



الظواهر الميكانيكية

دافعة أرخميدس في السوائل - سلسلة التمارين-

الوضعية 01: أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد :

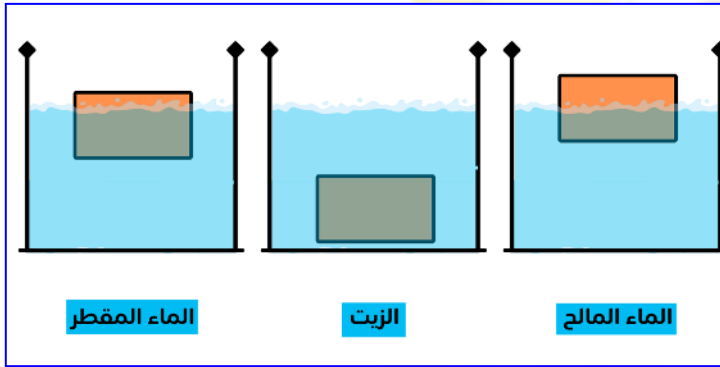
1/ دافعة أرخميدس هي القوة التي تؤثر على الجسم المغمور كليا أو جزئيا في سائل

2/ رمز دافعة أرخميدس هو P_{ap}

3/ سبب طفو الأجسام على سطح الماء هو قوة جذب الأرض

4/ تتناسب شدة دافعة أرخميدس طرديا مع حجم الجسم المغمور

5/ تعطى عبارة شدة دافعة أرخميدس كالتالي $F_a = P_{ap} - P$

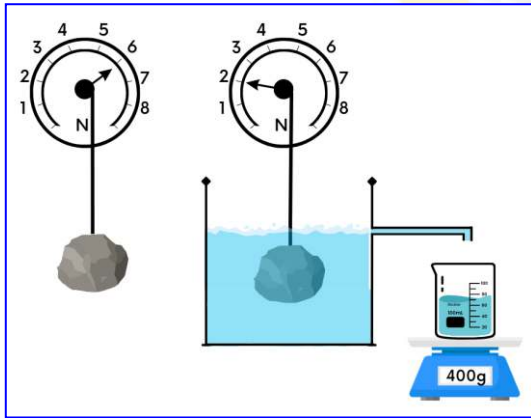


الوضعية 02: نضع جسما صلبا ذي شكل متوازي المستطيلات في 3 أواني تحمل سوائل مختلفة.

ρ_1 الكتلة الحجمية للزيت ، ρ_2 الكتلة الحجمية للماء و ρ_3 الكتلة الحجمية للماء المالح.

1/ مثل \vec{F}_a قوة دافعة أرخميدس في كل حالة من الحالات الثلاث بشكل كافي

2/ رتب الكتل الحجمية لهذه السوائل



الوضعية 03: نحقق التركيب التجريبي التالي المبين في الصورة

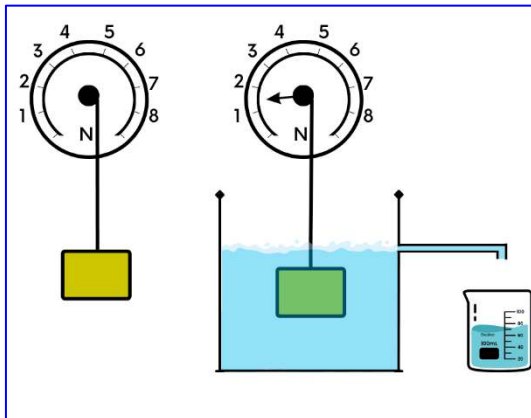
- باستغلال السند استنتج :

1/ شدة الثقل الحقيقي

2/ شدة الثقل الظاهري

3/ احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

المعطيات : $g = 10N/Kg$



الوضعية 04: غمرنا جسم كتلته 200g معلق بربيعه كليا في حوض مائي ، فأشار مؤشرها إلى 1.5N و أزاح حجما من الماء كتلته 50g

1/ احسب الثقل الحقيقي للجسم

2/ ماذا تمثل القيمة التي أشار إليها مؤشر الربيع ؟

3/ احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

4/ مثل القوى المؤثرة على الجسم و هو في الهواء بسلم رسم (1N → 1cm)

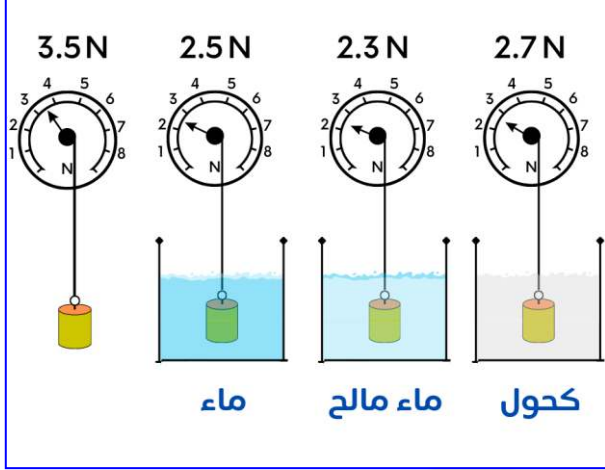


الوضعية 05 : نغمر جسما في مجموعة من السوائل المختلفة كما هو مبين في الصورة علما أن $g = 10N/Kg$

1/ احسب كتلة الجسم.

2/ ماهي القوى المؤثرة على الجسم و هو معلق في الهواء ؟

3/ أكمل الجدول التالي :



السائل	الثقل الحقيقي للجسم	الثقل الظاهري للجسم	شدة دافعة أرخميدس
الماء			
الماء المالح			
الكحول			

- بين العامل المؤثر في دافعة أرخميدس

4/ استنتج ثقل السائل المزاح في كل حالة

الوضعية 06 : يطفو جسم من الألمنيوم كتلته $0.1Kg$ على سطح الماء.

1/ احسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء على الإناء

2/ حدد مميزات القوة \vec{F}_a دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء ، ثم مثل القوى المؤثرة على الإناء مستعملا سلم الرسم ($1N \rightarrow 1cm$)

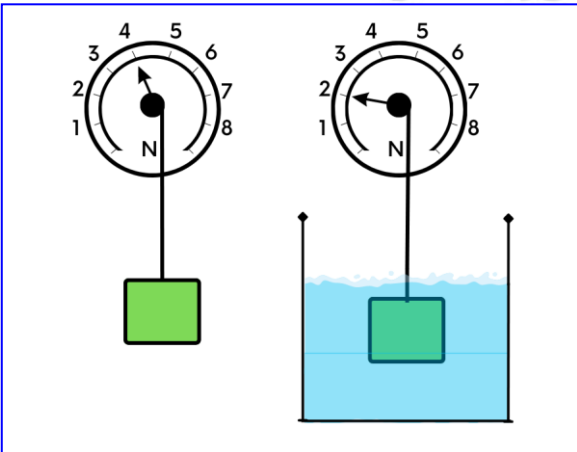
3/ أوجد عبارة حجم الجزء المغمور V من الإناء بدلالة m و ρ_1 ثم احسب V

المعطيات : $g = 10N/Kg$ و $\rho_1 = 1000Kg/m^3$

الوضعية 07 :

نعلق جسما صلبا S كتلته m ذاو كتلة حجمية $\rho_s = 1.6g/cm^3$ بواسطة دينامومتر فيشير إلى القيمة $4N$ ، عندما

نغمر الجسم S كليا في سائل I يشير الدينامومتر إلى القيمة $2N$



1/ احسب كتلة الجسم S و استنتج حجمه V

2/ احسب شدة دافعة أرخميدس

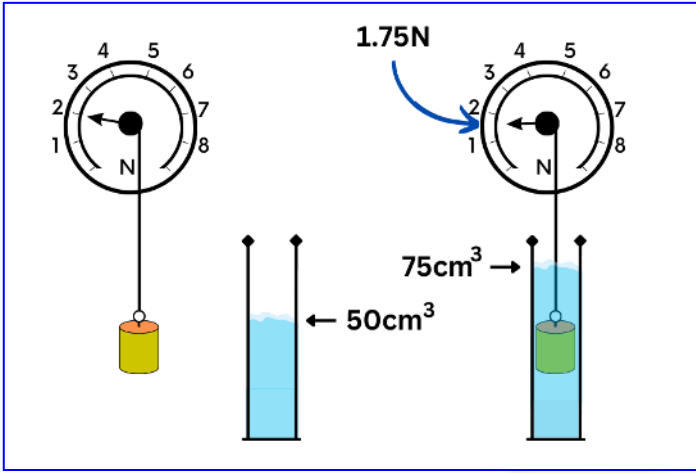
3/ عين الكتلة الحجمية ρ_1 للسائل ، ثم تعرف عليه اعتمادا على الجدول المرفق.

المعطيات : $g = 10N/Kg$

السائل	كحول	ماء	ماء مالح	زيت
$\rho Kg/m^3$	820	1000	1200	800



الوضعية 08 : نعلق جسما صلبا S بربيعة ثم نسجل القيمة التي يشير إليها مؤشر الربيعة عندما يكون الجسم في الهواء ثم مغمورا في الماء.



1/ ماذا تمثل القيمة التي تشير الربيعة في كل حالة ؟

2/ احسب ما يلي :

أ- كتلة و حجم الجسم S

ب- احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

3/ استنتج ثقل الماء المزاح من طرف الجسم S

المعطيات : $\rho_1 = 1000\text{Kg/m}^3$ ، $g = 10\text{N/Kg}$

الوضعية 09 : إليك تمثيل القوى المؤثرة على الجسم S داخل سائل

1/ حدد سلوك الجسم S داخل السائل في كل حالة مع التعليل ؟ (يطفو-يغوص-عالق)

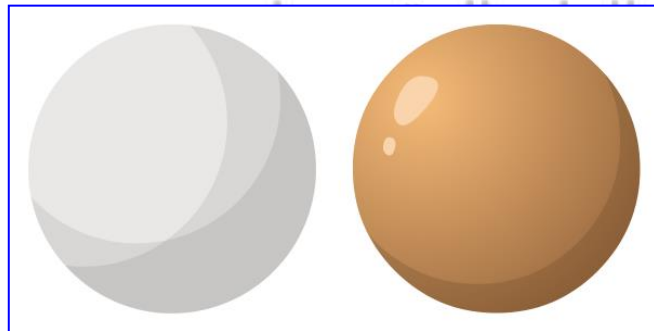
2/ بافتراض أن الجسم S في الحالة 02 موجود في حالة توازن و كتلته 500g :

أ- اذكر شرطا توازن الجسم S

ب- احسب شدة ثقل الجسم S

ت- استنتج شدة دافعة أرخميدس ثم احسب حجم الماء الذي يزيحه الجسم S

الوضعية 10 : أحضر سمير كرة كتلتها $m_1 = 1.17\text{Kg}$ ويوسف كرة كتلتها $m_2 = 105\text{g}$ ، علما أن الكرتان لهما نفس



الحجم بحيث $V = 150\text{cm}^3$

1/ احسب ثقل ثم الكتلة الحجمة لكل كرة

2/ استنتج طبيعة مادة كل كرة

3/ قام سمير ويوسف بوضع كرتان في حوض مائي :

أ- صف سلوك (تغوص/تطفو) كل كرة مع التعليل ؟

ب- احسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة على كل كرة عند غمرها كليا في الحوض المائي

المعطيات :

المادة	الخشب	ماء	الذهب	الفولاذ	زيت
$\rho \text{ Kg/m}^3$	700	1000	19300	7800	800

$g = 10\text{N/Kg}$