

Lycée qualifiant Ajdir Agadir Prof : A. NAIT ALLA	Devoir surveillé №1 Semestre I Matière : physique chimie	1Bac <sub>2</sub> option français Série : Science Mathématique Durée : 2h Fait le : 24-10-2017
---	--	---

## Physique 13 points

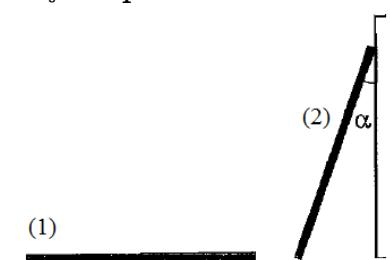
### Partie 1 :

- 1,0 1- Déterminer la vitesse angulaire de la grande aiguille d'une montre.  
1,0 2- Déterminer la vitesse angulaire de la petite aiguille d'une montre.  
1,5 3- On choisit l'origine des dates à midi. A quel instant les deux aiguilles se superposent-elles à nouveau?



### Partie 2 :

Une échelle de longueur  $L=4,0\text{m}$  et de masse  $m=10\text{kg}$  considérée comme étant sans épaisseur, est posée à plat sur le sol au pied d'un mur (situation 1). On relève cette échelle et on l'appuie contre le mur de telle façon qu'elle fasse avec celui-ci un angle  $\alpha=30^\circ$  (situation 2) comme le montre la figure.



- 1,0 1- Montrer que le travail du poids de l'échelle lors de cette opération est :

$$W(\vec{P}) = -\frac{m \cdot g \cdot L \cdot \cos(\alpha)}{2}$$

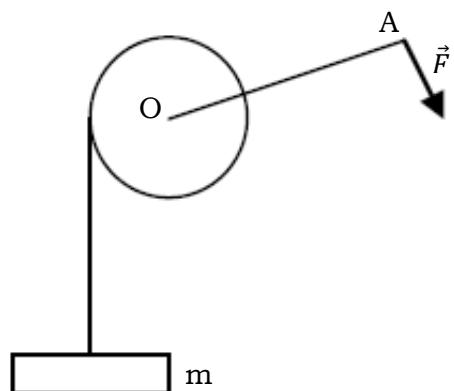
- 0,5 2- Calculer la valeur de ce travail lors de cette opération.

### Partie 3 :

Un treuil de rayon  $r$  est actionnée à l'aide d'une manivelle OA de longueur  $L$ . On exerce une force  $\vec{F}$  perpendiculaire à la manivelle à fin de faire monter une charge de masse  $m$ .

Le poids du treuil, de la manivelle et de la corde sont négligeables ainsi que les forces de frottements.

- 1,0 1- Faire l'inventaire des forces sur le treuil.  
1,0 2- Calculer la valeur de  $F$  pour que la charge effectue un mouvement rectiligne uniforme.  
1,5 3- Quel est le travail effectué par  $\vec{F}$  quand la manivelle effectue 12 tours



1,5	4- De quel hauteur $h$ la charge est-elle alors montée ? 5- La manivelle est remplacée par un moteur qui exerce sur le treuil un couple de moment constant.
1,5	5-1- Le treuil tourne de 12 tours. Le couple moteur fournit un travail égal à celui effectué par la force $\vec{F}$ lors de la relation précédente. Calculer le moment $M'$ du couple moteur.
1,5	5-2- La vitesse angulaire de rotation du treuil est constante et égale à $\omega = 1 \text{ tr.s}^{-1}$ . Quelle est la puissance du couple moteur ?

On donne :  $r = 10 \text{ cm}$  ;  $L = 50 \text{ cm}$  ;  $m = 50 \text{ kg}$  ;  $g = 9,81 \text{ N.Kg}^{-1}$ .

### **Chimie** 7 points

#### **Partie 1 :**

Une boîte de sucre contient 1,00 kg de saccharose de formule  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ . La quantité de matière correspondante vaut :  $n = 2,92 \text{ mol}$ .

- 1,5 1- Calculer la masse molaire du saccharose de deux façons.  
1,0 2- Quel est le nombre  $N$  de molécules de saccharose dans cette boîte ?  
1,0 3- En déduire la masse d'une molécule de saccharose.

On donne :  $M(\text{C})=12 \text{ g.mol}^{-1}$  -  $M(\text{H})=1 \text{ g.mol}^{-1}$  -  $M(\text{O})=16 \text{ g.mol}^{-1}$   
 $N_A=6,0210^{23} \text{ mol}^{-1}$

#### **Partie 2 :**

Une bouteille cylindrique de volume  $V=1 \text{ dm}^3$  contient du dioxygène gazeux sous une pression de 150 bar à la température de 25°C.

- 1,0 1- Déterminer le volume molaire dans ces conditions.  
1,0 2- Calculer la masse de dioxygène contenue dans la bouteille.  
1,5 3- De quel volume de dioxygène peut-on disposer dans les conditions usuelles ( $P=1 \text{ atm}$ ,  $\theta = 20^\circ\text{C}$ ).

On donne :  $R=8,314 \text{ (SI)}$  -  $1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

**Bonne Chance**