الظواهر الميكانيكية

دافعة أ رخميدس 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

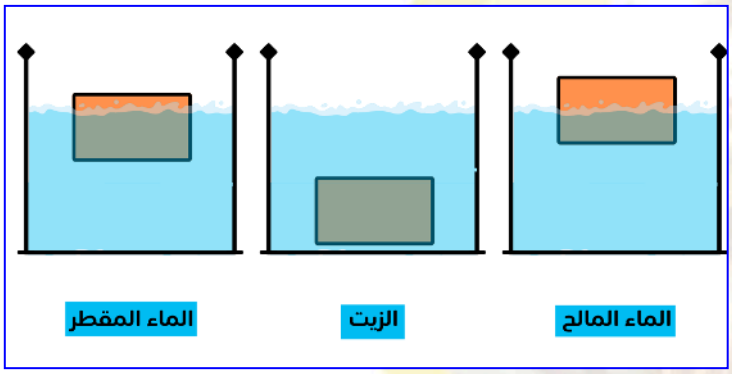
2/ رمز دافعة أرخميدس هو P_{ap}

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.

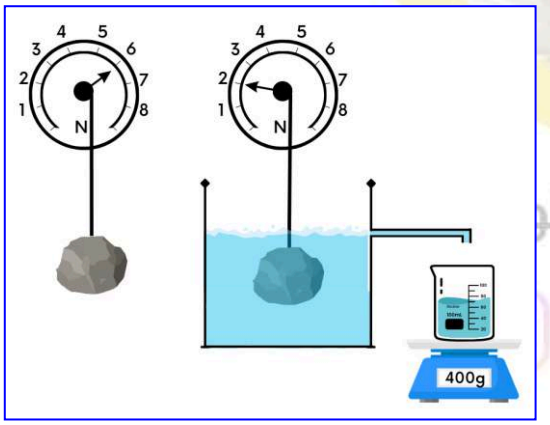


ρ_1 الكتلة الحجمية للزيت ، ρ_2 الكتلة الحجمية للماء و ρ_3 الكتلة الحجمية للماء المالح.

1/ مثل $\overrightarrow{F_a}$ قوة دافعة أرخميدس في كل حالة من الحالات الثلاث بشكل كيفي

2/ رتب الكتل الحجمية لهذه السوائل

الوضعية 03 : نحقق التركيب التجريبي التالي المبين في الصورة



- باستغلال السند استنتج :

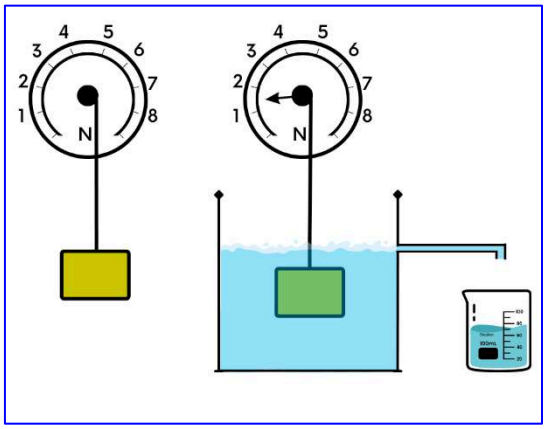
1/ شدة الثقل الحقيقي

2/ شدة الثقل الظاهري

3/ احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

المعطيات : $g = 10N/Kg$

الوضعية 04 : غمرنا جسم كتلته $200g$ معلق بربيعة 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 الربيعة ؟

3/ احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

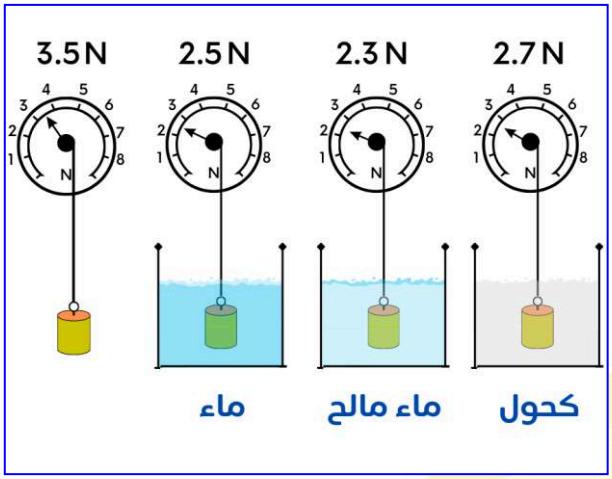
4/ مثل القوى المؤثرة على الجسم و هو في الهواء بسلم رسم $(1N \rightarrow 1cm)$

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 :

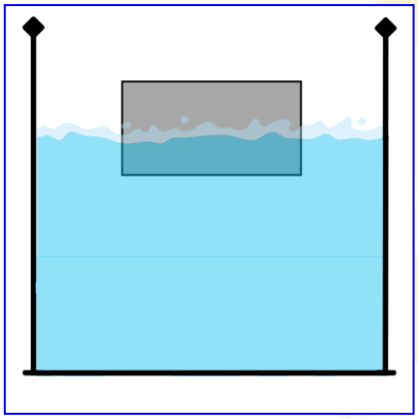


السائل	الثقل الحقيقي للجسم	الثقل الظاهري للجسم	شدة دافعة أرخميدس
الماء			
الماء المالح			
الكحول			

- 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

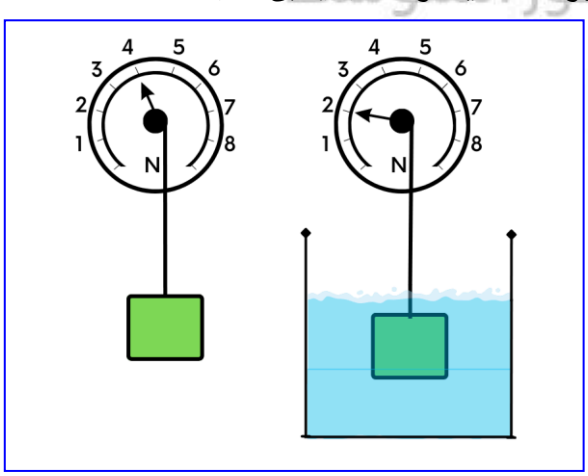
2/ حدد مميزات القوة $\overrightarrow{F_a}$ دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء ، ثم مثل القوى المؤثرة على الإناء مستعملا سلم الرسم $(1N \rightarrow 1cm)$

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

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

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 l يشير الدينامومتر إلى القيمة 2N



1/ احسب كتلة الجسم S و استنتج حجمه V

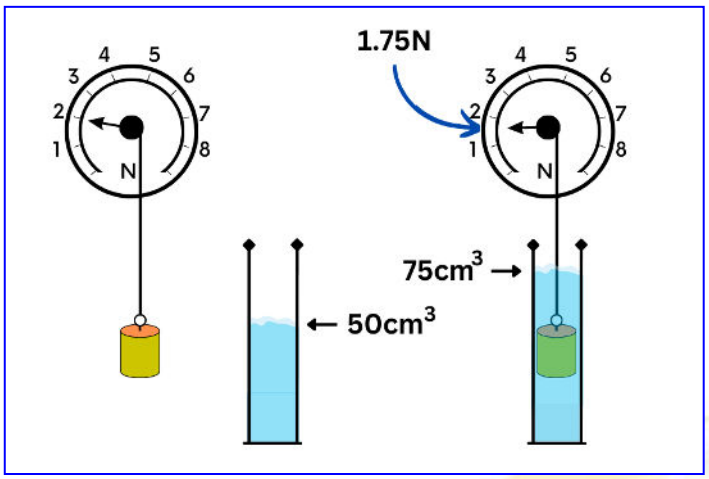
2/ احسب شدة دافعة أرخميدس

3/ عين الكتلة الحجمية ρ_l 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 :

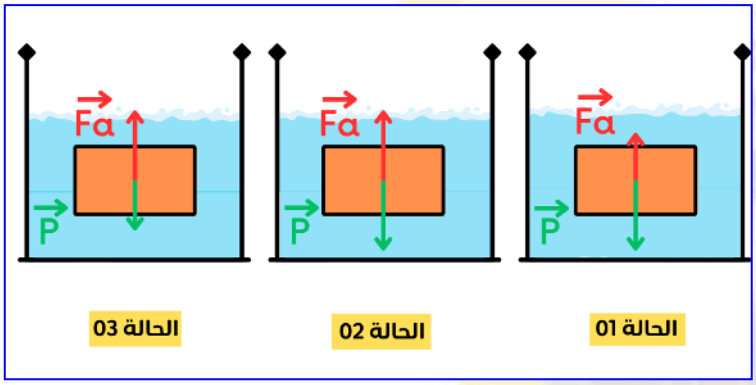
أ- كتلة و حجم الجسم S

ب- احسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

3/ استنتج ثقل الماء المزاح من طرف الجسم S

المعطيات : $\rho_l = 1000Kg/m^3$ ، $g = 10N/Kg$

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)

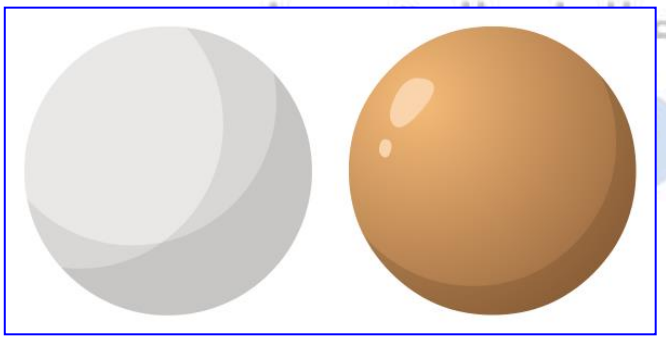
2/ بافتراض أن الجسم S في الحالة 02 موجود في حالة توازن و كتلته 500g :

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 $m_1 = 1.17Kg$ ويوسف كرة كتلتها $m_2 = 105g$ ، علما أن الكرتان لهما نفس الحجم بحيث $V = 150cm^3$



1/ احسب ثقل ثم الكتلة الحجمة لكل كرة

2/ استنتج طبيعة مادة كل كرة

3/ قام سمير و يوسف 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
$\rho\ Kg/m^3$	700	1000	19300	7800	800

$g = 10N/Kg$