



Terminale D

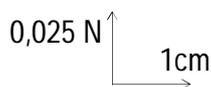
Exercice I

On étalonne un ressort à spires non jointives (les enroulements ne se touchent pas) à l'aide de différentes masses marquées et on relève les différentes longueurs l du ressort étiré (Voir figure).

Masse en gramme (g)	2,5	5	7,5	10	12,5
Longueur l du ressort étiré en (cm)	3	4	5	6	7
Poids des masses en (...)					
Tension du ressort en (...)					

1 - Compléter le tableau ci-dessus. On prendra la valeur de la pesanteur $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

2 - Tracer le graphique donnant l'intensité de la tension du ressort en fonction de la longueur l sur le papier millimétré au recto. Échelle :



3 - Trouver graphiquement la longueur l_0 du ressort à vide

4 - Calculer la valeur de la constante de raideur K en (N.m^{-1}) ?

5 - Une masse marquée suspendue à l'extrémité du ressort provoque un allongement $\Delta l = l - l_0$ de 15 cm. Calculer la masse du corps suspendu en gramme (g).

Exercice II

Une barre homogène AB de longueur $l = 60 \text{ cm}$, est mobile au point A. Cette barre, représentée par le schéma ci-dessous est maintenue en équilibre. Le dynamomètre accroché en B indique $T = 12 \text{ N}$.

1°/ En utilisant les conditions d'équilibre d'un système soumis à des forces non parallèles, représenter sur le schéma, toutes les forces extérieures appliquées sur la barre AB, en respectant leurs caractéristiques : direction, sens et point d'application. (On négligera l'action de l'air)

2°/ Calculer la valeur des autres forces extérieures.

Exercice III

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

1°/ Écrire 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.

Exercice IV

On dispose d'un mélange d'oxyde de fer II (FeO) et d'oxyde de fer III (Fe_2O_3) de masse totale $13,8 \text{ g}$; On désire le réduire à l'état de fer métal en utilisant le dihydrogène.

1°/ Écrire les équations bilan respectives de la réduction des oxydes FeO et Fe_2O_3 par le dihydrogène.

2°/ Quelle est la composition du mélange initial, sachant que la réaction de réduction a produit $4,5 \text{ g}$ de vapeur d'eau ?

3°/ Quel est le volume de dihydrogène nécessaire à cette réaction ? ($V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$).