

Devoir de révision (3^{ème} trimestre)

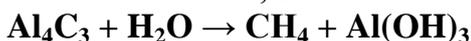
CHIMIE :

On donne : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(\text{Al}) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ et $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

I. La formule moléculaire du méthane est CH_4 .

1) Donner la définition d'un hydrocarbure.

2) Le méthane est un gaz qui peut être produit par la réaction entre l'eau et la carbure d'aluminium, suivant la réaction suivante :



a- Equilibrer cette équation chimique.

b- Quelle masse de carbure d'aluminium (Al_4C_3) faut-il utiliser pour obtenir 7,2 L de méthane gazeux ?

c- Déduire la masse de l'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$, appelé aussi gibbsite, formé avec le méthane.

II. Ce méthane obtenu va brûler dans le dioxygène de l'air pour obtenir de l'eau et 3 g de carbone.

1) Ecrire l'équation de cette réaction.

2) Donner le nom de cette réaction ainsi que ses caractères.

3) Déterminer la quantité de matière de carbone obtenu et déduire celle du méthane brûlé.

4) Est-ce que tous les 7,2 L du méthane disponibles ont-été brûlés ? Si non déterminer le volume en excès de ce gaz.

PHYSIQUE :

Exercice n° 1 :

1) Une brique de forme parallélépipédique de dimensions : $a = 5 \text{ cm}$,
 $b = 10 \text{ cm}$ et $c = 20 \text{ cm}$, est posée sur le sol sur sa grande face S .

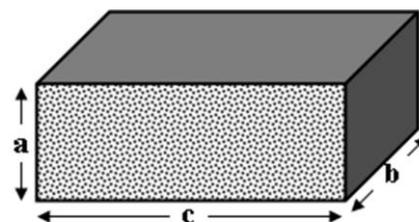
La pression subie par le sol est $p = 1000 \text{ Pa}$.

Déterminer l'aire de la surface S .

a- Déterminer la valeur de la force pressante $\|\vec{F}\|$ exercée par la brique sur le sol.

b- Déterminer la masse M de cette brique. On prendra $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

c- Calculer la pression p' subie par le sol lorsque la brique est posée sur sa plus petite surface S' . Conclure.



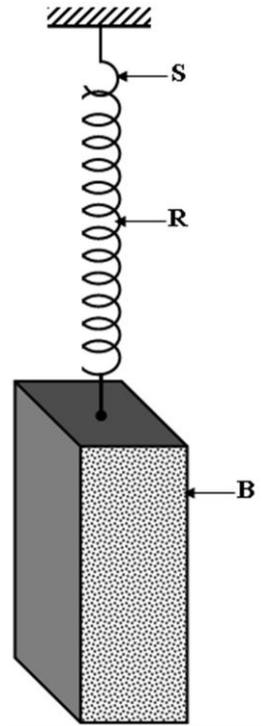
2) Cette brique est maintenant suspendue à l'extrémité inférieure d'un ressort (**R**), de raideur $k = 125 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$, dont l'autre extrémité est accrochée à un support (**S**).

a- Déterminer l'allongement Δl du ressort.

b- Combien d'interactions existe-t-il entre les éléments du système {brique, ressort, support} ? Donner les éléments de chaque interaction.

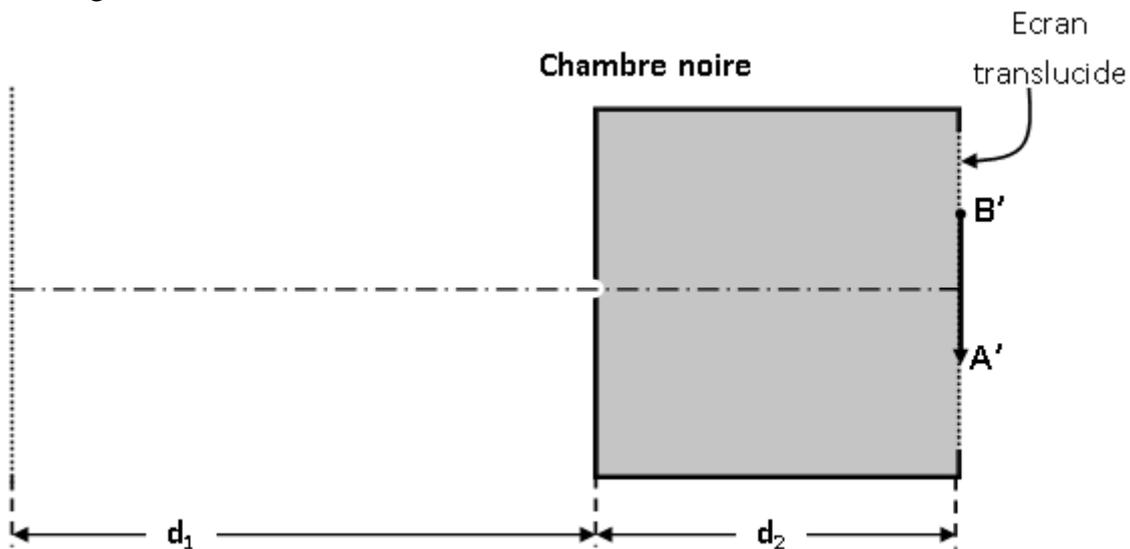
c- Préciser, en le justifiant, la valeur de chaque élément de ces interactions.

d- Représenter les éléments de ces interactions sur la figure ci-contre à l'échelle : $1 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ N}$.



Exercice n° 2 :

Un corps lumineux **AB** de grandeur **h**, est placé à une distance $d_1 = 50 \text{ cm}$ devant le diaphragme d'une chambre noire de profondeur $d_2 = 20 \text{ cm}$. Sur l'écran de la chambre noire on observe une image **A'B'** de grandeur $h' = 4 \text{ cm}$.



1) Comment se propage la lumière dans un milieu transparent ?

2) Construire les rayons lumineux qui donnent l'image **A'B'** pour trouver l'objet **AB**.

3) En appliquant le théorème de Thalès, calculer la grandeur **h** de l'objet lumineux **AB**.