

## Série n° 21

(La combustion des hydrocarbures – L'interaction – La pression)

### Exercice n° 1 :

Le gaz vendu dans les grandes bouteilles et utilisé dans les cuisinières et les chauffe-eaux est le butane, de formule chimique  $C_4H_{10}$ . En présence d'une flamme, ce gaz brûle dans le dioxygène, en donnant, en quelques instants, du dioxyde de carbone et de l'eau.

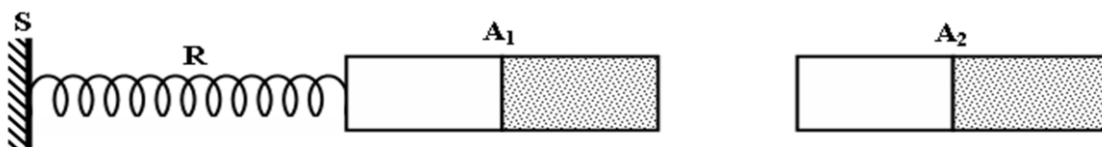
- 1) Quels sont les caractères de cette réaction ?
- 2) Quel est le nom de cette réaction ?
- 3) Ecrire l'équation de cette réaction.
- 4) 2,4 L de butane brûlent dans 15,6 L de dioxygène.
  - a. Calculer les quantités de matière des réactifs dans cette réaction.
  - b. Montrer que cette réaction se fait dans les proportions stœchiométriques.
  - c. Calculer donc la masse de l'eau qui se forme.
  - d. Calculer le volume du dioxyde de carbone qui se dégage.

On donne :  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ .

### Exercice n° 4 :

Soit le dispositif formé par deux aimants  $A_1$  et  $A_2$ .  $A_1$  est attaché horizontalement à un ressort ( $R$ ) qui à son tour est attaché à un support ( $S$ ), comme l'indique la figure ci-dessous.

- 1) Combien d'interactions y a-t-il entre les éléments de ce dispositif ?
- 2) Classer ces interactions selon leurs types.
- 3) Comment sont les forces qui composent une seule interaction ?
- 4) Représenter sur la figure suivante les éléments des interactions décrites ci-dessous.



**Exercice n° 2 :**

Un jour d'hiver, un homme de masse **68 kg** a voulu se promener. Comme il a neigé, il a dû utiliser ses raquettes à neige. La masse de ses raquettes à neiges et de son sac à dos est **12 kg**.

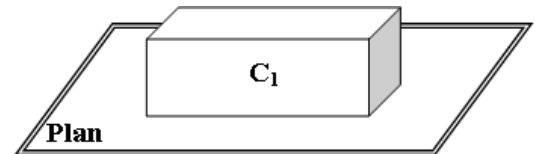


- 1) Calculer la valeur  $\|\vec{F}\|$  de la force pressante qu'exerce cet homme sur la neige.
- 2) L'aire **S** des deux raquettes est **600 cm<sup>2</sup>**. Déterminer la pression exercée sur la neige par cet homme.
- 3) Dire, sans faire de calcul, de combien varie la pression dans le cas où l'aire des deux raquettes devient le double.

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

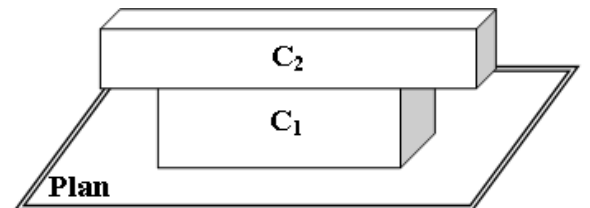
**Exercice n° 3 :**

- 1) Un corps (**C<sub>1</sub>**) de masse **m<sub>1</sub> = 5 kg** est placé sur un plan horizontal. La surface de contact est rectangulaire et a pour dimensions : **5 cm** et **20 cm**.



- a. Calculer l'aire de la surface de contact entre le corps (**C<sub>1</sub>**) et le plan.
- b. Calculer la pression **p<sub>1</sub>** subie par le plan horizontal en **Pascal** et en **bar**.

- 2) On pose sur le corps (**C<sub>1</sub>**) un autre corps (**C<sub>2</sub>**) de masse **m<sub>2</sub>**. La pression subie par la plan est dans ce cas **p<sub>2</sub> = 0,07 bar**.



- a. Trouver la valeur de la force pressante.
- b. Déduire la masse **m<sub>2</sub>** du corps (**C<sub>2</sub>**).