

**DEVOIR N°3 DE SCIENCES PHYSIQUES (02 HEURES)**

**Exercice 1**

1) Equilibrer les équations suivantes :



2) On considère l'équation c) ci-dessus qui représente la combustion complète d'un corps pur gazeux A de formule générale  $\text{C}_x\text{H}_y$ , où **x et y sont des entiers naturels non nuls**. Sachant que la combustion d'une masse  $m_A = 1\text{g}$  de A a donné une masse  $m = 1,64\text{g}$  d'eau.

Calculer la masse molaire de A si sa même masse  $m_A$  occupe un volume de 545mL.

3) A partir des données, montrer que la formule brute de A est  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

4) On part maintenant d'une masse 0,5g de A et un volume de 2L de dioxygène.

a) Réécrire l'équation bilan de la réaction de combustion avec la formule brute de A.

b) Déterminer le réactif en excès.

c) Déterminer l'état final, dans le milieu réactionnel, en quantité de matière.

5) Calculer la masse du réactif limitant qu'il faut ajouter dans ce milieu pour terminer le réactif en excès.

6) Si on obtient une masse de 250 mg d'eau, calculer le rendement de la réaction.

**Données : Masse molaire en g/l : M(C)=12 ; M(H)=1 ; M(O)=16**

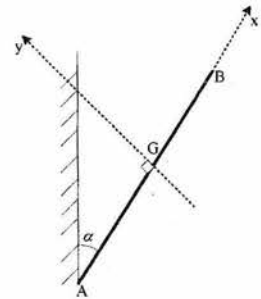
**Dans les conditions de l'expérience le volume molaire est de 24L/mol.**

**Exercice 2**

Pour soulever une poutre homogène AB de poids  $P=30\text{N}$ , initialement horizontale, dont l'une de ses extrémités A est posée contre un mur vertical, et le maintenir en équilibre comme le montre la figure, un ouvrier exerce une force  $\vec{F}$  qui s'applique à son centre de gravité et dont sa direction est perpendiculaire à la poutre.

1) Représenter les forces qui s'exercent sur la poutre.

2) Calculer l'intensité de la réaction du mur sur la poutre et celle de la force  $\vec{F}$  sachant que l'angle  $\beta$  formé entre la verticale et la direction de  $\vec{F}$  est de  $60^\circ$ .



**Exercice 3**

Un solide (S) de masse  $m=400\text{g}$  est maintenu en équilibre sur un plan incliné, faisant un angle  $\alpha=30^\circ$  par rapport à l'horizontal, par un **même fil inextensible** CA de masse négligeable. Ce fil passe par la gorge d'une poulie P de masse négligeable. Son autre extrémité A est reliée à une barre rigide et homogène de masse  $M=465\text{g}$  qui fait un angle  $\beta$  avec la verticale.

A l'équilibre, la barre est parallèle au plan incliné et elle est perpendiculaire à la direction de la force exercée par le fil sur elle. La direction de la réaction en B fait avec la verticale un angle  $\theta$ . (voir figure)

1)a) Représenter les forces qui s'exercent sur (S).

b) Calculer les intensités de la force exercée par le plan incliné sur (S) et celle exercée le fil sur (S).

2)a) Calculer la valeur de l'angle  $\beta$ .

b) Représenter les forces appliquées sur la barre.

c) Montrer que l'angle  $\theta=19^\circ$  et calculer l'intensité de la réaction en B. **Donnée :  $g=10\text{N/kg}$**

