



## Devoir n°1 – Sciences Physiques – 2 heures

### Exercice n°1 :

On veut déterminer la formule brute d'une substance liquide (A) composée uniquement des éléments carbone, hydrogène et oxygène.

1. Citer une expérience simple permettant de mettre en évidence les éléments carbone et hydrogène dans la substance (A).
2. On vaporise un échantillon de (A) de masse égale à 1,20 g. Le gaz obtenu occupe un volume  $V$  de 0,48 L dans les conditions où le volume molaire des gaz est égal à  $24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Calculer :
  - a) la quantité de matière de gaz obtenu;
  - b) la masse molaire  $M$  de (A).
3. L'analyse élémentaire de la substance (A) a donné les pourcentages massiques suivants:  
 $\%C = 60,0$ ;  $\%H = 13,3$  et  $\%O = 26,7$ .
  - a) En déduire la formule brute de (A).
  - b) Ecrire toutes les formules semi-développées possibles de (A).

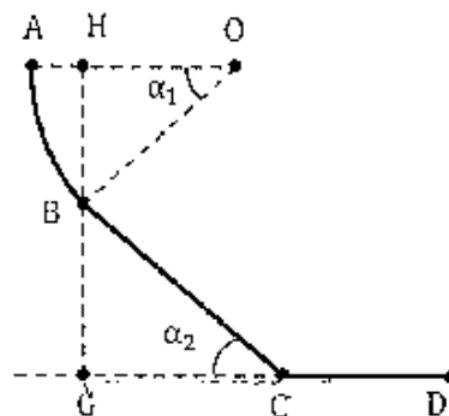
Données : les masses molaires atomiques en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  sont:  $H = 1$ ;  $C = 12$  et  $O = 16$ .

### Exercice n°2 :

Pendant une séance de travaux dirigés, le professeur de physique-chimie de la 1<sup>ère</sup> D4 du lycée moderne Andokoi veut vérifier les acquis de ses élèves sur les notions de travail et puissance. Il leur soumet le schéma ci-contre.

La glissière ABCD située dans un plan vertical contenant 3 parties :

- Une partie circulaire  $\widehat{AB}$  de rayon  $r = 50 \text{ cm}$  tel que  $\widehat{ABO} = \alpha_1 = 45^\circ$ .
- Une partie BC rectiligne de longueur  $L$  inclinée d'un angle  $\alpha_2 = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale. Sur la piste BC, le mobile est soumis à des forces de frottement représentées par une force  $\vec{f}$  parallèle au plan incliné, de sens contraire au déplacement et d'intensité  $f$ . Aussi la vitesse du mobile demeure constante égale à  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- Une partie CD rectiligne et horizontale sur laquelle le mobile est soumis à des forces de frottement  $\vec{f}_1$



Un mobile de masse  $m = 200 \text{ g}$  considéré comme ponctuel, se déplace le long de la piste ABCD

Donnée :  $g = 10 \text{ N/kg}$  ;  $HG = 1,4 \text{ m}$ .

Tu es élève de cette classe.

1. Calcule le travail du poids  $\vec{P}$  du mobile pour chacun des déplacements AB, BC et CD,

2. sur la piste BC :

- 2.1 Détermine la valeur de l'intensité de  $\vec{f}$  et celle de la réaction normale  $\vec{R}_N$  du plan sur le solide.
- 2.2 Calcule le travail et la puissance de la force de frottement  $\vec{f}$
- 2.3 Calcule la puissance du poids du solide.

3. Afin de maintenir la vitesse constante sur la piste CD, le mobile est soumis à l'action d'une force motrice  $\vec{F}_m$ , qui représente en intensité 10% de son poids. Calcule l'intensité de la force de frottement  $\vec{f}_1$  sur la piste CD.

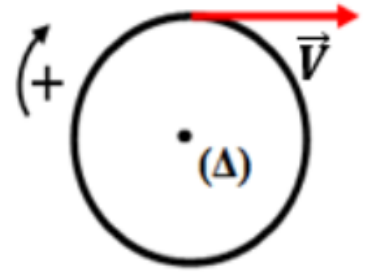


Exercice n°3:

Partie 1

Un disque homogène de diamètre  $D = 10 \text{ cm}$  tourne autour de l'axe perpendiculaire au disque en son centre.

Le disque est animé d'un mouvement de rotation uniforme, entretenu grâce à un moteur qui fournit une puissance de  $1 \text{ kW}$ .



1- Un point A situé au périphérique du disque est animé d'une vitesse de  $V = 5,25 \text{ m.s}^{-1}$ .

1-1- Calculer la vitesse angulaire du disque.

1-2- Calculer la vitesse d'un point B situé à  $2 \text{ cm}$  du centre du disque.

1-3- Calculer le moment du couple moteur.

1-4- Calculer le travail effectué par le couple moteur lorsque le disque tourne de  $10 \text{ tr}$ .

2- On coupe l'alimentation du moteur : le disque s'arrête au bout de  $8 \text{ s}$  après avoir tourné de  $50 \text{ tours}$ . Le frottement peut être représenté par une force constante, d'intensité  $f = 25 \text{ N}$ , tangente au disque.

2-1- Calculer le travail de cette force pendant cette phase du mouvement.

2-2- Calculer la puissance moyenne de la force de frottement durant cette phase.

Partie 2

On soulève un corps solide (S) de masse  $m = 2 \text{ kg}$  à vitesse constante  $V = 2 \text{ m.s}^{-1}$

à l'aide du dispositif ci-dessous et qui est constitué de Poulie à deux gorges,  $f_1$  et  $f_2$  deux fils enroulés chacun sur une gorge et les frottements étant négligeables.

1- Calculer l'intensité de la force  $\vec{F}$  appliquée sur le fil  $f_1$ .

2- Calculer les travaux et les puissances des deux forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  (poids du solide (S)), lorsque la poulie fait un tour complet.

