

CHIMIE ( 8 Pts ) :Exercice N° 1 :

On dissout totalement un volume  $V_1$  de chlore d'hydrogène (gazeux) HCL dans l'eau

Pure. On obtient une solution (S) de concentration molaire  $C=1.2 \text{ mol L}^{-1}$  et de volume  $V=0.25 \text{ L}$

1°) a) Ecrire l'équation de la réaction de HCL avec l'eau. (0,5 A)

b) Calculer  $V_1$ . (1A<sub>1</sub>)

c) identifier les ions formés. (0,5 A)

2) On introduit dans cette solution une masse  $m = 20 \text{ g}$  de carbonate de calcium  $\text{CaCO}_3$ .

a) Ecrire l'équation de la réaction qui se produit. (1 A<sub>1</sub>)

b) Montrer que  $\text{CaCO}_3$  est en excès. (0,5C)

c) Identifier le gaz dégagé et calculer son volume. (0,5B)

d) Calculer les concentrations molaires des ions présents dans la solution obtenue

à la fin de la réaction. (1 A<sub>1</sub>)

Exercice N° 2

1) Reproduire et compléter le tableau suivant : (2 AB)

Solution	(S <sub>1</sub> ) de HCL	(S <sub>2</sub> ) de HNO <sub>3</sub>
Concent° ( mol. L <sup>-1</sup> )	$C_1 = \dots\dots\dots$	$C_2 = \dots\dots\dots$
Ph	$\text{pH}_1 = \dots\dots\dots$	$\text{pH}_2 = \dots\dots\dots$
[ OH <sup>-</sup> ] ( mol. L <sup>-1</sup> )	$[\text{OH}^-]_{(S_1)} (\text{mol. L}^{-1}) = 10^{-10}$	$[\text{OH}^-]_{(S_2)} (\text{mol. L}^{-1}) = \dots\dots\dots$

2) On mélange  $V_1 = 40 \text{ ml}$  de ( S<sub>1</sub> ) avec  $V_2 = 60 \text{ ml}$  de ( S<sub>2</sub> ) . On obtient une solution ( S ) . (1A<sub>1</sub>)

Calculer le pH de la solution ( S ) . On donne :  $0.64 = 10^{-0.194}$

PHYSIQUE( 12 pts )Exercice N°1

Un moteur entraine un treuil soulevant une charge par l'intermédiaire de la courroie qui lie entre

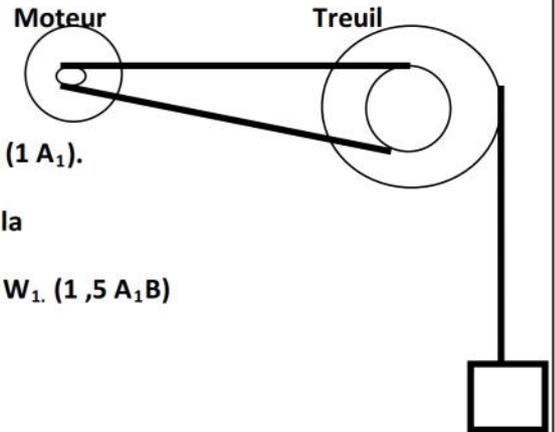


Le disque du moteur de rayon  $r = 4\text{cm}$  et le cylindre  $C_1$  du treuil de rayon  $R_1 = 16\text{cm}$ .

La charge est suspendue au fil qui est enroulé sur le cylindre  $C_2$  de rayon  $R_2 = 20\text{cm}$ .

1) le moteur tourne à la vitesse angulaire constante  $\omega = 40 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

- Calculer sa fréquence  $N$  (1 A<sub>1</sub>)
- En déduire sa période  $T$ . (0,5 A)
- Déterminer la vitesse linéaire  $V$  d'un point de sa périphérie (1 A<sub>1</sub>).
- Déduire, en expliquant, la vitesse linéaire  $V_1$  d'un point de la Périphérie du cylindre  $C_1$  et en déduire sa vitesse angulaire  $\omega_1$ . (1,5 A<sub>1</sub>B)



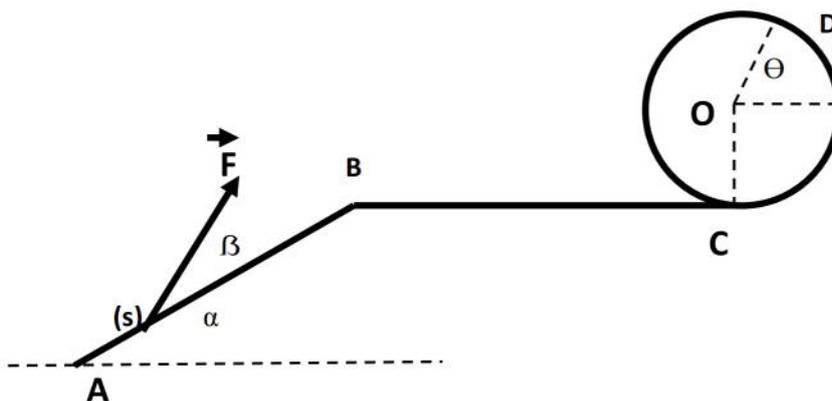
2) soit  $V_2$  la vitesse linéaire d'un point de la périphérie de  $C_2$ .

- Trouver une relation  $R_1, R_2, V_1$  et  $V_2$  (justifier) (1A<sub>1</sub>)  
Charge
- Calculer  $V_2$ . (0,5 A)

3) De combien monte la charge pendant 2s ? (0,5 A)

### Exercice N°2

On donne :  $\|\vec{g}\| = 10 \text{ Kg}^{-1}$  ;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $\theta = 30^\circ$  ;  $AB = 6\text{m}$  ;  $BC = 4\text{m}$  ;  $OC = OD = R = 6\text{m}$



un solide (s) de masse  $m = 700\text{g}$  se déplace à vitesse constante sur une piste ABCD, Sur le trajet AB il est soumis à une force constante  $\vec{F}$  de valeur 80N et faisant un angle  $\beta$  avec le plan incliné AB (voir schéma).

- Sachant que la puissance moyenne développée par  $\vec{F}$  est  $P = 24\text{w}$ , le long du trajet AB, en 10s Calculer la valeur de l'angle  $\beta$ . (1 A<sub>1</sub>)



2) Calculer le travail du poids de (s) de A vers B. (1 A<sub>1</sub>)

3) Si, au cours de ce déplacement ( de A vers B ) , le solide est soumis à une force de frottement

→  $f$  constante et opposée au déplacement.

a) Représenter les forces extérieures exercées sur ( S ) . (1A<sub>1</sub>)

b) Sachant que la somme algébrique des travaux de ces forces est nulle,

Calculer le travail  $\int \vec{f}$  de A vers B .En déduire sa valeur  $\|\vec{f}\|$ . (2 A)

4) Calculer le travail du poids de (S) de C vers D . (1A<sub>1</sub>)

**Bon travail**

