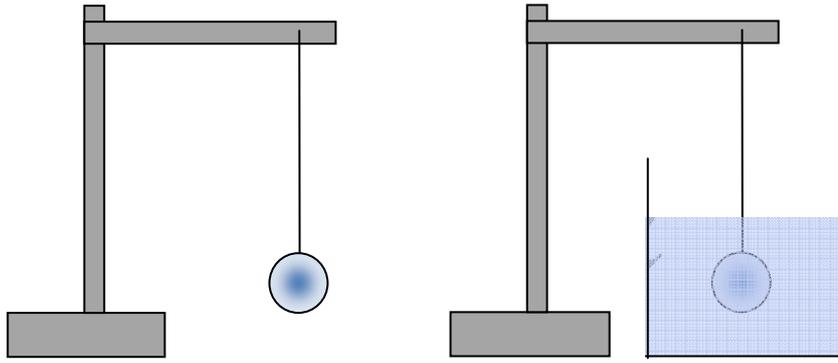
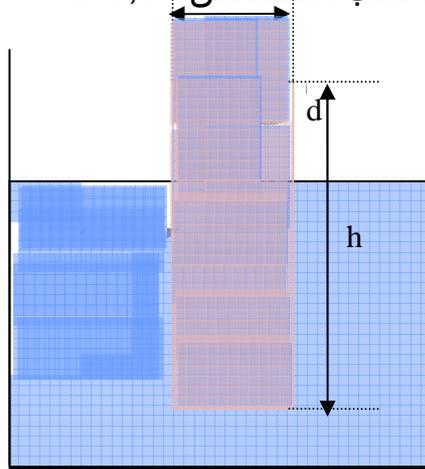


- الشكل التالي يبين كرة صغيرة من حديد كتلتها  $m=400\text{g}$  معلقة بواسطة خيط.
- أدرس توازن الكرة ، مثل على شكل القوى المطبقة عليها بالسلم  $1\text{cm}$  يمثل  $2\text{N}$ . نأخذ
  - نغمر الكرة في إناء يحتوي على ماء ، الخيط يبقى متوترا.
  - أدرس توازن الكرة داخل الماء.
  - علمنا أن شدة دافعة أرخميدس هي  $F_a=1,6\text{N}$ ، مثل القوى المطبقة على الكرة.



### التمرين 2

- نغمر أسطوانة في الماء من خشب قطرها  $d$  وارتفاعها  $h$ .
- أحسب عند التوازن، ارتفاع الجزء المغمور في الماء. نهمل دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الهواء .
  - حدد نقطة مركز تأثير دافعة أرخميدس ، بين أن توازن الجسم غير مستقر .
- معطيات  $h=20\text{cm}$  ، كثافة الخشب المستعمل  $d=0,65$  الكتلة الحجمية للماء :  $\rho_e=1\text{g/cm}^3$

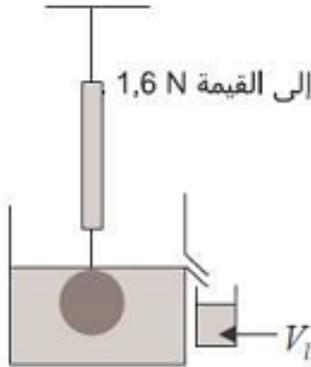


### التمرين 3

- نعتبر كرة من مادة كثافتها  $d=7,25$  وحجمها  $V$  ، تطفو جزئيا على سطح زيتق موضوع في إناء.
- حجم الكرة الذي يطفو فوق سطح الزيتق هو  $V_1$ . كثافة الزيتق  $d_{Hg}=13,7$  ، أحسب الخارج  $\frac{V_1}{V}$ .

التمرين 4

1. نعلق كرة A إلى دينامومتر. هذا الأخير يشير إلى القيمة 2N. استنتج وزن الكرة.



2. نغمر الكرة كلياً في سائل ، فيزاح منه الحجم  $V_1 = 50 \text{ cm}^3$  ، ويشير الدينامومتر إلى القيمة 1,6 N.

2.1. أحسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة من طرف السائل على الكرة.

2.2. استنتج الكتلة الحجمية للسائل.

2.3. أحسب كتلة السائل المزاح.

2.4. أحسب شدة وزن السائل المزاح ، قارنها مع دافعة أرخميدس. استنتج.

3. نضع الكرة A في إناء مملوء بالزئبق ، فنطفو فوقه.

3.1. أجرد القوى المطبقة على الكرة A و أعط مميزاتها .

3.2. أحسب حجم الجزء المغمور من الكرة A .

3.3. أحسب شدة القوة  $\vec{F}$  التي يجب تطبيقها على الكرة لكي تصبح مغمورة كلياً في السائل وتبقى في حالة توازن .

معطيات :  $g = 9,8 \text{ N/kg}$

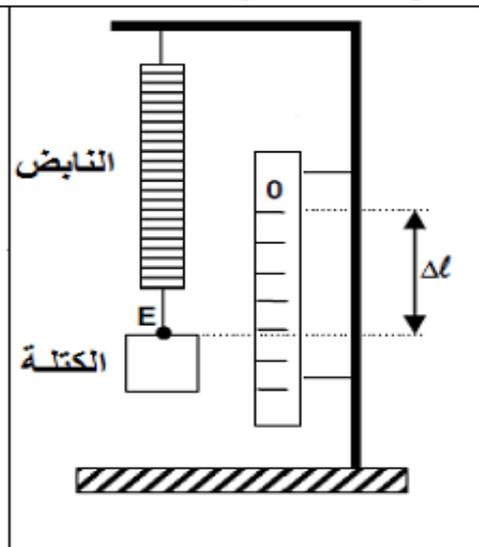
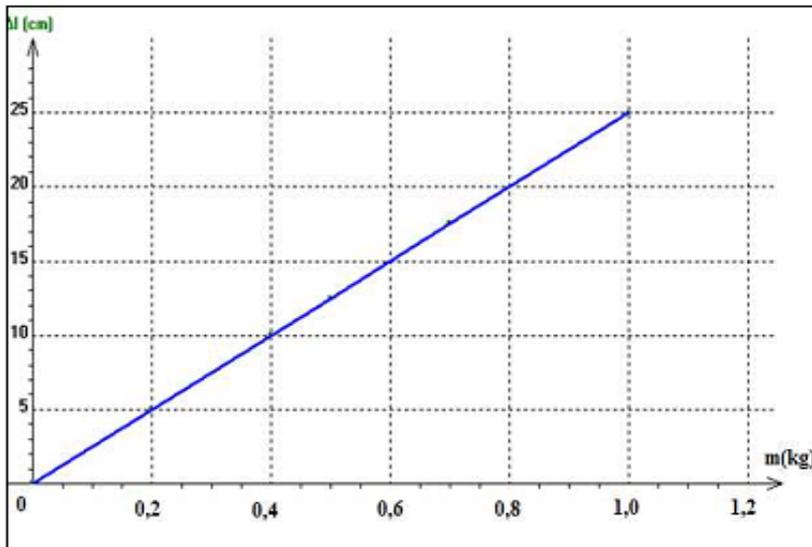
الكتلة الحجمية للزئبق :  $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$

التمرين 5

نعلق نابضاً ذي لفات غير متصلة صلابته k و طوله الأصلي  $l_0 = 40,0 \text{ cm}$  وكتلته مهملة بحامل .

نعلق كتلاً معلمة مختلفة بالطرف الحر للنابض. نسجل قيم الإطالة الموافقة لكل كتلة معلمة و نمثل المبيان

الممثل لإطالة النابض  $\Delta l$  بدلالة الكتلة المعلقة m .



1. الكتلة المعلقة في توازن. أجرد القوى المطبقة عليها و مثلها على الشكل.

2. بدراسة توازن الكتلة ، أوجد العلاقة بين  $\Delta l$  ، m ، k و ثابتة الثقالة g .

3. بين أن قيمة الصلابة k للنابض هي  $k = 40 \text{ N/m}$  . نعطي

4. حدد طول النابض عندما نعلق الكتلة  $m = 650 \text{ g}$  :

4.1. مبيانيا .

4.2. حسابيا .

5. أحسب قيمة الكتلة الواجب تعليقها بالنابض لكي يصبح طولها