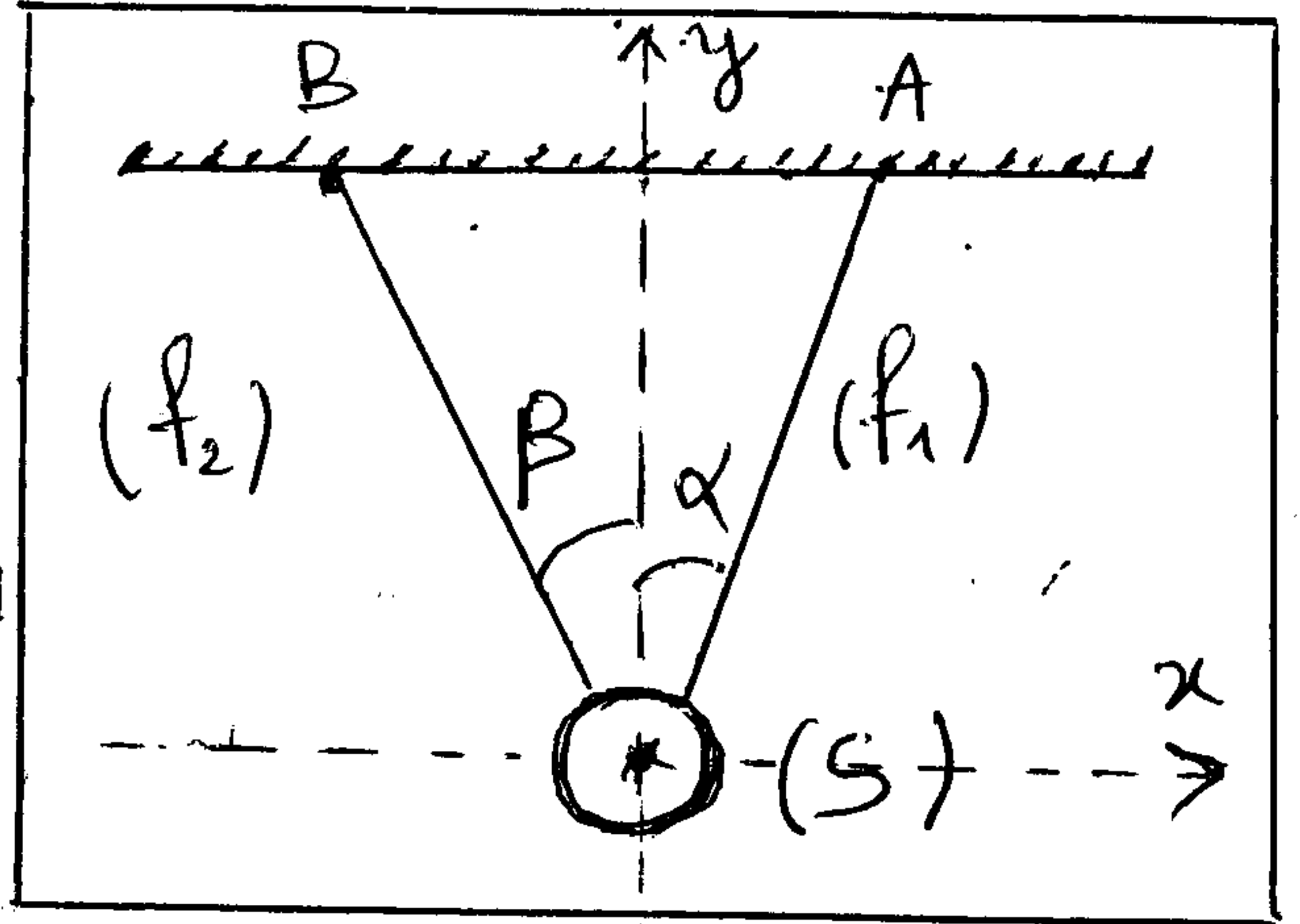


Contrôle n° 2  
Physique chimie

# Physique (13 pts)

## Exercice n° 1 : (7 pts)

On suspend une sphère homogène (S), de masse  $m = 0,5 \text{ kg}$  au moyen de deux fils ( $f_1$ ) et ( $f_2$ ) de masses négligeables.



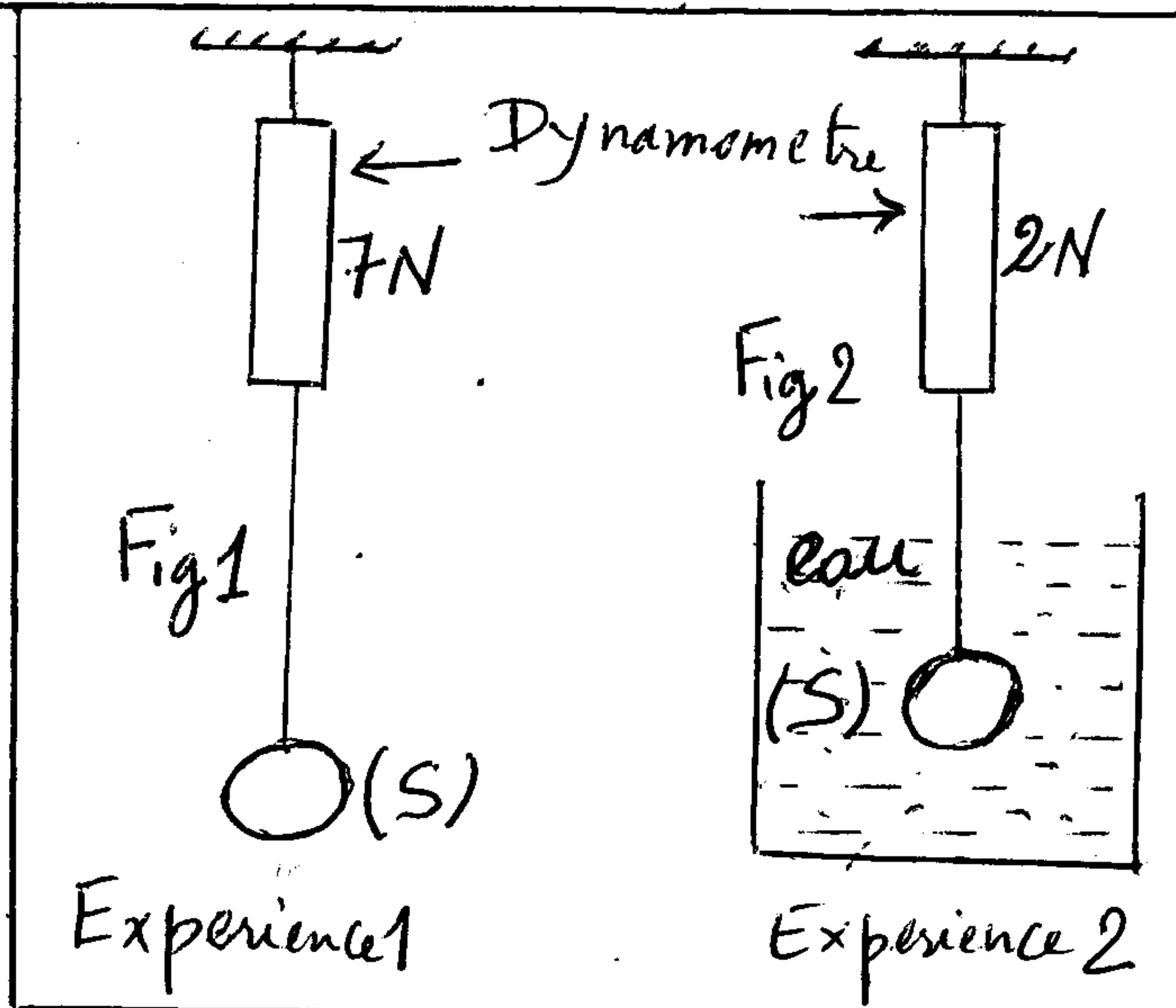
A l'équilibre, les deux fils font respectivement avec la verticale passant par G, centre de gravité de (S), un angle  $\alpha = 30^\circ$  et un angle  $\beta = 60^\circ$ .

- 1.5 1° - Donner le bilan des forces s'exerçant sur (S).  
- Représenter sur la figure les vecteurs forces sans échelle.
- 1.5 2° - Dessiner le polygone des forces exercées sur (S) en utilisant l'échelle :  $1 \text{ cm} \longleftrightarrow 1 \text{ N}$ . On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$ .
- 2 3° - Déduire les intensités  $T_1$  et  $T_2$  des deux tensions  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$  exercées respectivement par les deux fils.
- 2 4° - En utilisant la méthode analytique, retrouver les deux intensités  $T_1$  et  $T_2$  sachant que le repère  $(O, \vec{x}, \vec{y})$  est défini par l'horizontale passant par G comme axe des abscisses et la verticale passant par G

Comme axe des ordonnées. le point O origine du repère est confondu avec G.

### Exercice n° 2° (6 pts)

On dispose d'une sphère en Aluminium. Pour savoir si elle est pleine ou creuse, on suit les deux étapes expérimentales suivantes. Voir Figures 1 et 2.



1° — A partir de l'expérience représentée par la Fig 1:

- 0,75 1.1 / Déterminer le poids de la sphère.
- 0,75 1.2 / Déduire la masse,  $m_{Al}$ , d'aluminium constituant la sphère.
- 0,75 1.3 / quel est le volume,  $V_{Al}$ , d'aluminium constituant la sphère.

2° — A partir de l'expérience représentée par la Fig 2:

- 1 2.1 / Déduire l'intensité,  $F_a$ , de la poussée d'Archimède
- 1 2.2 / Déduire le volume,  $V$ , de la sphère.
- 0,75 2.3 / Comparer le volume entier de la sphère avec le volume d'aluminium qui constitue cette sphère.
- 1 2.4 / Déduire si la sphère est pleine ou creuse.

Données:  $\rho_{Al} = 2,7 \text{ g/cm}^3$ ;  $\rho_{eau} = 1 \text{ g/cm}^3$ ;  $g = 10 \text{ N/kg}$

Certaines réactions chimiques sont lentes. On peut les accélérer en ajoutant des catalyseurs.

Le Chlorure d'aluminium en est un.

1<sup>o</sup> - Quels sont les éléments chimiques présents dans ce composé ionique?

2<sup>o</sup> - Dans certaines conditions expérimentales, l'atome d'aluminium perd 3 e<sup>-</sup> et celui du Chlore gagne 1 e<sup>-</sup>. Ainsi, il se forme deux ions monoatomiques.

a/ Le tableau suivant décrit la transformation de l'aluminium de l'état atomique à l'état ionique. Remplissez-le.

On donne :  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  la représentation symbolique de l'aluminium.

0,5	Transformation de l'état atomique à l'état ionique	Al $\longrightarrow$	.
0,25	Numero atomique Z	Z = .	Z = .
0,25	Nombre de protons	n <sub>p</sub> = .	n <sub>p</sub> = .
0,25	Nombre de neutrons	n <sub>n</sub> = .	n <sub>n</sub> = .
0,25	Nombre d'électrons	n <sub>e<sup>-</sup></sub> = .	n <sub>e<sup>-</sup></sub> = .
0,25	Charge électrique en f (e)	Q = .	Q' = .
0,25	Structure électronique	.	.

b/ la représentation symbolique du chlore est :  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ . Remplissez le même tableau en remplaçant Al par Cl.

3<sup>o</sup> - Donner la formule ionique et la formule brute du Chlorure d'aluminium.