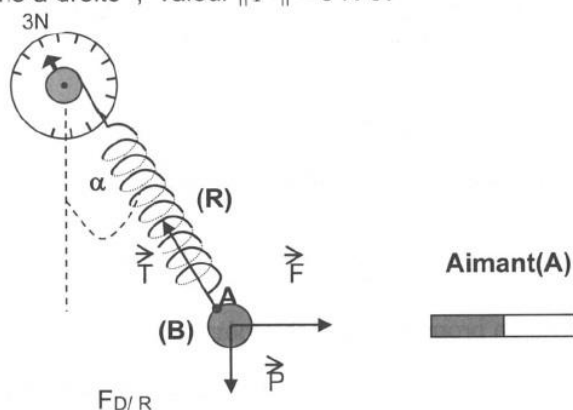
b- \vec{P} : force à distance ; \vec{T} : force de contact et \vec{F} : force à distance.

c- * \vec{P} { direction : verticale du lieu ; sens : haut vers le bas ; valeur $\|\vec{P}\| = 2 \text{ N}$ et origine : G centre de gravité du solide (S) }.

* \vec{T} { direction : celle du ressort ; sens : de bas vers le haut et de droite à gauche ; valeur $\|\vec{T}\| = 3 \text{ N}$ et origine : A }.

* \vec{F} { direction : horizontal ; sens : gauche à droite ; valeur $\|\vec{F}\| = 3 \text{ N}$ et origine : G centre de gravité de la bille }.

d-



2°/ $\|\vec{T}\| = K \times \Delta L$ alors $K = \frac{\|\vec{T}\|}{\Delta L}$.

A N : $K = \frac{3}{0,02} = 150 \text{ N.m}^{-1}$.

3°/

