

**Exercice 1**

On souhaite construire un dynamomètre en utilisant un ressort à spires non jointives. Pour étalonner ce dynamomètre, une extrémité du ressort est fixée à un support, à l'autre extrémité on accroche des masses marquées

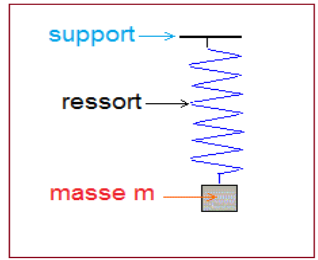
L'allongement du ressort est déterminé par la relation :  $\Delta l = l - l_0$

$l$  la longueur finale du ressort et  $l_0$  la longueur initiale

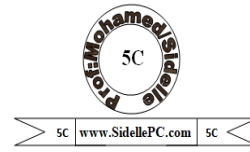
( $l_0 = 10\text{cm}$ ).

On rassemble les résultats dans le tableau suivant :

WWW.SidellePC.COM



Masse (g)	0	10	40	60	80	100
La longueur $l$ (cm)	10	10,8	11,8	12,5	13,1	14,0
L'allongement (cm)						
La tension (N)						



1- compléter le tableau.  $T$  est la force exercée sur l'extrémité libre du ressort par la masse  $m$ . On donne  $g = 9,8\text{ N/kg}$

2- Tracer la courbe d'étalonnage  $T = (x)$  et en déduire la raideur du ressort.

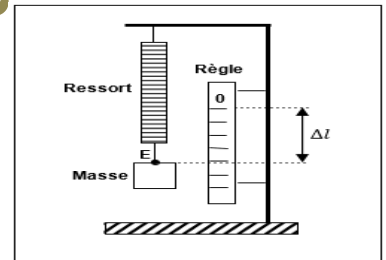
**Exercice 2**

Le ressort à étudier est accroché à une potence. A l'extrémité libre ; noté E, on suspend

successivement des masses de différentes valeurs. Le zéro

correspond à la position de E à vide. Pour chaque masse  $m$ , on

mesure l'allongement  $\Delta l$  du ressort. On obtient le tableau suivant :



$m(\text{kg})$	0	0,2	0,4	0,5	0,7	1
$\Delta l$ (cm)	0	5	10	12,5	17,5	24,9

1- Construire le graphe représentant la fonction  $\Delta l = (m)$ . En déduire une relation numérique entre  $\Delta l$  et  $m$ . Echelle : 1,0 cm pour 0,1 kg et 1,0 cm pour 2,5 cm.

2- Après avoir fait le bilan des forces extérieures s'exerçant sur la masse  $m$ , établir l'expression littérale de la constante de raideur  $k$  du ressort.

3- Calculer la valeur de  $k$ .

WWW.SidellePC.COM

**Exercice 3**

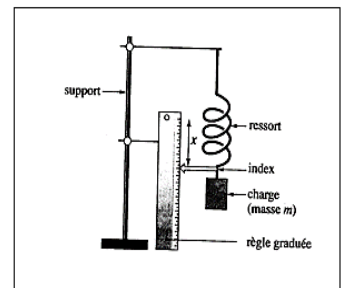
Pour réaliser un dynamomètre à l'aide d'un ressort on effectue un étalonnage. Pour cela le ressort est suspendu à un point fixe par une des extrémités, et l'extrémité

libre porte un index qui se déplace qui se déplace devant une règle graduée

maintenue verticalement par un support fixe. On accroche à l'extrémité libre

différente « masses marquées » et on lit les indications correspondantes sur

la règle graduée. On obtient :



1- Faire le bilan des forces s'exerçant sur la masse.

2- La masse est à l'équilibre.

2.1- Quelle relation lie les forces s'exerçant sur celle-ci ?

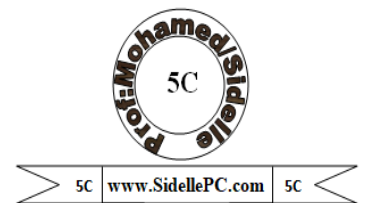
2.2- En déduire la valeur de  $F$ , force de rappel du ressort, en fonction de  $m$  et  $g$ .

2.3- Compléter le tableau en donnant la valeur  $K$

3- Construire le graphe donnant  $F$  en fonction de  $x$ .

4- Déterminer graphiquement la valeur nécessaire de la force  $F$  qui entraîne un allongement

$x = 20,4\text{ cm}$ .



$m(\text{kg})$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
$x$ (cm)	0	2,6	5,2	8	10,7	13,3	16	18,6	21,5	24	26,