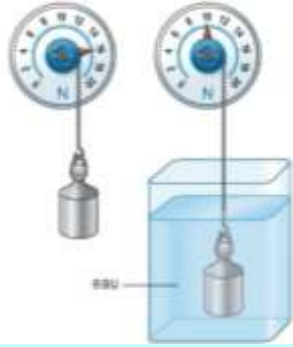


التمرين الأول:



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:

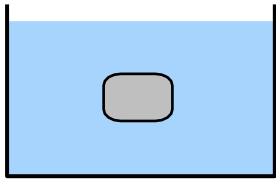
جسم صلب متوازن مغمور كلياً (عالق) داخل سائل كتلته الحجمية

$\rho_L = 1000 \text{ kg/m}^3$ ، 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

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

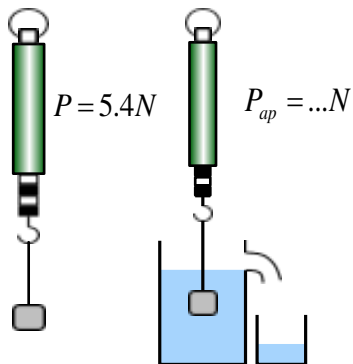
في هذا المكان $g = 10 \text{ N/kg}$.

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 غمرًا كلياً ، نرمز 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:

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

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

m_ℓ : كتلة السائل المزاح (kg). g : الجاذبية الأرضية N/kg

العاملان المؤثران في دافعة أرخميدس هما:

1. حجم الجسم المغمور (m^3) v

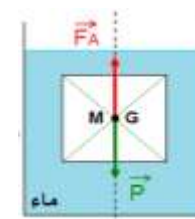
2. الكتلة الحجمية للسائل (kg/m^3) ρ_ℓ

ونعبّر عن ذلك بالعلاقة: $F_a = m_\ell \cdot g = \rho_\ell \cdot v \cdot g$

- شرط توازن جسم في سائل:

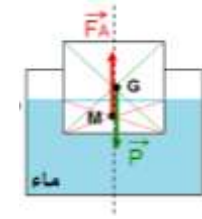
الجسم طافي تماماً على سطح السائل

الجسم عالق في السائل



$$F_a = P$$

$$\rho_s = \rho_\ell$$



$$F_a = P$$

$$\rho_s < \rho_\ell$$

التمرين السادس :

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

① اسحب شدة دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء على الإناء.

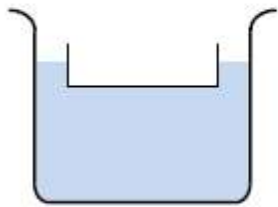
② حدد مميزات $\vec{F}_a$ دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء. ثم مثل القوى

المؤثرة على الإناء مستعملا سلم الرسم: $1cm \rightarrow 1N$

③ اوجد تعبير الحجم (V) للجزء المغمور من

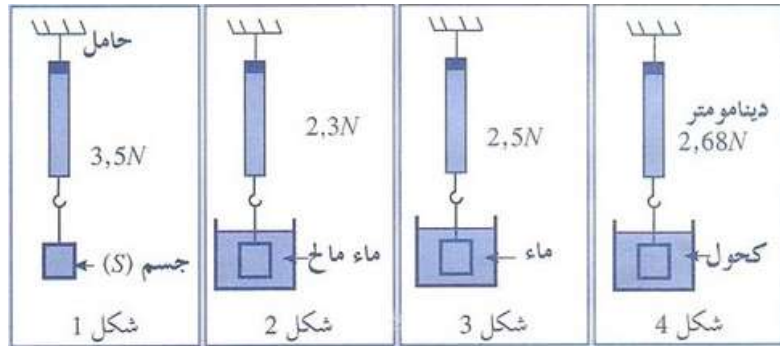
الإناء بدلالة m و ρ_l . ثم احسب (V) .

(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 .

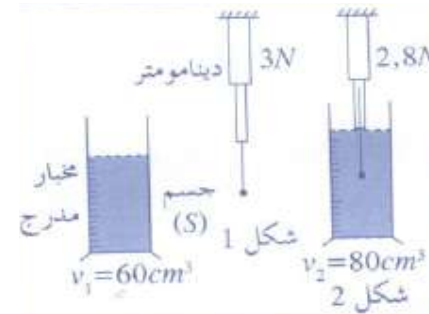
② احسب شدة دافعة أرخميدس المسلطة على الجسم (S) بالنسبة لكل سائل.

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 الرابع :



نعلق جسما صلبا (S) بواسطة دينامومتر

(الشكل-1) فيشير هذا الأخير إلى شدة F_1 .

نغمر الجسم (S) المعلق في مخبر مدرج

يحتوي بدنيا على حجم V_1 من الماء، فيزاح

السائل ليصبح الحجم النهائي V_2 . (الشكل-2).

① اذكر القوى المطبقة على الجسم (S) قبل غمره في الماء، واستنتج تفعله.

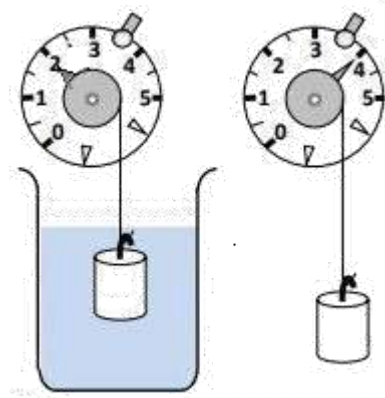
② اذكر القوى المطبقة على الجسم (S) عند غمره في الماء،

واستنتج الشدة F_a لدافعة أرخميدس.

③ احسب $\rho \times v \times g$ ، حيث ρ : الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1kg/\ell$

v : جم السائل المزاح. ثم قارن F_a و $\rho \times v \times g$.

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)

كلها في سائل (L) يشير الدينامومتر إلى

القيمة $2N$. (تعطي $g = 10N/kg$).

① احسب كتلة الجسم (S) ، واستنتج حجمه (v) .

② احسب شدة دافعة أرخميدس .

③ عين الكتلة الحجمية ρ_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