

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 . (1A₁)

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

2) On introduit dans cette solution une masse $m = 20 \text{ g}$ de carbonate de calcium CaCO_3 .

a) Ecrire l'équation de la réaction qui se produit. (1 A₁)

b) Montrer que 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 A₁)

Exercice N° 2

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

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

2) On mélange $V_1 = 40 \text{ ml}$ de (S₁) avec $V_2 = 60 \text{ ml}$ de (S₂) . On obtient une solution (S) . (1A₁)

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

PHYSIQUE(12 pts)Exercice N°1

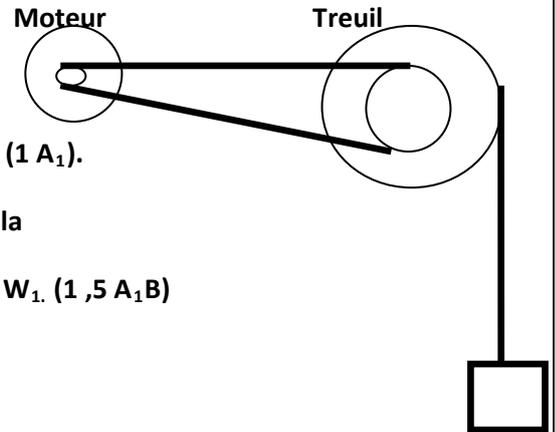
Un moteur entraîne un treuil soulevant une charge par l'intermédiaire de la courroie qui lie entre

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 A₁)
- En déduire sa période T (0,5 A)
- Déterminer la vitesse linéaire V d'un point de sa périphérie (1 A₁).
- Déduire, en expliquant, la vitesse linéaire V_1 d'un point de la périphérie du cylindre C_1 et en déduire sa vitesse angulaire ω_1 . (1,5 A₁B)



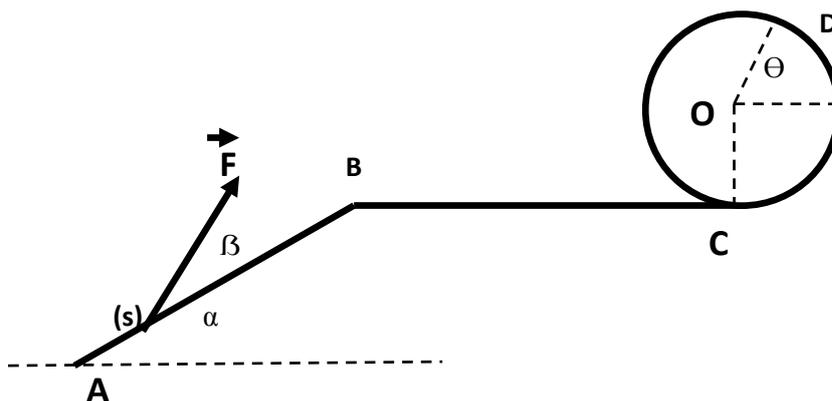
2) soit V_2 la vitesse linéaire d'un point de la périphérie de C_2 .

- Trouver une relation R_1, R_2, V_1 et V_2 (justifier) (1A₁)
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 β 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 β . (1 A₁)

2) Calculer le travail du poids de (s) de A vers B. (1 A₁)

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) . (1A₁)

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

Calculer le travail \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 . (1A₁)

Bon travail