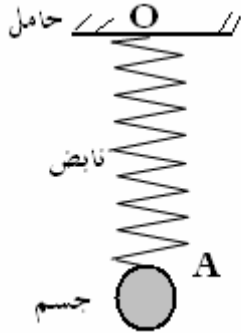


التأثيرات الميكانيكية

تمرين 1



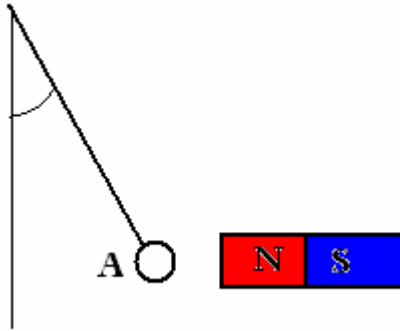
نعلق جسما صلبا A كتلته $m_A=500g$ بالطرف الحر O لنابض R . الطرف الآخر O' مثبت بحامل . أنظر الشكل .

- 1 - المجموعة المدروسة هي الجسم A . أوجد القوى المطبقة على هذه المجموعة .
- 2 - مثل هذه القوى على تبيانه واضحة . السلم : $2N \leftrightarrow 1cm$
- 3 - أجب على نفس الأسئلة إذا اخترنا المجموعة المدروسة هي النابض R .
- 4 - بتطبيق مبدأ التأثيرات المتبادلة في O و O' أوجد العلاقات بين شدات مختلف القوى المطبقة .

تمرين 2

كرية من حديد معلقة بواسطة خيط في حامل أفقي .

- 1 - ما هي أنواع التأثيرات الميكانيكية بين المغناطيس والجسم ؟
- 2 - أوجد القوى المطبقة على الجسم A .
- 2 - مثل هذه القوى كيفيا .



تمرين 3

نعلق كرة متجانسة بالطرف الحر لنابض R

بحيث تستند المجموعة ككرة - نابض - حامل على مستوى مائل بزاوية $\alpha=45^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي . كتلة الكرة $m=1200g$ ، نأخذ

$$F=8.5N \text{ و } R=8N \text{ و } g=10N/kg$$

- 1 - أعط مميزات جميع القوى المطبقة على الجسم S
- 2 - مثل هذه القوى بالسلم $4N \leftrightarrow 1cm$
- 3 - بين أن وزن الجسم يمكن تمثيله بمركبتين في معلم $R(O,x,y)$ بحيث أن

$$\vec{P} = \vec{P}_x + \vec{P}_y$$

\vec{P}_y المركبة العمودية على السطح المائل

\vec{P}_x المركبة المماسية للمستوى المائل

$$P_x = P \sin \alpha \text{ و } P_y = P \cos \alpha$$

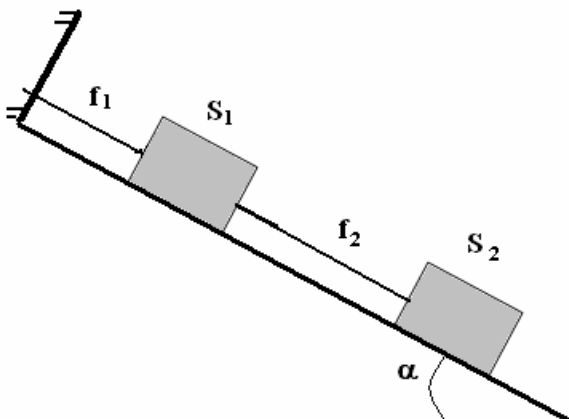
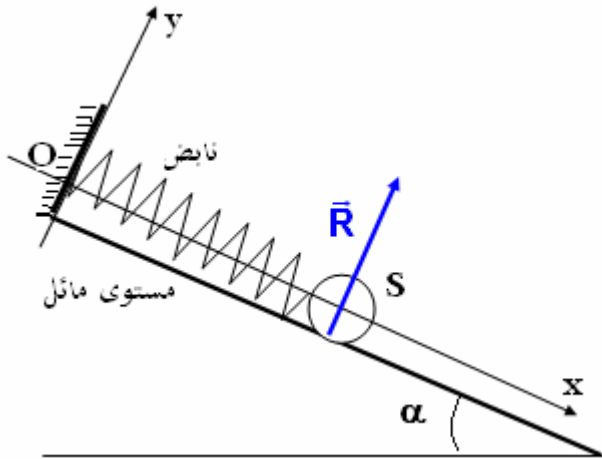
تمرين 4

على مستوى مائل بزاوية $\alpha=30^\circ$ وضع جسمين S_1 و S_2 كتلتهما

$$M_1=M_2=100g$$

مرتبطين بخيطين 1 و 2 والخيط 1 مثبت بحامل في النقطة A نعتبر أن الاحتكاكات مهملة (أنظر الشكل)

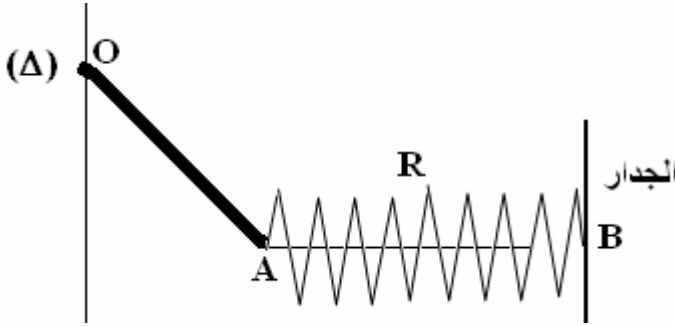
- 1 - أوجد القوى المطبقة على الجسم S_1 . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟
- 2 - أوجد القوى المطبقة على الجسم S_2 . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟
- 3 - أوجد القوى المطبقة على المجموعة (S_2, S_1) . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟
- 4 - ماذا يمكن أن نقول بالنسبة للقوى الداخلية بالنسبة للمجموعة المدروسة (S_2, S_1) ؟



التأثيرات الميكانيكية

تمرين 5

نعتبر عارضة OA كتلتها $M = 0,50kg$ وطولها $L = 1m$ قابلة للدوران حول محور (Δ) أفقي يمر من طرفها O ومرتبطة بالطرف الحر A لناقض كتلته مهملة وطوله الأصلي l_0 تكون العارضة زاوية α مع الخط المنظمي .



- 1 - نعتبر المجموعة { نابض ، عارضة OA } أجرد القوى المطبقة على المجموعة ، تم صنفها إلى قوى خارجية وداخلية . ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة للقوى الداخلية .
- 2 - صنف القوى الخارجية إلى قوى التماس وقوى عن بعد ثم إلى قوى التماس الموضوعة وقوى التماس الموزعة .
- 3 - مثل على التبيانة متجهة وزن العارضة ومتجهة القوة المطبقة من طرف العارضة على النابض إذا علمت أن شدتها $6N$. السلم $1cm \leftrightarrow 2N$
- 4 - نعتبر المجموعة المدروسة العارضة OA . أجرد القوى المطبقة على العارضة . مثل على تبيانة متجهة القوة المطبقة من طرف النابض على العارضة ، إذا علمت أن شدتها $6N$. استعمل نفس السلم السابق .

القوة الضاغطة والضغط

تمرين 6

لقياس الضغط نستعمل المضغاط الفرقي مبدأ اشتغاله يعتمد على تشوه غشاء بفعل الفرق بين الضغط الذي يطبقه الغاز المراد قياسه والضغط الحوي المطبق على الجهة المعرضة للهواء . فينتج عن هذا التشوه دوران إبرة فتستقر على تدرجة ما للميناء . عندما تشير الإبرة إلى القيمة 0 هذا يعني أن الضغط يساوي الضغط الجوي تقريبا ($10^5 Pa$) . يحتوي ميناء مضغاط فرقي على تدرجة من 0 إلى 10bar . كم تكون قيمة الضغط إذا استقرت الإبرة على التدرجة 14 ؟

تمرين 7

- تتكون محقنة اسطوانية الشكل من مكبس شعاعه $R=2cm$ وتحتوي على غاز محصور بداخلها ضغطه 0.5bar .
- 1 - بواسطة تبيانة بسيطة جدا حدد اتجاه القوة الضاغطة المطبقة من طرف الغاز على المكبس
 - 2 - احسب شدة هذه القوة

تمرين 8

يحقق الضغط p داخل سائل على العمق h العلاقة التالية :

$$p - p_0 = \rho gh$$

بحيث p_0 الضغط الجوي .

ρ الكتلة الحجمية للسائل (الماء) $\rho = 1g.cm^3$

- 1 - اعتمادا على القاعدة اعلاه فسر لماذا يكون سمك قاعدة السد أكبر من من جزئه العلوي ؟

2 - احسب ضغط الماء عند العمق $h=60m$

- 3 - احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على غطاء سكر (vanne) قطره $d=1m$ يجد على عمق h

نعطي $p_0=10^5 Pa$ و $g=10N/Kg$