

## DEVOIR N°4 DE SCIENCES PHYSIQUES (2 HEURES)

### Exercice 1 :

Le sodium réagit avec l'eau. Il se forme des ions  $\text{Na}^+$ , des ions  $\text{OH}^-$  ainsi que du dihydrogène.

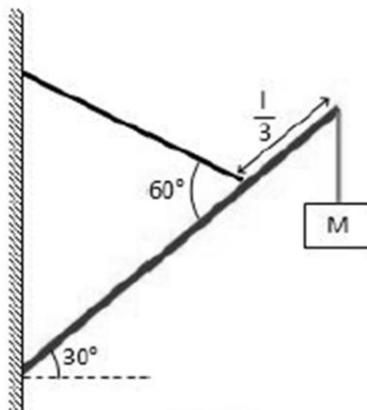
- 1) Écrire l'équation de la réaction chimique correspondant à cette réaction.
  - 2) Cette réaction dangereuse est effectuée avec 0,23 g de sodium seulement que l'on introduit dans 1,0L d'eau. Quelles sont les quantités de matière des réactifs en présence?
  - 3) Quel est le réactif limitant?
  - 4) Quelle est la quantité de matière ainsi que la masse du corps restant à l'état final?
  - 5) Déterminer le volume de dihydrogène dégagé dans la température est  $\theta=20^\circ\text{C}$ . La constante d'état des gaz parfaits est  $R=8,314\text{S.l}$  et la pression atmosphérique est  $P_0=1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .
- Donnée: Masse volumique de l'eau:  $\mu_{\text{eau}}=1000\text{g.l}^{-1}$ .

On donne:  $M(\text{H}) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

### Exercice 2 :

Une poutre dont le poids est  $P = 100 \text{ N}$  et dont la longueur est  $\ell = 1,0 \text{ m}$  supporte une charge dont le poids est  $P_1 = 300 \text{ N}$  à son extrémité droite. Un câble relié à un mur maintient la poutre en équilibre.

- 1) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la poutre.
- 2) Quelle doit être la tension du câble pour assurer l'équilibre de la poutre ?
- 3) Quelles sont les composantes (horizontale et verticale) de la force exercée par le mur sur la poutre ?



### Exercice 3:

Masse du pont  $M=100 \text{ kg}$ ,  $OB=4 \text{ m}$ ;  $OG=2 \text{ m}$  ;  $\alpha=0,4 \text{ rad}$ .

Le pont est homogène. Le câble HB est perpendiculaire au pont

- 1) Déterminer la tension du câble en écrivant que la somme des moments des couples est nulle à l'équilibre.
- 2) Déterminer l'action du sol en O en écrivant que la somme des forces est nulle à l'équilibre

