

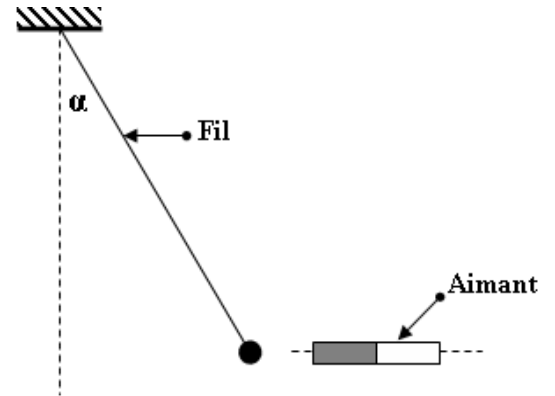
Série n° 18

(Forces et équilibre – La réaction chimique, la stœchiométrie)

Exercice n° 1 :

Une bille en acier est suspendue par l'intermédiaire d'un fil à un support fixe. A quelques centimètres de la bille on place un aimant suivant une direction perpendiculaire à celle du fil. Ce dernier s'écarte alors d'un angle α par rapport à la verticale.

- 1) Représenter les forces qui s'exercent sur la bille.
- 2) Classer ces forces selon leurs types.
- 3) Que peut-on dire de l'effet de la force exercée par l'aimant sur la bille ?



Exercice n° 2 :

Un corps de masse $m = 150 \text{ g}$ est suspendu par un fil de masse négligeable à un dynamomètre qui indique la valeur $1,47 \text{ N}$ (Figure 1).

- 1) Quelles sont les forces qui s'exercent sur ce corps ?
- 2) Donner les caractéristiques du poids du corps, puis représenter cette force à l'échelle : $0,3 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$.
- 3) Calculer la valeur de l'intensité de pesanteur $\|\vec{g}\|$.
- 4) Déterminer la valeur de la force exercée par le fil du dynamomètre sur le corps.
- 5) A ce corps on suspend un deuxième corps de masse m' . La valeur de la force exercée par le fil devient alors $2,254 \text{ N}$ (Figure 2). Déterminer la masse m' du deuxième corps.

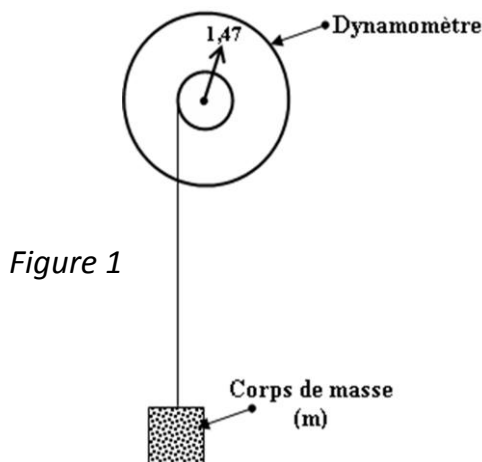


Figure 1

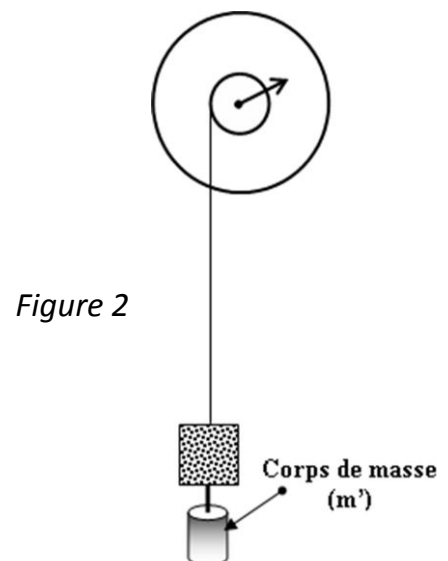


Figure 2

Exercice n° 3 :

Dès qu'on introduit de l'aluminium (**Al**) en poudre dans l'acide chlorhydrique (**HCl**), il se dégage du dihydrogène (**H₂**) et on obtient dans le tube une solution de chlorure d'aluminium (**AlCl₃**). Au cours de cette réaction, on constate qu'il y a une élévation de température.

- 1) Dégager les caractères de cette réaction.
- 2) Quels sont les réactifs et les produits de cette réaction ?
- 3) Ecrire l'équation de la réaction.
- 4) Sachant qu'on a introduit **5,4 g** d'aluminium dans un excès de **HCl**, déterminer :
 - a. La quantité de matière d'aluminium.
 - b. La quantité de matière de dihydrogène dégagé. En déduire son volume.
 - c. La masse de chlorure d'aluminium obtenu.

Exercice n° 4 :

On réalise une réaction chimique en mélangeant **m₁ = 16 g** d'oxyde de fer (**Fe₂O₃**) avec **m₂ = 6,75 g** d'aluminium (**Al**). Il se forme alors de l'oxyde d'aluminium (**Al₂O₃**) et du fer (**Fe**).

- 1) Ecrire l'équation de la réaction chimique.
- 2) Calculer la quantité de matière **n₁** d'oxyde de fer.
- 3) Calculer la quantité de matière **n₂** d'aluminium.
- 4) Déduire le réactif en excès.
- 5) Déterminer la masse **m'** du réactif en excès qui n'a pas réagi.
- 6) Quelle est la masse **m₃** de fer formé ?
- 7) Quelle est la masse **m₄** d'oxyde d'aluminium formé ?