



# تمارين مادة العلوم الفيزيائية

التأثيرات

الميكانيكية

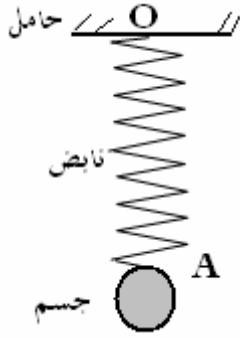
الجدع المشترك العلمي

الأستاذ : علال محداد

<http://allalmahdade.ifrance.com>

<http://sciencephysique.ifrance.com>

### 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 . أجرد القوى المطبقة على هذه المجموعة .
- 2 - مثل هذه القوى على تبيانه 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 كيفيا .

### تمرين 3

نعلق كرة متجانسة بالطرف الحر لنابض R

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

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

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

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 بزواوية  $\alpha=30^\circ$  وضع جسمين  $S_1$  و  $S_2$  كتلتهما

$$M_1=M_2=100g$$

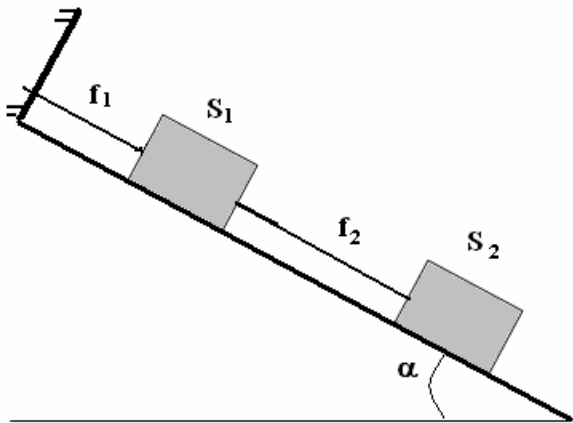
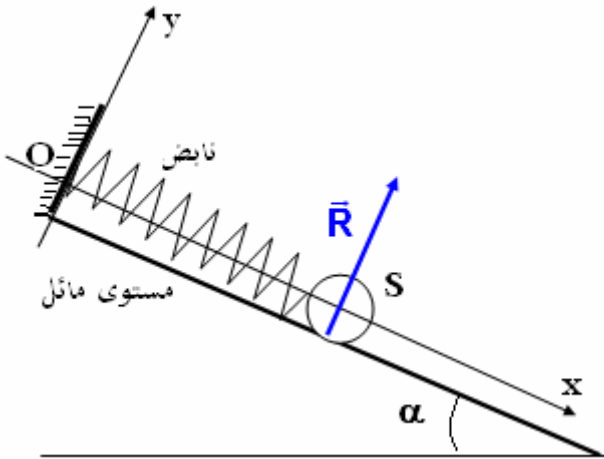
مرتبطين بخيطين 1 و 2 والخيط 1 مثبت بحامل في النقطة A نعتبر أن الاحتكاكات مهملة (أنظر الشكل)

1 - 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  $(S_2, S_1)$  . ما هي القوى الداخلية والخارجية ؟

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



## تمرين 5

نعتبر عارضة OA كتلتها  $M = 0,50kg$  وطولها  $L = 1m$  قابلة للدوران حول محور  $(\Delta)$  أفقي يمر من طرفها O

ومرتبطة بالطرف الحر A لنابض كتلته مهملة وطوله الأصلي  $\ell_0$  تكون العارضة زاوية  $\alpha$  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  $1cm \leftrightarrow 2N$

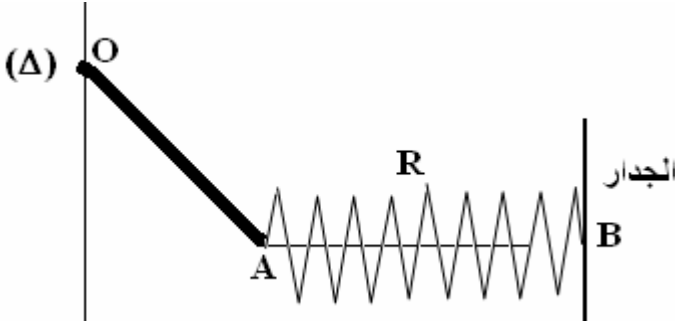
4 - نعتبر المجموعة المدروسة العارضة OA . أجرد

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 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 20 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 .

$\rho$  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  $g=10N/Kg$