

58 059 297 / 27 949 559

SOUSSE

Devoir de synthèse N°2

Sciences physiques

Prof: B. Romdhane Samir  
27 949 559Classe : 2<sup>me</sup> SC7-8

Chimie (8 points)

Exercice N°1 (4 points)

Le sulfate de fer III  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  est un électrolyte fort. On prépare une solution S de molarité C et de volume  $V=200\text{mL}$  en dissolvant une masse m de cet électrolyte dans l'eau

1) Ecrire l'équation de sa dissociation ionique dans l'eau

2) A un volume  $V_1=50\text{mL}$  de S on ajoute un excès d'une solution de chlorure de baryum. Il se forme un précipité blanc de masse  $m_1=1,4\text{g}$ 

a) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation et donner le nom du précipité formé

b) Calculer la quantité d'ion sulfate consommé

c) Calculer la concentration molaire C de la solution S et la valeur de la masse m

3) A un volume  $V_2=50\text{mL}$  de S on ajoute un volume  $V_3=100\text{mL}$  d'une solution d'hydroxyde de sodium NaOH de molarité  $C'$  il se forme un précipité de masse  $m_2=0,321\text{g}$ 

a) Ecrire l'équation de la réaction de précipitation. Donner le nom et la couleur du précipité

b) Calculer C

On donne masses molaires atomiques en  $\text{g.mol}^{-1}$ : O=16; S=32; Na=23; Fe=56; Ba=137

Exercice N°2 (4 points)

On fait dissoudre un volume  $V=9,6\text{L}$  de chlorure d'hydrogène dans l'eau. Le volume de la solution S obtenu est  $V=200\text{mL}$

1) Définir un acide

2) Ecrire l'équation d'ionisation du chlorure d'hydrogène dans l'eau

3) Calculer la concentration molaire de la solution S.

3) On fait réagir un volume  $V_1=50\text{mL}$  de S avec  $5,3\text{g}$  de carbonate de sodium  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

a) Calculer le volume du gaz dégagé.

b) Calculer les concentrations molaires des ions présents dans la phase liquide du mélange

4) On fait réagir un volume  $V_2=150\text{mL}$  de S avec une solution d'hydroxyde de potassium KOH de concentration molaire  $C'=1\text{mol.L}^{-1}$  et de volume  $V=150\text{mL}$ 

a) Ecrire l'équation de la réaction

b) Calculer la concentration molaire  $C'$  des hydronium dans le mélangeOn donne volume molaire  $V_m=24\text{L.mol}^{-1}$  et masses molaires atomiques en  $\text{g.mol}^{-1}$ : Na=23; O=16; C=12

Physique (12 points)

Exercice N°1 (4,5 points)

Un solide de masse  $m=200\text{g}$  est posé sur un plan incliné rugueux faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale. Le solide est relié à l'extrémité inférieure d'un ressort dont l'autre extrémité est fixe.

L'axe du ressort est parallèle au plan incliné. (figure 1)

Les forces de frottement sont équivalentes à une force unique d'intensité constante  $\|f\|$  et qui empêche le solide de remonter le plan incliné.

On fait varier l'inclinaison du plan incliné et on mesure à chaque fois l'allongement du ressort  $\Delta L$  ce qui a permis de tracer la courbe  $\Delta L = f(\sin \alpha)$  figure 2

1) Ecrire l'équation de cette courbe

2) a) En écrivant la condition d'équilibre du solide et en la projetant sur un axe convenablement choisi établir la relation :

$$\Delta L = \frac{m \|g\| \sin \alpha}{K} + \frac{\|f\|}{K}$$

b) Déduire

58 059 297 / 27 949 559  
• 58 059 297 du ressort

• L'intensité de la force de frottement

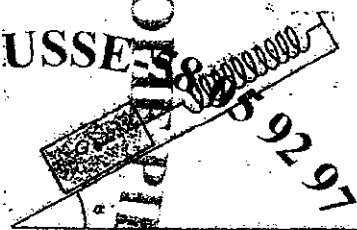
<https://www.facebook.com/CopiePilotee>


Figure 1

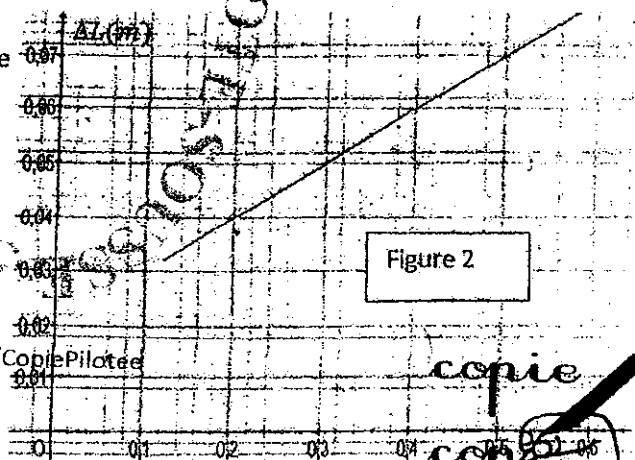
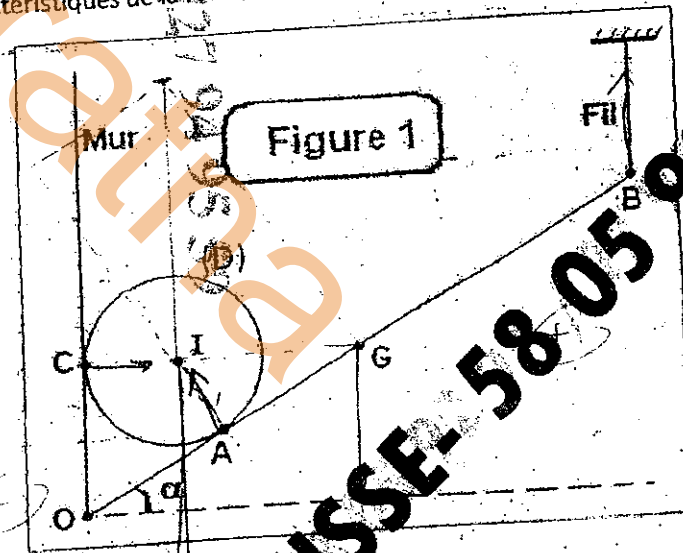


Figure 2

Exercice N°2 (7,5 points)

Un disque homogène de masse  $m=400\text{g}$  est coincé entre un mur vertical passant par O et une règle plate OB homogène de masse  $M=200\text{g}$  (figure 1). La règle OB suspendue en B à un fil vertical est mobile autour d'un axe de rotation passant par O. Elle reste en équilibre dans une position inclinée d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale. On a  $OB=2OG=4OA$ .

- 1) Déterminer par la méthode graphique les caractéristiques des réactions  $\vec{R}_A$  et  $\vec{R}_C$  exercées sur le disque respectivement par la règle et par le mur. On suppose que les contacts se font sans frottement. On utilisera l'échelle  $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$  (Travail à réaliser sur la figure 2 de la feuille annexe)
- 2) Justifier que l'intensité de la force exercée par le disque sur la règle est directement opposée à  $\vec{R}_A$ .
- 3) Représenter sur la figure 3 de la feuille annexe les forces exercées sur la règle (sans souci d'échelle)
- 4) En appliquant le théorème des moments, déterminer l'intensité de la tension du fil au point B.  
Donner les caractéristiques de la réaction de l'axe de rotation.



COPIE PILOTE-SOUSSE-58 05 92 97

Physique

Ex 1

$\Delta l = f(\Delta x)$  est une f affine :  $\Delta l = a \Delta x + b$   
 $a = \text{pente} = \frac{0,04 - 0,02}{0,05 - 0} = 0,1 \text{ m}$   
 $b = \text{ordonnée à l'origine} = 0,02 \text{ m}$

①

$$\Delta l = 0,1 \Delta x + 0,02$$

②

Système = solide

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$$

Projectives :

$$\text{sur } \alpha : \|\vec{P}\| \sin \alpha + R_x + \|\vec{T}\| = 0$$

$$R_x = \|\vec{F}\|$$

$$= \|\vec{P}\| \sin \alpha - \|\vec{F}\| + \|\vec{T}\| = 0$$

$$\|\vec{T}\| = \|\vec{P}\| \sin \alpha - \|\vec{F}\|$$

$$K \Delta l = m \|\vec{F}\| \sin \alpha + \|\vec{F}\|$$

$$\text{or } \|\vec{T}\| = K_x \Delta l$$

③

$$\Delta l = \frac{\|\vec{P}\| \sin \alpha - \|\vec{F}\|}{K}$$

b) Par substitution des relations ① et ③, on obtient

$$\frac{\|\vec{F}\|}{K} = 0,1 \Delta l + 0,02$$

$$K = \frac{m \|\vec{F}\|}{0,1} = \frac{0,2 \times 10}{0,1} = 20 \text{ N/m}$$

$$\frac{\|\vec{P}\|}{K} = 0,02$$

$$\|\vec{P}\| = 0,02 \times 20 = 0,4 \text{ N}$$







$$\|\vec{T}\| \cos \alpha_{OB} = \|\vec{P}\| \cos \alpha_{OB} + \|\vec{F}\| \times \frac{OB}{4}$$

$$OB \times \left( \frac{\|\vec{P}\| \times \cos \alpha}{2} + \frac{\|\vec{F}\|}{4} \right)$$

$$\|\vec{T}\| = \left( \frac{\|\vec{P}\| \times \cos \alpha}{2} + \frac{\|\vec{F}\|}{4} \right) \times \frac{4}{\cos \alpha}$$

$$AN : \|\vec{T}\| = \frac{1}{2} \times 0,2 \times 10^2 + \frac{4,7}{4 \times 0,8} = 2,8 N$$

COPIE PILOTE-SOUSSE-58 059 297

COPIE PILOTE-SOUSSE-58 059 297

COPIE PILOTE-SOUSSE-58 059 297

