

**DEVOIR N°1 DE SCIENCES PHYSIQUE : DUREE 02 H**

**EXERCICE 1: (06points)**

Les parties sont indépendantes

**PARTIE A**

Un groupe d'élèves de 2S, trouve dans le laboratoire de leur lycée, une substance solide inconnue et décide de l'identifier. Pour cela, il chauffe un échantillon de la substance et relève la température à différentes dates. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau de mesure suivant :

<b>Temps (min)</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Température (°C)</b>	-2	0	1,5	6	6	6	6	6	10	15	20

1.1) Tracer la courbe de variation de la température en fonction du temps.

**Echelle:** 1cm pour 1min et 0,5cm pour 2°C

1.2) Quelle est la valeur de la température initiale de la substance ?

1.3) Donner la durée, la température et le nom du changement d'état.

1.4) D'après le tableau suivant, identifier la nature de la substance.

Substance	Température de solidification (°C)	Température de vaporisation (°C)
Acétone	-95	56
butane	-35	0,6
cyclohexane	6	80,7

**PARTIE B**

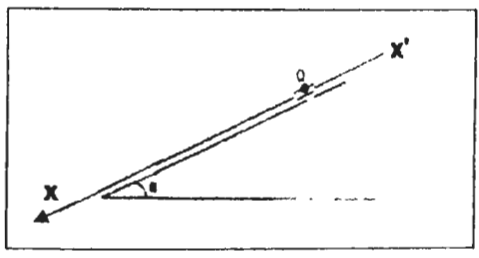
On introduit dans un eudiomètre 10 cm<sup>3</sup> de dihydrogène et un volume V d'air pour faire transformer complètement le dihydrogène. Après passage de l'étincelle électrique et retour aux conditions initiales, on observe la formation de gouttelettes d'eau sur les parois de l'eudiomètre.

1.5) Calculer le volume V d'air nécessaire.

1.6) Calculer la masse d'eau formée sachant que dans les conditions de l'expérience une masse de 32g de dioxygène occupe un volume de 25L.

**EXERCICE 2: (07points)**

On considère un mobile A, assimilé à un point matériel, qui descend un plan incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontal. Son mouvement est supposé rectiligne et sa trajectoire est confondu à l'axe x'x (voir figure ci-contre).



Dans le référentiel terrestre, on enregistre ses positions successives à intervalles de temps réguliers  $\tau = 60ms$ .

Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau suivant :

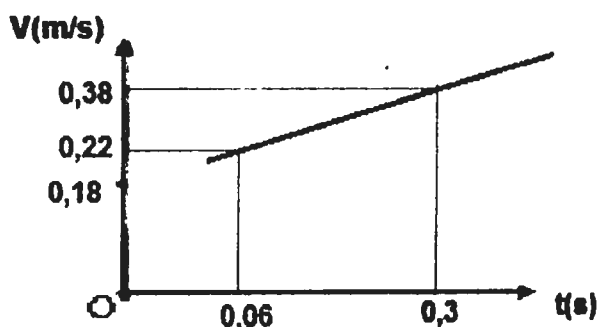
<b>t (ms)</b>	0	$\tau$	$2\tau$	$3\tau$	$4\tau$	$5\tau$	$6\tau$
<b>x (cm)</b>	0	1,20	2,65	4,30	6,30	8,40	10,8

2.1) Compléter le tableau ci-dessous en justifiant la méthode utilisée

<b>t (ms)</b>	$\tau$	$2\tau$	$3\tau$	$4\tau$	$5\tau$
<b>V (m.s<sup>-1</sup>)</b>					

2.2) Quelle est la nature du mouvement? Justifier.

2.3) Par exploitation de la courbe  $V = f(t)$  ci-dessous, donner la valeur de la vitesse initiale du mobile.



2.4) On admet que le coefficient directeur de la courbe  $V = f(t)$  est donné par:  $a = g \times \sin \alpha$ , calculer en degré la valeur de l'angle  $\alpha$ . On donne  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ .

2.5) Calculer la vitesse moyenne du mobile entre  $t = \tau$  et  $t = 5 \tau$ .

2.6) Un autre mobile B est animé d'un mouvement rectiligne uniforme de vitesse  $0,5 \text{ cm.s}^{-1}$ , va à la rencontre de A. Les deux mobiles quittent au même instant  $t = 0 \text{ ms}$ , leur position respective distante de  $5 \text{ cm}$ .

2.6.1- Dans quel sens se déplace le mobile B ?

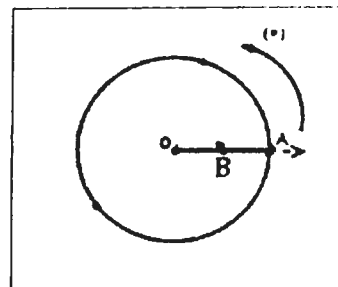
2.6.2- Etablir l'équation horaire du mouvement de B.

### EXERCICE 3: (07points)

Un disque vertical de centre O et de rayon  $r = OA$  tourne, dans le sens trigonométrique, autour d'un axe horizontal passant par son centre O. Son mouvement de rotation uniforme est entretenu par un moteur.

Le disque tourne avec une période  $T = \frac{\pi}{6} \text{ s}$ .

Un petit objet  $M_1$  initialement collé au point A (origine des abscisses curviligne), situé à la périphérie du disque a pour vitesse  $V_1 = 2,4 \text{ m.s}^{-1}$  quand le disque tourne.



3.1) Donner la nature de la trajectoire de  $M_1$  dans le référentiel terrestre.

3.2) Calculer le rayon  $r$  du disque.

3.3) Un autre petit objet  $M_2$  était initialement au point B, placé sur le rayon OA, et situé à  $10 \text{ cm}$  du centre O du disque.

3.3.1- Donner, en justifiant votre réponse, la relation entre les vitesses angulaires  $\omega_1$  et  $\omega_2$  des objets  $M_1$  et  $M_2$ .

3.3.2- Calculer la vitesse  $V_2$  de  $M_2$ .

3.3.3- Tracer la trajectoire  $M_2$  si le disque effectue un tour dans le référentiel terrestre.

3.3.4- Représenter le vecteur vitesse de  $M_2$  au point B. **Echelle :  $1 \text{ cm}$  pour  $0,6 \text{ m.s}^{-1}$ .**

3.3.5- Le vecteur vitesse de  $M_2$  est-il constant dans un tel type de mouvement? Justifier.

3.4) Le disque tourne pendant une durée de  $\frac{\pi}{24} \text{ s}$

3.4.1- Calculer en radian l'angle balayé par  $M_1$  et  $M_2$ .

3.4.2- Calculer la longueur de l'arc dont s'est déplacé chaque objet.

..... **FIN DU SUJET** .....