

DEVOIR DES SCIENCES
PHYSIQUES
 Durée : 2H



Année scolaire : 06/07
Niveau : 2nd C
Prof : M. Essoh

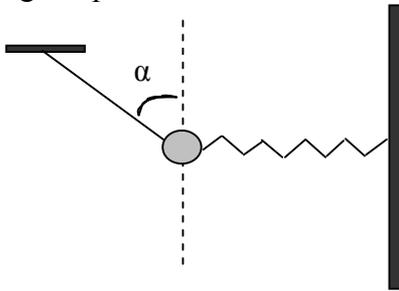
EXERCICE I (5 pts)

Un disque homogène, métallique, très mince, de poids $P = 3\text{N}$ est accroché à un dynamomètre et à un fil selon le schéma ci-dessous. Le disque est en équilibre. Le dynamomètre exerce sur le disque une tension \vec{T}_D et le fil une tension \vec{T}_F .

On donne : $T_D = 4\text{N}$.

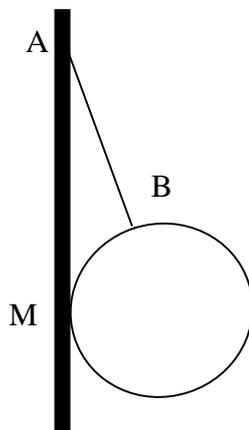
1°/ Faire le bilan des forces extérieures au disque.

2°/ Calculer analytiquement l'angle α puis la tension T_F .



EXERCICE II (5 pts)

Une sphère homogène de masse $m=1,4\text{ Kg}$, de rayon $r = 10\text{cm}$ et centre O , est attachée en A à un mur vertical parfaitement lisse, par l'intermédiaire d'un fil de longueur $AB = \ell = 20\text{cm}$, fixé en un point B de sa surface. La sphère repose en M contre le mur. (Voir figure ci-dessous)



1°/ a) Faire le bilan des forces extérieures appliquées à la sphère.

b) Montrer que la droite (AB) passe par le centre O de la sphère homogène.

2°/ Calculer analytiquement la valeur de chacune des forces extérieures appliquées à la sphère.

EXERCICE III (5pts)

La molécule d'un gaz a pour formule C_xH_4 où x est un nombre entier naturel. La composition centésimale massique de l'élément chimique Hydrogène est 25% dans cette molécule.

1°/ Déterminer le pourcentage en masse de l'élément chimique carbone.

2°/ Calculer le nombre x et la masse molaire moléculaire M de C_xH_4 . En déduire sa densité.

3°/ Ecrire sa formule brute et sa représentation moléculaire de LEWIS.

4°/ Calculer la quantité de matière contenue dans 1gramme de ce gaz. En déduire son volume dans les conditions normales de température et de pression. ($V_m = 22,4\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$)

EXERCICE IV (5pts)

La combustion complète de 10cm^3 d'un mélange de méthane CH_4 et de butane C_4H_{10} produit 20cm^3 de dioxyde de carbone. Les volumes étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression :

1°/ Ecrire les équations bilan des deux combustions.

2°/ Calculer le volume de chaque gaz du mélange.

3°/ Calculer le volume d'air nécessaire à la combustion du mélange.

On donne pour la chimie :

$M(H) = 1\text{g/mol}$; $M(C) = 12\text{g/mol}$

$H(Z=1)$; $C(Z=6)$

BONNE CHANCE