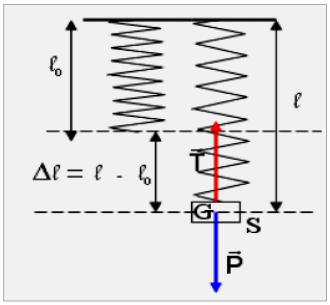
# 5 توتر نابض و دافعة أرخميدس

## 1- تعبير شدة توتر نابض

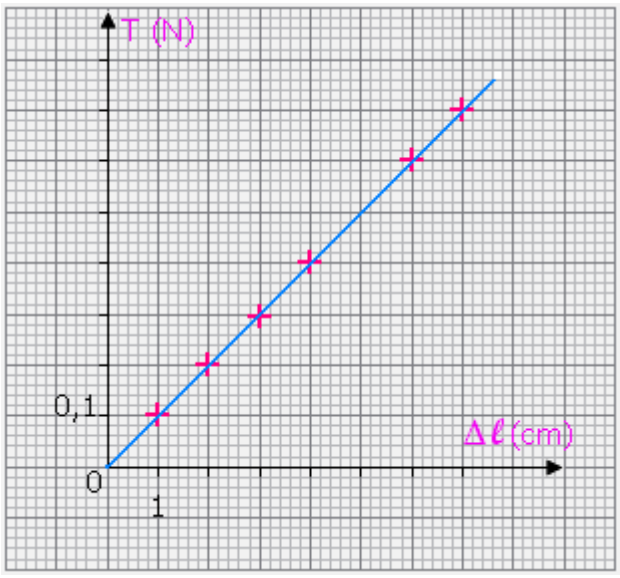



♦ نغير $m$ قيمة الكتلة المعلمة $(S)$ و نقيس $\Delta\ell$ إطالة النابض في كل حالة:

| $m(g)$ | 10 | 20 | 30 | 40 | 60 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $T(N)$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 |
| $\Delta\ell(cm)$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |

♦ نخط المنحنى $T = f(\Delta\ell)$ :

♦ استنتاج:




تتناسب شدة توتر نابض اطرادا مع إطالته: $T = k.\Delta\ell$

معامل التناسب $k$ يسمى صلابة النابض و هي ثابتة تميزه.

وحدتها في النظام العالمي للوحدات هي $N.m^{-1}$

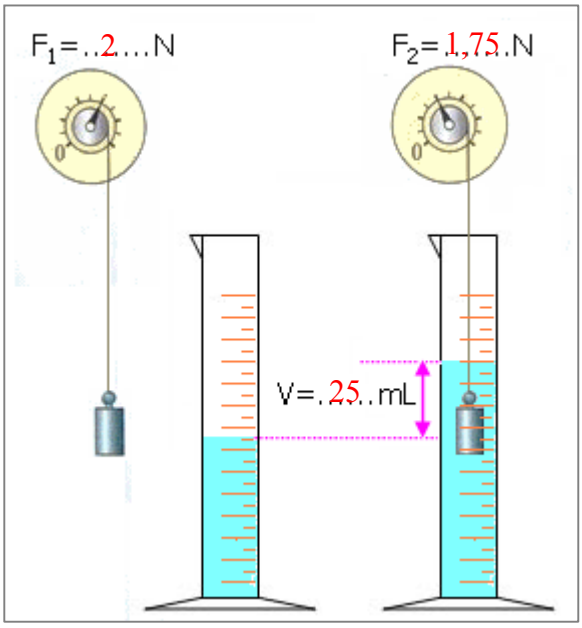
مثال عددي: صلابة النابض المستعمل في التجربة هي:

$$k = \frac{T_2 - T_1}{\Delta\ell_2 - \Delta\ell_1}$$

$$k = \frac{(0,7-0,1)\ N}{(7-1)\times 10^{-2}\ m} = \underline{10\ N.m^{-1}}$$

## 2- تعبير شدة دافعة أرخميدس

♦ نعلق جسما صلبا $(S)$ بطرف دينامومتر و نقيس شدة القوة التي يشير إليها الدينامومتر عندما يكون الجسم $(S)$ في الهواء ثم مغمورا في الماء:




♦ شدة دافعة أرخميدس المطبقة على $(S)$ من طرف الماء هي:

$$Fa = F_1 - F_2 = 2 - 1,75 = \underline{0,25\ N}$$

♦ شدة وزن الماء الذي أزاحه الجسم $(S)$ هي:

$$P_e = \rho \cdot V \cdot g = 1(10^{-3}\ kg.mL^{-1}) \times 25(mL) \times 9,8(N.kg^{-1})$$

$$\underline{P_e = 0,25\ N}$$

♦ استنتاج:

شدة دافعة أرخميدس المطبقة على جسم مغمور في مائع تساوي شدة وزن حجم المائع الذي يزيحه الجسم :

$$F_a = \rho \cdot V \cdot g$$

حيث $\rho$ الكتلة الحجمية للمائع و $V$ حجم الجزء المغمور من الجسم و يساوي حجم المائع الذي يزيحه الجسم .