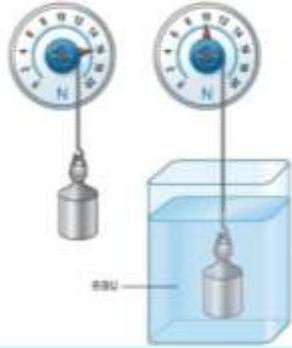


## التمرين الأول:

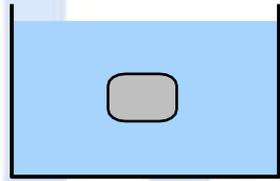


نعلق كتلة عيارية بمعلق ربيعة فتشير إلى قيمة ثقله في الهواء.

- ثم نغمر الكتلة العيارية داخل حوض به ماء .
- ① - حدد قيمة ثقل الجسم في الهواء؟ ثم داخل الماء.
- ② - استنتج شدة دافعة أرخميدس؟

## التمرين الثاني:

جسم صلب متوازن مغمور كلياً (عالق) داخل سائل كتلته الحجمية  $\rho_L = 1000 \text{ kg/m}^3$  ، أزاح حجمًا  $V = 2 \text{ m}^3$  ، باعتبار الجاذبية الأرضية في هذا



المكان  $g = 10 \text{ N/kg}$  . أحسب ما يلي :

- ① . شدة دافعة أرخميدس.
- ② . مثل بشعاع كل القوى المؤثرة على الجسم.

## التمرين الثالث:

جسم صلب ثقله في الهواء  $P = 5.4 \text{ N}$  ، يُغمر في سائل كتلته الحجمية

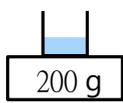
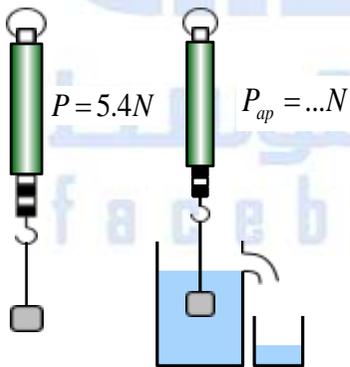
$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  فيزيح كمية من السائل كتلتها

$m_L = 200 \text{ g}$  ، باعتبار الجاذبية الأرضية

في هذا المكان  $g = 10 \text{ N/kg}$  .

أحسب ما يلي :

- ① - شدة دافعة أرخميدس.
- ② - شدة الثقل الظاهري.
- ③ استنتج حجم الجسم ( $v$ ) .



## السلسلة ④ (دافعة أرخميدس)

**تعريف دافعة أرخميدس:** قوة تلامسية التي يدفع بها السائل الأجسام (لا تنحل ولا

تتفاعل) المغمورة به جزئياً أو غمراً كلياً ، نرسم لها بالرمز:  $\vec{F}_a$

**خصائصها:**

**نقطة التأثير:** تكون في مركز ثقل الجزء المغمور من الجسم في السائل.

**الجهة:** من الأسفل نحو الأعلى.

**المنحى:** حاملها حامل الثقل (شاقولي)

**الشدة:** تساوي ثقل السائل المزاح، ويُعبّر عنها بالعلاقة:

$$F_a = m_L \times g \text{ أو } F_a = P - P_{ap}$$

$P$ : الثقل الحقيقي (في الهواء).  $P_{ap}$ : الثقل الظاهري (في السائل).

$m_L$ : كتلة السائل المزاح ( $\text{kg}$ ).  $g$ : الجاذبية الأرضية  $\text{N/kg}$

**العاملان المؤثران في دافعة أرخميدس هما:**

1. حجم الجسم المغمور ( $\text{m}^3$ )  $v$

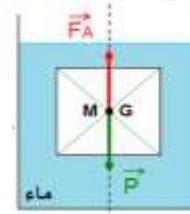
2. الكتلة الحجمية للسائل ( $\text{kg/m}^3$ )  $\rho_L$

$$F_A = m_L \cdot g = \rho_L \cdot v \cdot g$$

**- شرط توازن جسم في سائل:**

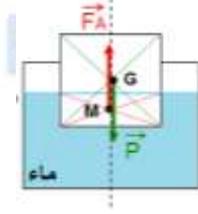
الجسم عالق في السائل

الجسم طافي تماماً على سطح السائل



$$F_a = P$$

$$\rho_s = \rho_L$$



$$F_a = P$$

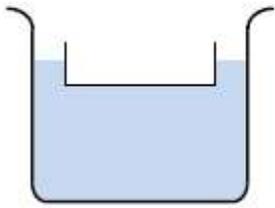
$$\rho_s < \rho_L$$

## التمرين الرابع:

## التمرين السادس:

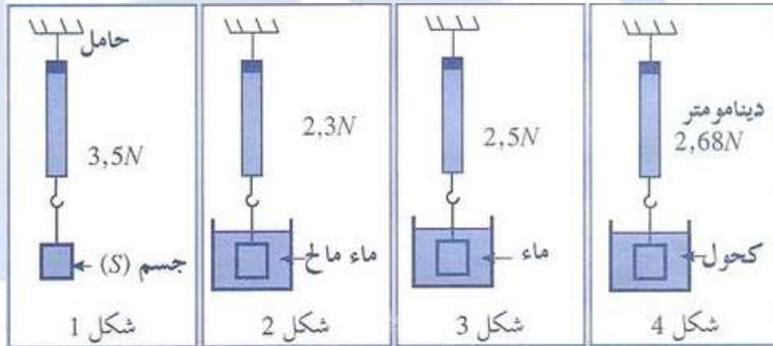
يطفو إناء من الألمنيوم كتلته  $m = 0.1kg$  على سطح الماء .

- 1 اسحب شدة دافعة ارخميدس المطبقة من طرف الماء على الإناء.
- 2 حدد مميزات  $\bar{F}_a$  دافعة ارخميدس المطبقة من طرف الماء. ثم مثل القوى المؤثرة على الإناء مستعملا سلم الرسم:  $1cm \rightarrow 1N$
- 3 اوجد تعبير الحجم  $(V)$  للجزء المغمور من الإناء بدلالة  $m$  و  $\rho_l$  . ثم احسب  $(V)$  .  
(تعطي  $g = 10N/kg$  و  $\rho_l = 1000kg/m^3$  .)



## التمرين السابع:

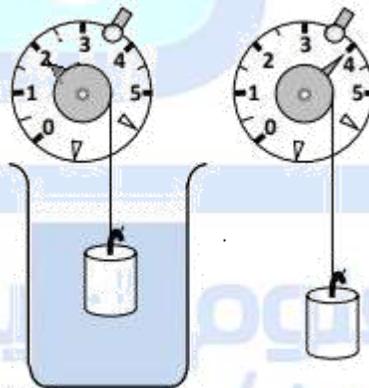
نعتبر النتائج التجريبية الممثلة في الأشكال التالية:



- 1 اذكر القوى المطبقة على الجسم  $(S)$  المعلق في الشكل-1 واستنتج كتلته  $m$  .
- 2 احسب شدة دافعة ارخميدس المسلطة على الجسم  $(S)$  بالنسبة لكل سائل.
- 3 باعتماد الشكل-3 احسب  $(V)$  حجم الجسم  $(S)$  .  
(تعطي الكتلة الحجمية للماء:  $\rho_l = 1g/cm^3$  .)
- 4 احسب الكتل الحجمية للكحول و للماء المالح. (تعطي:  $g = 10N/kg$  .)

## التمرين الخامس:

نعلق جسما صلبا  $(S)$  كتلته  $m$  ذات كتلة حجمية  $\rho_s = 1.6g/cm^3$  بواسطة دينامومتر فيشير إلى القيمة  $4N$ . عندما نغمر الجسم  $(S)$  كلياً في سائل  $(L)$  يشير الدينامومتر إلى القيمة  $2N$ . (تعطي  $g = 10N/kg$  .)



- 1 احسب كتلة الجسم  $(S)$ ، واستنتج حجمه  $(v)$  .
- 2 احسب شدة دافعة ارخميدس .
- 3 عين الكتلة الحجمية  $\rho_l$  للسائل  $(L)$ ، ثم تعرف عليه باعتماد الجدول التالي:

السائل (L)	كحول	ماء	ماء مالح	زيت
$\rho(g/cm^3)$	0.82	1	1.2	0.9