

DEVOIR N°3 DE SCIENCES PHYSIQUES – 2 HEURES

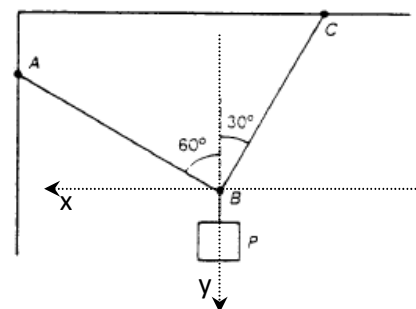
On donne en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $M_O = 16$; $M_C = 12$; $M_H = 1$; $g = 10 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$; constante d'Avogadro $N = 6,02\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice 1: (8 points) Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

- 1) Un flacon de volume $V=0,75\text{L}$ contient une masse $m=1,32 \text{ g}$ d'un gaz inconnu. Le volume molaire gazeux $V_m=25 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - a) Calculer la masse molaire de ce gaz.
 - b) Ce gaz est un alcane de formule générale $\text{C}_x\text{H}_{2x+2}$ (x est un nombre entier positif). Déterminer la valeur de x , puis les formules brute et développée de ce composé.
- 2) Un corps pur A a pour formule $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.
 - a) Calculer les compositions centésimales massiques en carbone, en hydrogène et en oxygène du corps A.
 - b) Déterminer sa densité de vapeur par rapport à l'air.
 - c) Calculer le nombre de molécules de gaz contenu dans 10g de ce composé.
 - d) Quel volume occupe cette masse :
 - i) Dans les CNTP ?
 - ii) Dans les conditions où la pression $P=1\text{bar}$ et sa température $t=98^\circ\text{C}$.

Exercice 2: (4 points)

Une charge de poids $P = 75\text{N}$ est soutenue par deux fils AB et BC qui font respectivement avec la verticale des angles de 60° et 30° .
En utilisant le repère indiqué, déterminer la tension exercée par chaque fil.

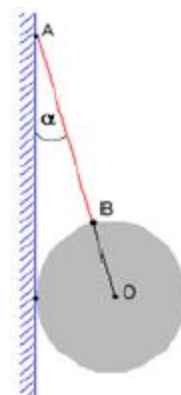


Exercice 3: (4 points)

Une sphère homogène de rayon $r = 12 \text{ cm}$ et de masse $m = 2,5 \text{ kg}$ est maintenue le long d'un mur vertical parfaitement lisse par un fil AB de longueur $\ell = 40 \text{ cm}$ et de masse négligeable.

- 1) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la sphère.
- 2) Énoncer les conditions d'équilibre de la sphère.
- 3) Représenter les forces qui s'exercent sur la sphère.
- 4) Calculer l'angle α que fait le fil avec le mur.
- 5) Calculer l'intensité de chacune des forces qui s'exercent sur la sphère.

On prendra $g = 10 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$



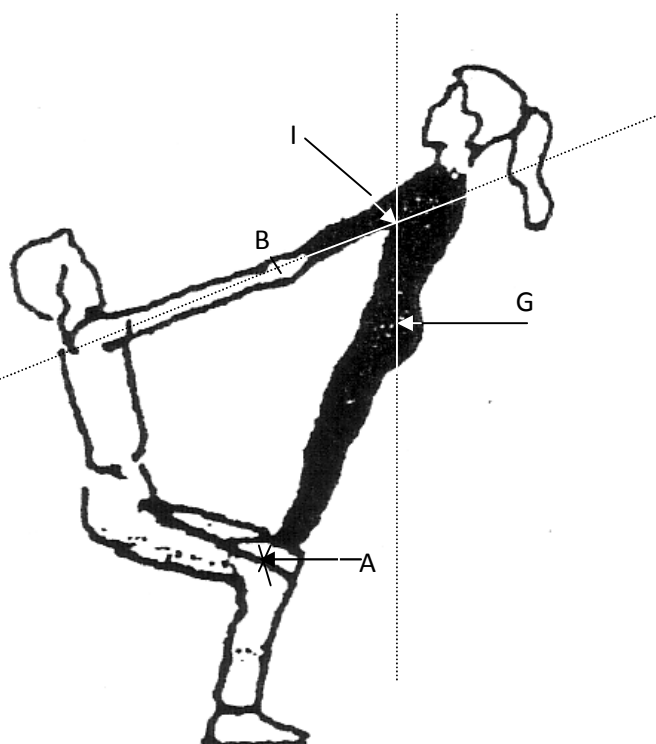
Exercice 4: (4 points)

Pendant un cours d'EPS, lors d'une séance en « Acro-Gym », Anna et Alla réalisent une pyramide haute. La figure réalisée est représentée dans l'annexe. L'équilibre étant réalisé, on veut connaître les valeurs des trois forces exercées sur Anna. Deux droites d'action sont représentées en pointillé sur la figure. On supposera que le contact entre les pieds de Anna et les genoux de Alla est représenté par le point A. On donne: $g = 10 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$

- 1) Faire le bilan des forces exercées sur Anna.
- 2) Anna a une masse de 54 kg . Calculer la valeur de son poids $\vec{P}$.
- 3) Construire sur le schéma, le dynamique des forces à partir du point O. (On prendra 1 cm pour 200 N)
- 4) En déduire les valeurs des deux autres forces.

Prénom(s) et nom:

Classe:



Prénom(s) et nom:

Classe:

