درس: القوة المطبقة من طرف نابض - دافعة أرخميدس

Tension d'un ressort – Poussée d'Archimède

التمرين 1

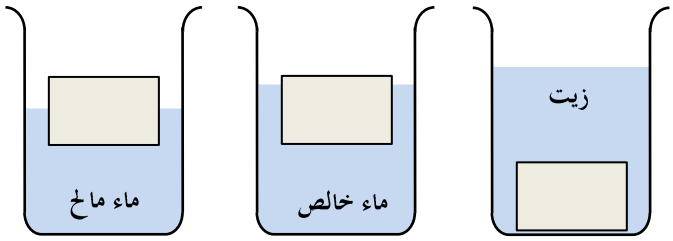
أجب على الإثباتات التالية بـ «صحيح» أو «خطأ» ثم صحح الخاطئ منها:

1- النابض جسم صلب قابل للتشويه يتميز بطوله L و صلابته K.
2- العلاقة بين الشدة T لتوتر النابض و إطالته ΔL هي: $K = T.\Delta L$.
3- وحدة صلابة النابض K في النظام العالمي للوحدات هي: $N.m^{-1}$.
4- يحتفظ النابض بمرونته، عندما لا تتجاوز إطالته ضعف طوله الأصلي.
5- دافعة أرخميدس هي القوة التي يؤثر بها سائل على الجسم المغمور فيه.
6- تعبير شدة دافعة أرخميدس هو: $F = \rho.g.V$.
7- شدة دافعة أرخميدس أكبر من شدة وزن السائل المزاح.
8- نقطة تأثير دافعة أرخميدس هو مركز قصور الجسم المغمور.
9- دافعة أرخميدس هي قوة تماس موزعة.

التمرين 2

نضع جسما صلبا ذي شكل متوازي المستطيلات في 3 أواني تحمل سوائل مختلفة.
ρ_1 الكتلة الحجمية للزيت، ρ_2 الكتلة الحجمية للماء، ρ_3 الكتلة الحجمية للماء المالح.

1- مثل $\vec{F}_A$ قوة دافعة أرخميدس و $\vec{P}$ وزن الجسم في الحالات الثلاثة.
2- رتب الكتل الحجمية لهذا السوائل.

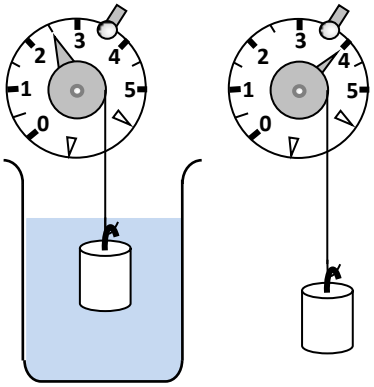


التمرين 3

نعلق جسما صلبا متجانسا (S) كتلته الحجمية $\rho_S = 2400\ kg.m^{-3}$.
بواسطة ديناموتر فيشير إلى القيمة 4N .
عندما نغمر هذا الجسم كليا في سائل فإنه يشير إلى القيمة 2,5N.
نعطي $g = 9,8\ N.Kg^{-1}$.

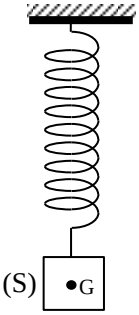
1- الجسم في توازن . عين شدة وزنه P .
2- استنتج كتلته m ثم احسب حجمه V .
3- اجرد ثم مثل القوى المطبقة على الجسم (S) .
4- حدد شدة دافعة أرخميدس عندما يكون الجسم مغمور كليا في السائل.
5- أحسب قيمة الكتلة الحجمية ρ_L للسائل المستعمل.
ثم عين السائل المستعمل.

نوع السائل	الكتلة الحجمية بالوحدة kg/m^3
الماء	1000
الكحول	800
الزئبق	13600
الزيت	900



التمرين 4

نعلق أجساما ذات كتل مختلفة بنابض ذو لفات غير متصلة و طوله الأصلي L=10 cm ثم نقيس طوله عند التوازن.
نلخص النتائج المحصل عليها في الجدول أسفله.
نعطي g=10N/Kg



الكتلة بـ g	0	10	20	30	40
طول النابض ℓ بـ cm	10	11	12	13	14
الإطالة Δℓ بـ m					
توتر النابض T بـ N					

1- اجرد و مثل القوى المطبقة على الجسم (S).
2- ما هو الشرط اللازم لكي يكون الجسم (S) في توازن ؟
3- كيف يتم حساب شدة القوة T ؟ أتمم ملء الجدول .
4- باستعمال سلم مناسب، أرسم المنحنى T=f(Δl) ما طبيعة هذا المنحنى؟
5- أحسب المعامل الموجه و استنتج صلابة النابض K.
6- استنتج إطالة النابض Δl عندما نعلق به جسما كتلته m=100 g.

التمرين 5

احسب شدة دافعة أرخميدس المسلطة على جسم صلب حجمه $V=0,1m^3$ عندما نغطسه كليا في :

1- الماء: $\rho_e = 1\ g/cm^3$.
2- الزئبق : $\rho_m = 13,6\ g/cm^3$.
3- الكحول: $\rho_A = 0,8\ g/cm^3$.

نعطي $g = 9,8\ N.Kg^{-1}$.

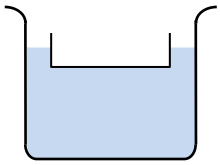
www.bestcours.net

التمرين 6

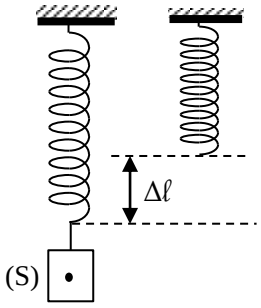
يطفو إناء من الألومينيوم كتلته m=0,1kg على سطح الماء (انظر الشكل).

1- احسب F شدة دافعة أرخميدس المطبقة من طرف الماء على الإناء.
2- أوجد تعبير الحجم V للجزء المغمور من الإناء بدلالة m و ρ_0 .
3- احسب V.

نعطي $g = 9,8\ N.Kg^{-1}$ و $\rho_0 = 1000 kg/m^3$



التمرين 7

نعلق جسما صلبا (S) كتلته m بالطرف الحر لنابض لفاته غير متصلة و صلابته K=10N/kg و كتلته مهملة.
عند التوازن تأخذ إطالة النابض Δl القيمة Δl=20cm . نعطي g=9,8N/kg.

1- اجرد و مثل القوى المطبقة على (S).
2- اكتب شرط التوازن.
3- احسب m كتلة الجسم.