ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

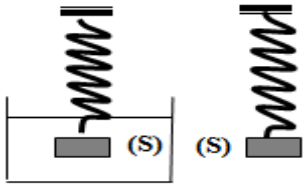
سلسلة تمارين
توازن جسم صلب

السنة الدراسية 2013-2014
المستـــــوى : T.C.S.2

تمرين 1

1- نعلق جسما صلبا متجانسا (S) بواسطة دينامومتر،فيشير إلى قيمة 5.4N

نعطي : $g = 10N.kg^{-1}$



1-1: أجرد القوى المطبقة على الجسم (S).

1-2: عين شدة وزن الجسم (S).

2- نغمر الجسم (S) كليا في الماء،فيشير الدينامومتر إلى قيمة 3.4N

2-1: أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) عند غمره كليا في الماء

2-2: أحسب F_a شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم (S) من طرف الماء

2-3: أحسب حجم الجسم (S) علما أن الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1g.cm^{-3}$

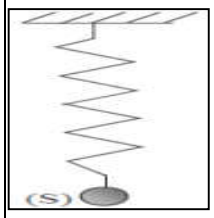
3- نغمس الجسم (S) في إناء يحتوي على الزئبق (سائل) ثم نحرره فيطفو على السطح.نعطي الكتلة الحجمية للزئبق $\rho_m = 13.6gcm^{-3}$ و الكتلة الحجمية للجسم (S) $\rho_S = 2.7gcm^{-3}$

3-1: استنتج شدة دافعة أرخميدس في هذه الحالة

3-2: أحسب V_i حجم الجزء المغمور من الجسم في الزئبق

تمرين 2

1. يمثل الشكل جانبه كويرة (S) في حالة توازن كتلتها m=200g معلقة بنابض ذي لفات غير متصلة،كتلته مهملة و ثابتة صلابته $K = 50N.m^{-1}$ نأخذ $g = 10N.Kg^{-1}$

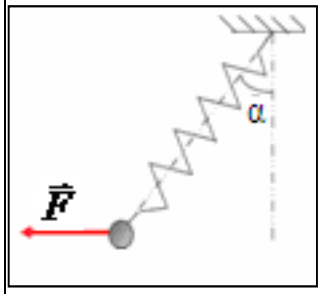


1.1. باستعمال شرطي التوازن، حدد مميزات القوة المطبقة من طرف النابض على الكويرة.

2.1. استنتج إطالة النابض Δl

3.1. علما أن الطول البدئي للنابض $l_0 = 10cm$ ، حدد طول النابض l عند التوازن

2. يوضح الشكل 2، الكويرة السابقة في توازن، حيث يكون النابض المستعمل سابقا مع الخط الرأسي زاوية $\alpha = 60°$



1.2. أجرد القوى المطبقة على الكويرة الشكل1.

2.2. بتطبيق الشرط الأول للتوازن :

أ. بين أن تعبير شدة القوة F هو: $F = T'.\sin\alpha$

ب. بين أن تعبير شدة القوة T' هو: $T' = \frac{m.g}{\cos\alpha}$ ثم احسبها

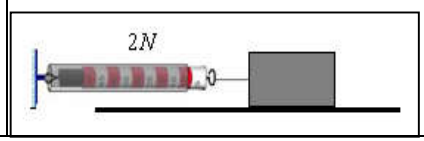
ج. بين أن: $F = m.g.\tan\alpha$ ثم احسبها

3.2. حدد إطالة النابض عند التوازن.

4.2. حدد الطول النهائي للنابض عند التوازن.

تمرين 3

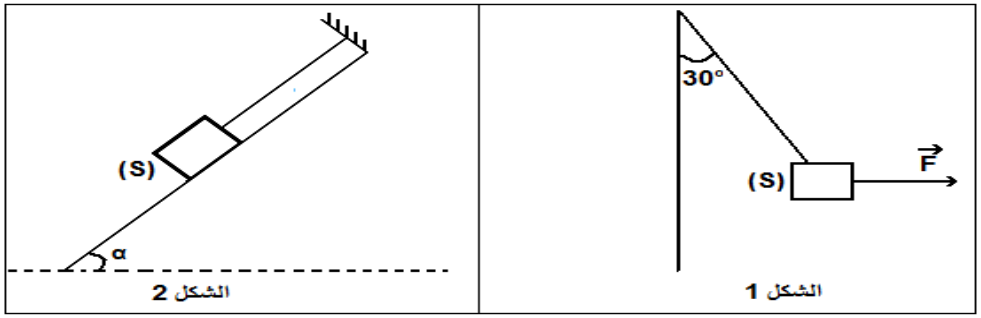
يمثل الشكل 1 جسما صلبا (s) كتلته $m = 500\,g$ في توازن فوق سطح أفقي وهو خاضع للقوة $\vec{F}$ بواسطة دينامومتر شدتها $F = 2N$ و خط تأثيرها أفقي .



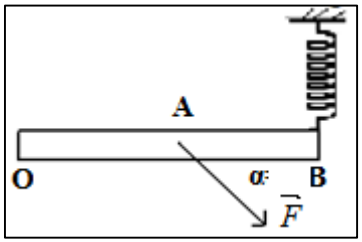
1. أجرد القوى المطبقة على (s) .
2. ذكر بشرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.
3. باستعمال سلم مناسب مثل الخط المضلعي لمتجهات لقوى المطبقة على (s) واستنتج مميزات $\vec{R}$ تأثير السطح الأفقي على (s) .
4. حدد، معللا جوابك، طبيعة التماس بين (s) و السطح الأفقي.

تمرين 4

1. نعلق الجسم (S) السابق بخيط مثبت بحامل ونطبق عليه قوة أفقية F فيصبح في حالة توازن (الشكل 1).
   1.1. أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) في هذه الحالة.
   1.2. ذكر بشرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.
   1.3. بتمثيل الخط المضلعي، أوجد شدات القوى المطبقة على الجسم (S).
   1.4. إذا عوضنا الخيط بالنابض السابق، كم سيصبح طوله عند التوازن.
2. نشد الأن بخيط الجسم (S) ونضعه على مستوى مائل بالزاوية α=45° بالنسبة للمستوى الأفقي فيتحقق توازنه حيث يصبح توتر الخيط T=2N (الشكل 2).
   2.1. بتطبيق شرطي التوازن أوجد مميزات القوة المطبقة من طرف السطح المائل.
   2.2. استنتج طبيعة التماس بين الجسم (S) و السطح المائل.



تمرين 5



يمثل الشكل جانبه عارضة متجانسة OB كتلتها مهملة وطولها OB=42 cm قابلة للدوران حول محور (Δ) أفقي وثابت متعامد معها ويمر من O. نربط العارضة في النقطة B بواسطة نابض رأسي صلابته K=50 $N.m^{-1}$ وكتلته مهملة ومثبت في النقطة D.

للحصول على التوازن الأفقي للعارضة، نطبق في النقطة A، حيث OA=24cm، قوة تكون متجهتها $\vec{F}$ زاوية α=60° مع العارضة

أجرد القوى المطبقة على العارضة.

1- أوجد تعبير T : توتر النابض بدلالة α و OB و OA و F.

2- أحسب T إذا علمت أن F=5 N واستنتج Δl إطالة النابض.

أوجد، باستعمال الخط المضلعي، قيمة شدة القوة المقرونة

3- أوجد، باستعمال الخط المضلعي، قيمة شدة القوة المقرونة بتأثير المحور (Δ) على العارضة. السلم 1N<=>1cm.