Lycée Pilote de L'Ariana	Devoir de synthèse n°3 Matière : Sciences Physiques Professeur : Mme M.Ghedira et Mr H.Kharouni	Classes : 1ères $S_{3,4,5,6,7}$ Date:31/05/11 Durée:1heure	Nom : ---------- Prénom : ----------

A/ CHIMIE (8 Points) :

Exercice n°1 (3 points) :

Equilibrer les équations chimiques suivantes:

$NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + NO$ — Capacité : A_2 — Barème : 1

$C_2H_6O + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$ — Barème : 1

$H_2SO_4 + C \longrightarrow SO_2 + CO_2 + H_2O$ — Barème : 1

Exercice n°2 (5points) :

On fait réagir **0,1 mol** d'aluminium Al sur **0,1 mol** de difluor F_2 pour obtenir du fluorure d'aluminium.

L'équation de la réaction est :

$2Al + 3F_2 \longrightarrow 2AlF_3$

1) Quel est le réactif limitant ? Justifier. — Capacité : A_2 — Barème : 1

.....

.....

.....

2) Quelle est la masse du produit formé ? — Capacité : A_2 — Barème : 1

On donne : $M(AlF_3) = 84 g.mol^{-1}$.

.....

.....

.....

3) Déterminer la quantité de matière du réactif restant à la fin de la réaction. — Capacité : A_2 — Barème : 1

.....

.....

.....

4) Dans une deuxième expérience, on fait réagir dans **les proportions stoechiométriques** une masse m_1 d'aluminium **Al** et une masse m_2 de difluor F_2, on obtient **12,6 g** de fluorure d'aluminium AlF_3.

a) Montrer que : $\frac{m_2}{m_1} = \frac{1,5.M(F_2)}{M(Al)}$ — Capacité : A_2C — Barème : 1

.....

.....

b) Déterminer les masses m_1 et m_2. A2B 1

On donne : $\frac{M(F_2)}{M(Al)} = 1,4$

$M(F_2)$ est lamasse molaire moléculaire du difluor.
$M(Al)$ est la masse molaire atomique d'aluminium.

.....

.....

.....

.....

.....

B/ PHYSIQUE (12 Points) :

Exercice n°1 (7 points) :
On donne : $\|\vec{g}\| = 10N.kg^{-1}$.

I) 1) Un cube (C) de côté **a = 5cm**, de masse **m = 1 kg**, est suspendu à l'extrémité libre d'un ressort R_1 de constante de raideur K_1 (**figure.1**). A l'équilibre l'allongement du ressort R_1 est $\Delta L_1 = 5cm$.

a) Déterminer la valeur de la tension $\vec{T}_1$du ressort. A2 1

.....

.....

.....

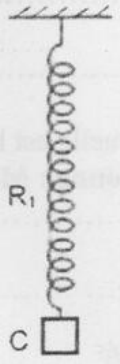

Figure.1

b) Déduire la constante de raideur K_1 du ressort R_1. A2B 1

.....

.....

c) Représenter, sur la figure.1, les forces exercées sur le cube(C). Préciser l'échelle choisie. A1 1

2) On remplace le ressort R_1 par un ressort R_2 de constante de raideur K_2 ($K_2 > K_1$). C 1
Comparer l'allongement ΔL_2 du ressort R_2 et l'allongement ΔL_1 du ressort R_1.

.....

.....

.....

II) On pose maintenant le cube (C) sur un plan horizontal (**voir figure.2**).

1) En appliquant la condition d'équilibre du cube, déterminer la valeur de la réaction $\vec{R}$ du plan. A_2 1

.....

.....

.....

2) En appliquant le principe d'interaction, déterminer la valeur de la force $\vec{F}_{C/P}$ exercée par le cube sur le plan. A_2B 1

.....

.....

.....

3) Calculer la pression exercée par le cube sur le plan. A_3B 1

.....

.....

.....

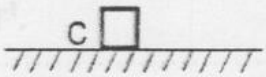

Figure n°2

Exercice n°2 (5 Points) :

I) On considère une source étendue **S**, un objet opaque **(A)** et un écran **(E)** (**figure.3**). A_1

1) Tracer deux rayons notés **(1)** et **(2)** pour délimiter l'ombre portée. 0,5
2) Tracer deux rayons notés **(3)** et **(4)** pour délimiter la pénombre. 0,5
3) Indiquer ces zones sur l'écran. 1

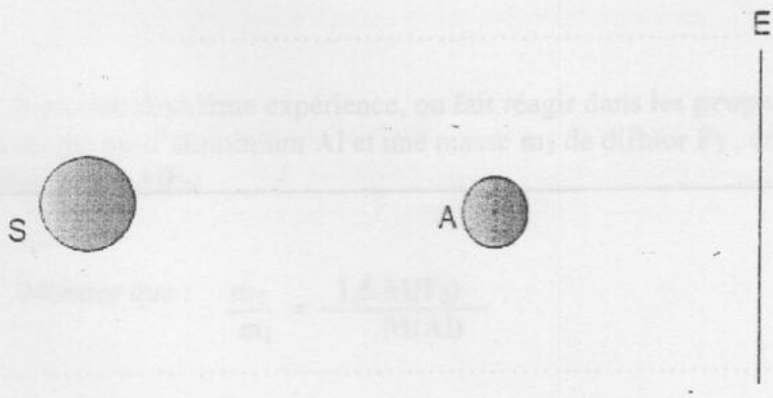

Figure.3

II) On considère deux sources lumineuses S_1 et S_2, un corps opaque **C** et un écran **E** **(figure.4).**

1) Tracer les rayons lumineux issus de S_1 et S_2 pour délimiter les différentes zones sur l'écran E **(zone non éclairée, zone éclairée par S_1, zone éclairée par S_2, zone éclairée par S_1 et S_2).**
2) Indiquer ces zones sur l'écran.

A1

1

2

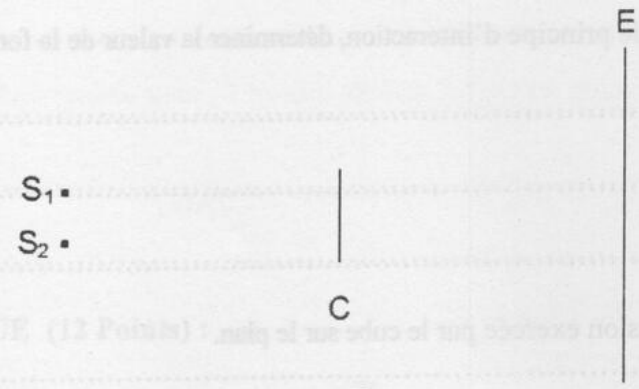

Figure.4

Bon travail