

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.

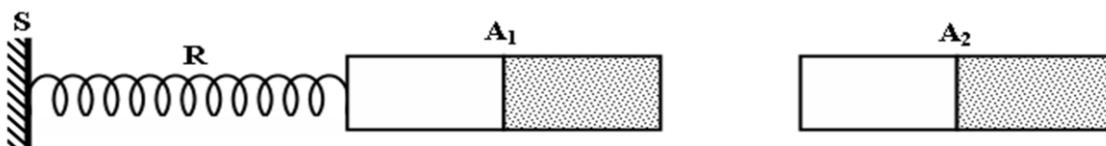
- 1) Quels sont les caractères de cette réaction ?
- 2) Quel est le nom de cette réaction ?
- 3) Ecrire l'équation de cette réaction.
- 4) 2,4 L de butane brûlent dans 15,6 L de dioxygène.
 - a. Calculer les quantités de matière des réactifs dans cette réaction.
 - b. Montrer que cette réaction se fait 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**.

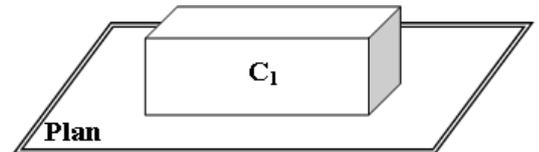


- 1) Calculer la valeur $\|\vec{F}\|$ de la force pressante qu'exerce cet homme sur la neige.
- 2) L'aire **S** des deux raquettes est **600 cm²**. Déterminer la pression exercée sur la neige par cet homme.
- 3) Dire, sans faire de calcul, de combien varie la pression dans le cas où l'aire des deux raquettes devient le double.

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

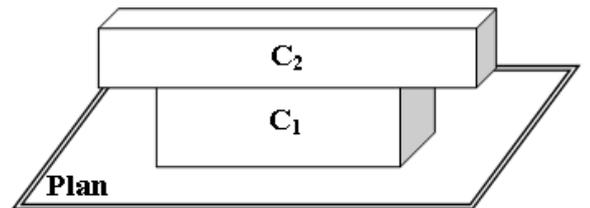
Exercice n° 3 :

- 1) Un corps (**C₁**) de masse **m₁ = 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 (**C₁**) et le plan.
- b. Calculer la pression **p₁** subie par le plan horizontal en **Pascal** et en **bar**.

- 2) On pose sur le corps (**C₁**) un autre corps (**C₂**) de masse **m₂**. La pression subie par la plan est dans ce cas **p₂ = 0,07 bar**.



- a. Trouver la valeur de la force pressante.
- b. Déduire la masse **m₂** du corps (**C₂**).