

Série n° 19

(Equilibre d'un solide soumis à 2 forces –
La réaction chimique, la stœchiométrie)

Exercice n° 1 :

Astre	Terre	Lune	Mars	Jupiter
$\ \vec{g}\ $ (N.kg ⁻¹)	9,8	1,6	3,6	26

L'intensité de pesanteur $\|\vec{g}\|$ dépend du lieu où l'on se trouve, à la surface de la Terre elle vaut environ **9,8 N.kg⁻¹**. Mais elle n'est pas la même à la surface de tous les astres du système solaire (planètes, Lune...). A la surface de la Lune par exemple, elle est 6 fois plus faible que sur Terre !



- 1) Un astronaute a une masse de **150 kg** avec le scaphandre, quel est son poids sur Terre ?
- 2) Quel sera son poids sur la Lune ?
- 3) S'il se pèse avec un pèse-personne ordinaire (celui qui indique **150** sur Terre) qu'indiquera le même appareil sur Mars, puis sur Jupiter ?

Exercice n° 2 :

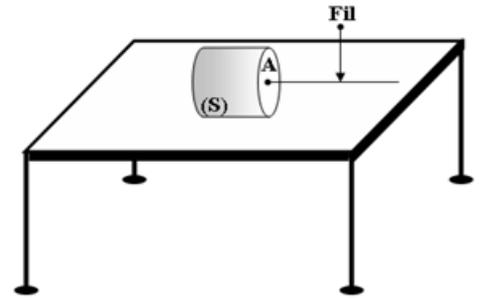
Un solide (S) de masse **m = 500 g** est accroché à l'extrémité A d'un fil comme l'indique la figure ci-contre.

- 1) Définir le poids d'un corps.
- 2) Donner la relation entre le poids $\|\vec{P}\|$ et la masse m d'un corps.
- 3) Sachant que l'intensité de pesanteur $\|\vec{g}\| = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$, calculer l'intensité du poids $\|\vec{P}\|$ du solide (S).
- 4) Donner les caractéristiques du poids \vec{P} .
- 5) Représenter le vecteur \vec{P} sur la figure ci-contre.
- 6) Donner les caractéristiques puis représenter l'autre force qui s'exerce sur le solide (S).



Exercice n° 3 :

Le solide (S) représenté sur la figure ci-dessous est homogène, de masse $m = 6 \text{ kg}$ et repose sur une table horizontale lie au sol en un lieu où l'intensité de pesanteur est $\|\vec{g}\| = 9,8 \text{ N.Kg}^{-1}$. On lui applique au point A une force \vec{F} , horizontale, par l'intermédiaire d'un fil et telle que $\|\vec{F}\| = \frac{2}{3} \cdot \|\vec{P}\|$, où $\|\vec{P}\|$ est la valeur du poids du corps (S).



- 1) Calculer les intensités du poids du corps et de la force \vec{F} qui lui est appliquée au point A.
- 2) Donnez les caractéristiques de ces deux forces.
- 3) Représenter les deux forces sur la figure à l'échelle : $20 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$.
- 4) Selon vous, est-ce que le poids et la force \vec{F} sont les seules forces qui s'exercent sur le solide (S) ? Justifier.

Exercice n° 4 :

- 1) Le monoxyde de carbone (CO) réagit avec l'oxyde de fer (Fe_2O_3). Il se forme du fer (Fe) et du dioxyde de carbone (CO_2).
 - a. Comment peut-on identifier expérimentalement le dioxyde de carbone ?
 - b. Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction.
- 2) On mélange une masse $m = 32 \text{ g}$ d'oxyde de fer avec un volume $V = 7,2 \text{ L}$ de monoxyde de carbone.
 - a. Calculer les quantités de matière de chaque réactif.
 - b. Montrer que l'un des deux réactifs est en excès.
 - c. Déterminer le volume du dioxyde de carbone et la masse du fer obtenus.
 - d. Déterminer la masse ou le volume du réactif en excès restant.On donne : $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ et $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.