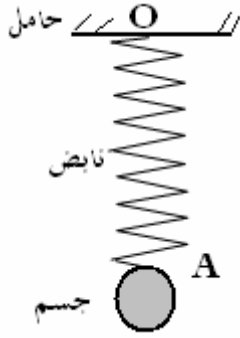


التأثيرات الميكانيكية

تمرين 1



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

- 1 - المجموعة المدروسة هي الجسم A . أجرد القوى المطبقة على هذه المجموعة .
- 2 - مثل هذه القوى على تبيان واضحة . السلم : $1cm \leftrightarrow 2N$
- 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 - أجرد القوى المطبقة على الجسم A .
- 2 - مثل هذه القوى كيفياً .

تمرين 3

نعلق كرة متجانسة بالطرف الحر لنابض R

بحيث تستند المجموعة كرة - نابض - حامل على مستوى مائل بزاوية $\alpha=45^\circ$ بالنسبة

للمستوى الأفقي . كتلة الكرة $m=1200g$ ، نأخذ

$F=8.5N$ و $R=8N$ و $g=10N/kg$

- 1 - أعط مميزات جميع القوى المطبقة على الجسم S

2 - مثل هذه القوى بالسلم $1cm \leftrightarrow 4N$

- 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

استنتج أن $P_x = P \sin \alpha$ و $P_y = P \cos \alpha$

تمرين 4

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

$M_1=M_2=100g$ مرتبطين بخيطين 1 و 2 والخيط 1

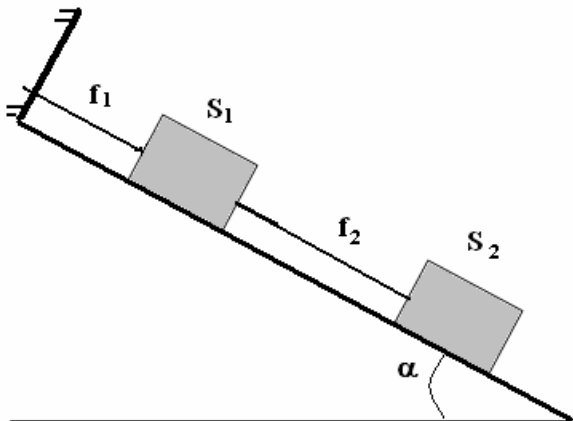
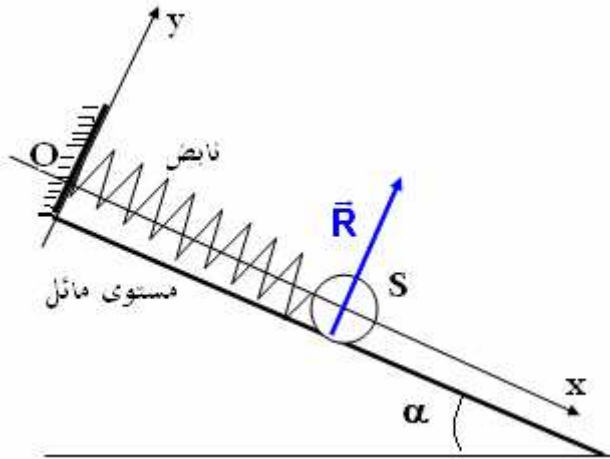
مثبت بحامل في النقطة A نعتبر أن الاحتكاكات مهملة (أنظر الشكل)

- 1 - أجرد القوى المطبقة على الجسم S_1 . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟

- 2 - أجرد القوى المطبقة على الجسم S_2 . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟

- 3 - أجرد القوى المطبقة على المجموعة (S_1, S_2) . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟

- 4 - ماذا يمكن أن نقول بالنسبة للقوى الداخلية بالنسبة للمجموعة المدروسة (S_1, S_2) ؟



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 بنابض كتلته مهملة وطوله الأصلي ℓ_0 تكون العارضة زاوية α مع الخط المنظمي .

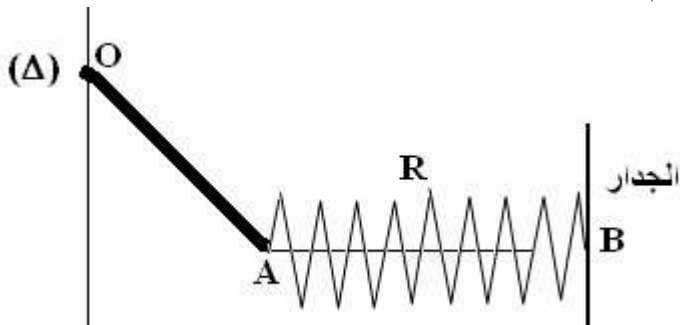
1 - نعتبر المجموعة { نابض ، عارضة OA } أجرد القوى المطبقة على المجموعة ، تم صنفها إلى قوى خارجية وداخلية . ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة للقوى الداخلية .

2 - صنف القوى الخارجية إلى قوى التماس وقوى عن بعد ثم إلى قوى التماس المموضعة 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 المضغط 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 تدرية ما للميناء . عندما تشير الإبرة إلى القيمة 0 هذا يعني أن الضغط يساوي الضغط الجوي تقريبا ($10^5 Pa$) . يحتوي ميناء مضغط فرقي على 20 تدرية من 0 إلى 10bar .

كم تكون قيمة الضغط إذا استقرت الإبرة على التدرية 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 $g=10N/Kg$