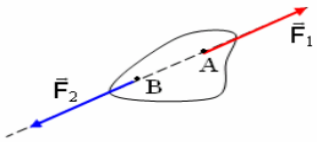
توازن جسم صلب خاضع لقوتين : تطبيقات
Equilibre d'un corps solide soumis à deux forces : applications

➢ نشاط تجريبي 1 : شرطي التوازن



1. أتمم الفراغ بما يناسب

عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير قوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ فإن:

- المجموع المتجهي لهاتين القوتين يساوي ..... أي ..... وهو شرط أول لازم .....
- للقوتين ..... وهو شرط .....

2. هل هاذين الشرطين كافيين لتوازن جسم صلب ؟ علل جوابك

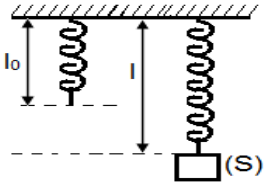
.....

.....

➢ نشاط تجريبي 2 : العلاقة بين توتر النابض T وإطالته Δl

نثبت طرف نابض ذي لفات غير متصلة وكتلة مهملة الى حامل . ثم نعلق بالطرف الأخر للنابض ذي الطول الأصلي l_0 أجساما مختلفة الكتلة ونقيس في كل مرة الطول النهائي l للنابض (أنظر الشكل) ندون النتائج المحصل عليها في الجدول أسفله حيث m كتلة الجسم المعلق

m (g)	0	50	100	150	200	250	300
l (cm)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4



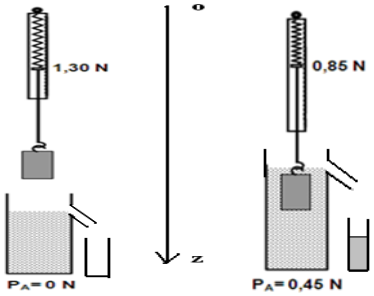
1. باعتبار الجسم (s) مجموعة مدروسة حدد القوى المطبقة عليها ؟
2. بتطبيق شروط التوازن أوجد تعبير T بدلالة m و g
3. استخرج من جدول القياسات قيمة l_0 الطول الأصلي للنابض
4. نسمي إطالة النابض المقدار Δl بحيث $\Delta l = l - l_0$
5. أنقل الجدول التالي وأتمم ملأه باستعمال الجدول أعلاه والمعطيات السابقة

T (N)							
ΔL (cm)							

نعطي شدة الثقالة : $g = 10\ N.Kg^{-1}$

6. مثل باستعمال سلم مناسب ، منحنى تغيرات T بدلالة ΔL
7. استنتج مبيانيا العلاقة $T = K \cdot \Delta l$ ، ما مدلول K ؟

➢ نشاط تجريبي 3 : إبراز دافعة أرخميدس والعامل المؤثرة عليها



- نعلق الى الدينامومتر (D) الجسم (S) ، ثم نصب الماء في الإناء حتى يمتلأ عن أخره
- نغمر الجسم (S) بكامله في الإناء ، فتزاح من هذا الأخير كمية من الماء نجمعها في الكأس
- نقيس حجم كمية الماء المزاحة ، فنجد $V = 45\ g\ cm^3$

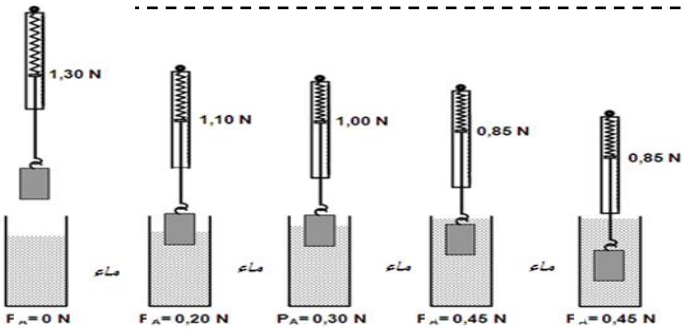
نعطي الكتلة الحجمية للماء : $\rho = 1\ g/cm^3$ و شدة الثقالة $g = 10\ N/Kg$

إبراز دافعة أرخميدس :

1. أجرد القوى المطبقة على الحسم (S) قبل غمره في الإناء ، ماذا تمثل القيمة التي يشير اليها الدينامومتر في هذه الحالة
2. أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) بعد غمر الجسم في الإناء (على الجسم المغمور)
3. نسمى القوة التي يطبقها الماء على الجسم المغمور بدافعة أرخميدس ونرمز لها بالحرف $\vec{F_A}$ ، حدد مميزات دافعة أرخميدس $\vec{F_A}$
4. بتطبيق مبدأ القصور ، حدد شدة دافعة أرخميس F_A وقارنها مع وزن كمية الماء المزاحة ، ماذا تستنتج ؟

العوامل المؤثرة على دافة أرخميدس :

5. إنطلاقا من علاقة دافعة أرخميدس حدد العوامل المؤثرة على دافة أرخميس
6. وللتحقق من ذلك نقوم بمجموعة من التجارب التالية



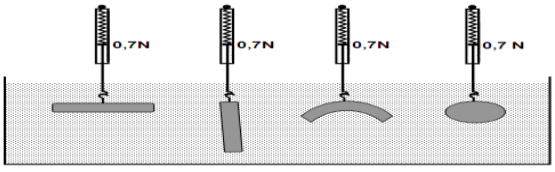
✓ **تأثير الحجم المزاح و وعمق الغمر**

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل أسفله حيث قمنا بغمر جسم ذو كتلة معروفة في الماء ،يظهر لنا الدينانومتر مختلف قيم وزن الجسم عند كل تجربة .
الفرق بين وزن الجسم خارج الماء و وزنه داخل الماء(القيمة التي يشير لها الدينانومتر) تمثل دافعة أرخميدس ونرمز لها ب F_A.

أ. ماذا تلاحظ ؟
ب. ماذا تستنتج ؟

✓ **تأثير شكل ووضعية الجزء المغمور :**

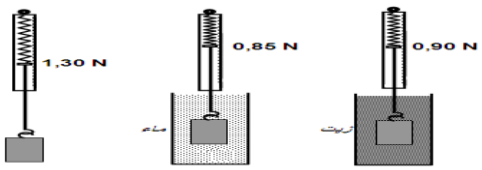
نغمر كتلا متساوية لأجسام مختلفة الشكل ، مرتبطة بدينامومتر ، كما يبين الشكل أسفله



أ. ما ذا تلاحظ ؟
ب. ما ذا تستنتج ؟

✓ **تأثير الجسم المانع / تأثير السائل :**

نغمر نفس الجسم، بالتتابع ،في سوائل مختلفة (أنظرالشكل جانبه) :
نلاحظ أن دافعة أرخميدس :



- في الماء ($\rho_{ماء} = 1000 Kg/m^3$) هي : 0,85N.
- في الزيت ($\rho_{زيت} = 880 Kg/m^3$) هي: 0,90N.

أ. ماذا تستنتج ؟