

<b>IA : PK-GW</b> <b>LYCEE DE THIAROYE</b> <i>Cellule de Sciences Physiques</i>	<b>DEVOIR SURVEILLE N°1</b> <b>2<sup>ND</sup> SEMESTRE</b> <b>Durée : 2 heures</b>	<b>Année-Scolaire : 2016 – 2017</b> <b>CLASSES 2<sup>ND</sup> S</b>
---	--	--

### Exercice 1

1-L'alcool utilisé comme antiseptique local peut être considéré comme un composé organique de formule brute  $C_xH_yO$  de masse volumique  $\rho = 0,780 \text{ g / mL}$ .

1-1-Montrer que sa masse molaire moléculaire est  $M=46\text{g/mol}$  sachant que le pourcentage en masse de l'oxygène est  $\%O=34,78\%$

1-2- Exprimer sa masse molaire en fonction de x et y.

1-3-Déterminer x et y sachant que l'atomicité de la molécule est égale 9.

1-4- Calculer le pourcentage de carbone et d'hydrogène contenu dans l'alcool.

1-4-Quelle quantité de matière d'alcool contient un flacon d'alcool de volume  $V = 250 \text{ mL}$ ?

### Exercice 2

L'éther éthylique de formule  $C_4H_{10}O$  était jadis utilisé comme anesthésique.

Sa masse molaire vaut  $M = 74,0 \text{ g / mol}$  et sa densité par rapport à l'eau est égale à  $d = 0,710$ . On souhaite disposer un échantillon d'une quantité  $n = 0,200 \text{ mol}$ .

1- Ecrire sa formule de Lewis. En déduire une formule développée de cette molécule.

2-Calculer le nombre de molécules contenu dans l'échantillon.

3-Quel volume faut-il prélever pour obtenir cet échantillon ?

4- Cet échantillon étant vaporisé sous la pression  $P=1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  et à la température de  $t=25^\circ\text{C}$ .

4.1. Enoncer la loi d'Avogadro- Ampère.

4.2. Calculer le volume molaire de cet échantillon.

**Données :** masse volumique de l'eau :  $\rho_{\text{eau}} = 1,00 \text{ g / mL}$ .  $R = 8,31 \text{ SI}$  ;  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

### Exercice 3

Une barre homogène AB de longueur L est en équilibre comme l'indique la **figure 1**. Les points O, A et B sont dans un même plan vertical, la masse de la barre vaut  $m = 10\text{kg}$ . Les contacts en B s'effectuent avec frottement, ceux en A sont sans frottement. La barre fait un angle de  $40^\circ$  avec le mur.

1-Enoncer les conditions d'équilibre d'un solide soumis à des forces non parallèles.

2- Représenter les forces s'exerçant sur la barre.

3-Montrer que la réaction  $R_B$  fait avec l'horizontale un angle  $\theta$  voisin de  $67^\circ$ .

4-1.En choisissant un repère convenable exprimer les intensités des réactions  $R_A$  et  $R_B$ .

4.2-En déduire les intensités des forces exercées sur la barre.

4.3. Calculer l'intensité de la force de frottement exercée en B par le sol sur la barre.

### Exercice 4

On considère le dispositif de la **figure 2** où le poids du solide  $S_1$  est  $P_1=200\text{N}$ ;

Le ressort s'allonge de  $x=45\text{cm}$  sous l'effet du solide  $S_2$ . Les contacts sont sans frottement.

1-Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur le solide  $S_1$ .

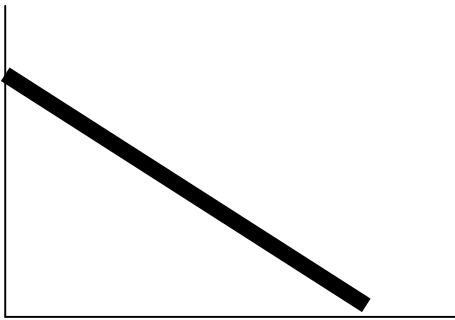
2-En choisissant un repère convenable déterminer l'expression de la tension  $T_1$  du fil  $f_1$  en fonction de  $k$ ,  $x$ ,  $P_1$  et  $\alpha$ .

3- Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur le solide  $S_2$ .

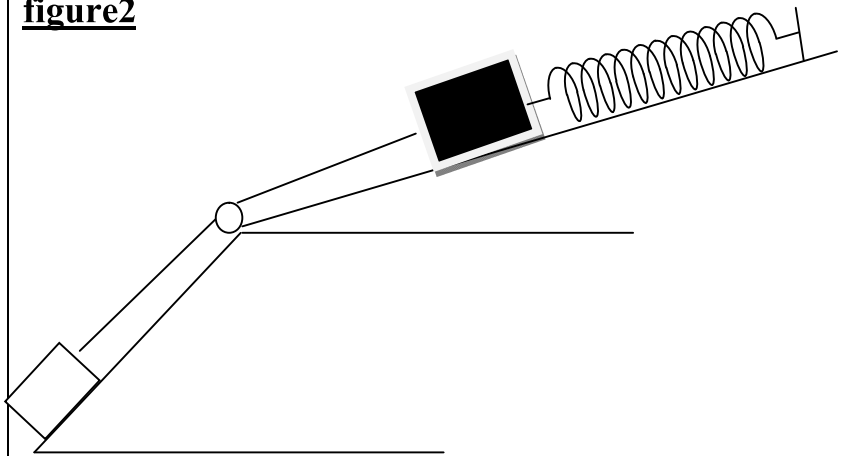
4-En choisissant un repère convenable déterminer l'expression de la tension  $T_2$  du fil  $f_2$  en fonction de  $m_2$ ,  $g$  et  $\beta$ .

5-Quelle masse  $m_2$  du solide  $S_2$  faut-il choisir de façon que l'ensemble reste en équilibre ?

**Figure 1**



**figure2**



**BONNE CHANCE**

