

## 1<sup>er</sup> devoir de P.C du 2<sup>nd</sup> semestre

### Exercice 1

Un corps pur gazeux A a pour formule  $C_xH_y$  ; sa densité par rapport à l'air est égale à 1,52.

1-) Déterminer sa masse molaire.

2-) L'analyse d'un échantillon très pur de A indique les pourcentages en masses suivants :

$\%C = 81,8$  ;  $\%H = 18,2$ .

2-1) Trouver les valeurs de x et y (x et y sont des entiers).

2-2) Déterminer la masse molaire exacte de A, puis écrire sa formule développée.

3-) Au laboratoire, on effectue le mélange de A avec un corps pur gazeux B dont la molécule ne renferme que les éléments carbone et hydrogène. Ce mélange de masse  $m = 21,8g$ , contient 0,1mol de A et 0,3 mol de B.

3-1) Quelle est la masse molaire de B ?

3-2) Quelle est la formule de B sachant que sa molécule possède 2,5fois plus d'atomes d'hydrogène que d'atomes de carbone.

3-3) Calculer la composition centésimale massique de B.

4) Calculer le nombre de molécules de gaz contenu dans 5,8g de ce corps B.

4-1) Quel volume occupe cette masse dans les conditions ou la pression  $P = 1bar$  et la température  $27^\circ C$  ?

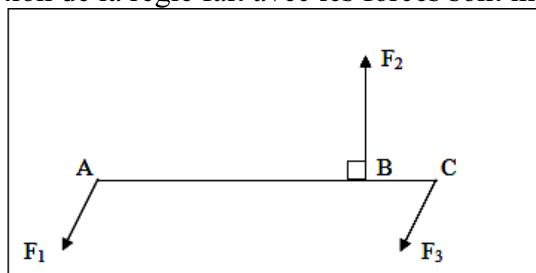
Données : Constante des gaz parfaits  $R = 8,31 \text{ S.I}$  ;  $1bar = 1,013.10^5 Pa$

### Exercice 2

Une règle de masse négligeable est mobile autour d'un axe horizontal ( $\Delta$ ) passant par O. Elle est maintenue en équilibre horizontal par trois forces  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$  situées dans un plan perpendiculaire à l'axe ( $\Delta$ ).

On donne :  $OA = 20cm$  ;  $OB = 30cm$  ;  $OC = 40cm$  ;  $F_1 = 170N$  ;  $F_2 = 300N$ .

Les valeurs des angles que la direction de la règle fait avec les forces sont indiqués sur le schéma.



doro-cisse.e-monsite.com

1-) Enoncer les conditions générales d'équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe ( $\Delta$ ).

2-) Calculer le moment de la force  $F_3$  par rapport à l'axe de rotation ( $\Delta$ ).

En déduire l'intensité de la force  $F_3$ .

3-) Déterminer les caractéristiques de la réaction R de l'axe sur la règle.

On pourra déterminer les coordonnées de R suivant deux axes convenablement choisis.

Préciser la valeur de l'angle que fait cette réaction avec la règle.

### Exercice 3

Le dispositif représenté par la figure ci-contre comprend une poulie à deux gorges de masse 2kg pouvant tourner sans frottement autour d'un axe fixe (D) horizontal. Deux fils ( $f_1$ ) et ( $f_2$ ) fixés respectivement sur les gorges et enroulés sur celles-ci et supportant des masses  $m_1$  et  $m_2$ .

Les rayons des poulies sont respectivement  $r_1$  et  $r_2$  avec  $r_1 < r_2$ .

1-) Calculer le rayon  $r_1$  de la poulie.

2-) Quelles sont les caractéristiques de la réaction de l'axe sur la poulie.

On donne  $m_1 = 120g$  ;  $m_2 = 80g$  ;  $r_2 = 15cm$  ;  $g = 10N/kg$ .

