

DEVOIR DE CONTROLE N° 2

Matière : Sciences Physiques

Durée : 1h

Coefficient : 4

Prof : A. ARYANI

Niveau : 2^{ème} sciences

Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.

On exige une expression littérale avant chaque application numérique. Une copie propre est exigée.

La page 3/3 est à remplir par l'élève et à remettre avec sa copie

CHIMIE (8 points)

Exercice 1 (5 points)

On donne : $M(S) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$.Le sulfate de fer (III) $Fe_2(SO_4)_3$ est un solide très soluble dans l'eau. La solution aqueuse obtenue contient les ions Fe^{3+} et les ions SO_4^{2-} .

- 1) a. Ecrire l'équation de dissociation du sulfate de fer (III) dans l'eau.
- b. Déterminer la masse de cristaux solides de sulfate de fer (III) anhydre qu'il faut dissoudre dans l'eau pour obtenir **300 mL** d'une solution (S) de molarité **C = 0,3 mol.L⁻¹**
- 2) Calculer la molarité des ions Fe^{3+} dans cette solution.
- 3) À la solution précédente (S) on ajoute **1,5 L d'eau pure**, on obtient alors **1,8 L** d'une solution (S') de molarité **C'** en soluté dissous.
 - a. Calculer la nouvelle molarité **C'** de la solution (S').
 - b. Calculer la molarité des ions SO_4^{2-} dans (S').

Exercice 2 (3 points)

On donne : $M(Cu) = 64 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ Dans une solution de **sulfate de cuivre II** de volume $V_1 = 0.5 \text{ L}$ et de concentration molaire $C_1 = 0.1 \text{ M}$, on ajoute une solution **d'hydroxyde de sodium** de même volume et de concentration molaire $C_2 = 0.25 \text{ M}$. Un précipité apparait.

- 1) a- Ecrire l'équation de précipitation.
- b- Donner le nom et la couleur du précipité formé.
- 2) Préciser le réactif en excès.
- 3) Calculer la masse du précipité obtenu.

PHYSIQUE (12 points)

Exercice 1: (7 points)

On donne : $\|\vec{g}\| = 9.8 \text{ N.kg}^{-1}$; $\alpha = 30^\circ$; $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$ On considère deux plans (P_1) et (P_2) perpendiculaires au point A inclinés par rapport à l'horizontale.**(Figure 1 de l'annexe)**(S_1) est un solide de masse $m = 500 \text{ g}$ Le solide (S_1) est placé sur le plan (P_1). **Le contact est supposé sans frottement.**

- 1) Faire le bilan des forces extérieures qui s'exercent sur le solide (S_1) et les représenter sur **la figure 1**.
- 2) Ecrire la condition d'équilibre du solide (S_1).
- 3) Déterminer à l'équilibre la valeur de la réaction $\|\vec{R}_0\|$ du plan incliné (P_1).

Le solide S_2 **identique** à S_1 est placé sur le plan (P_2). **Les frottements ne sont plus négligeables.**A l'équilibre la tension du fil (F_2) égale à $\|\vec{T}\| = 1.76 \text{ N}$.

C	B
A2	1
A2	1.5
A2	1
A2	1
A2	0.5
A2	1
A1	0.5
A2	1
A2	0.5
B	2
A2	0.5
A2	1.5

4) Montrer dans ce cas que la réaction du plan (\mathbf{P}_2) s'écrit sous cette forme :

$$\|\vec{\mathbf{R}}\| = \sqrt{(\|\vec{\mathbf{R}}_0\| - \|\vec{\mathbf{T}}\|)^2 + \|\vec{\mathbf{R}}_N\|^2}$$

5) Calculer $\|\vec{\mathbf{R}}\|$ pour $\|\vec{\mathbf{R}}_N\| = 3 \text{ N}$

Exercice 2 : (5 points)

On donne : $\|\vec{\mathbf{g}}\| = 9.8 \text{ N.kg}^{-1}$

Une tige OA homogène de masse $\mathbf{m} = 2\text{kg}$ et de longueur \mathbf{L} est mobile autour d'un axe fixe (Δ) horizontal passant par O.

Pour maintenir la tige dans sa position d'équilibre horizontale, on fixe l'extrémité A à l'aide d'un fil inextensible (**voir la figure 2 de l'annexe**).

- 1) Faire le bilan des forces exercées sur la tige.
- 2) Représenter sur **la figure 2** ces forces à l'équilibre de la tige.
- 3) Exprimer le moment par rapport à l'axe (Δ) de chacune des forces appliquées à la tige.
- 4) En appliquant le théorème des moments à la tige, déterminer la valeur de la tension de fil $\|\vec{\mathbf{T}}\|$.

C	2.5
A2	0.5
A2	0.5
B	1.5
A2	1.5
A2	1.5

*** Fin de l'épreuve ***

« La chance aide parfois, le travail toujours »

Bon travail



ANNEXE

NOM : PRÉNOM : N° :

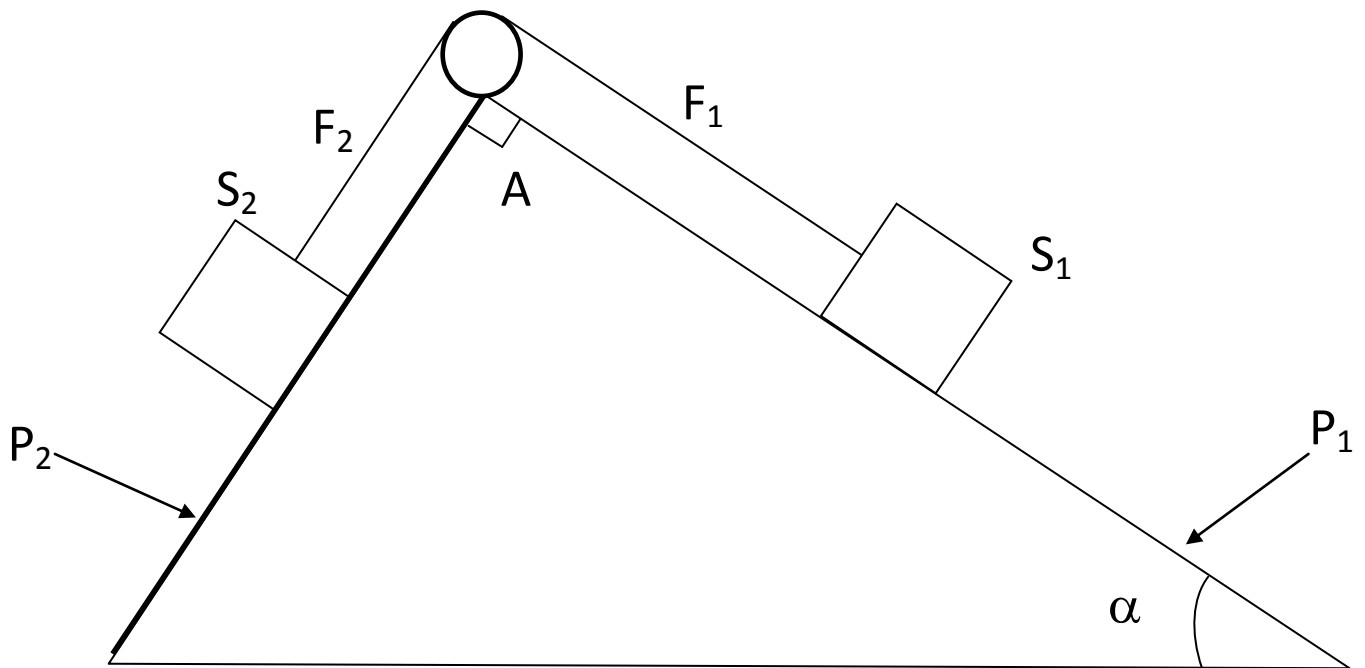


Figure 1



Figure 2