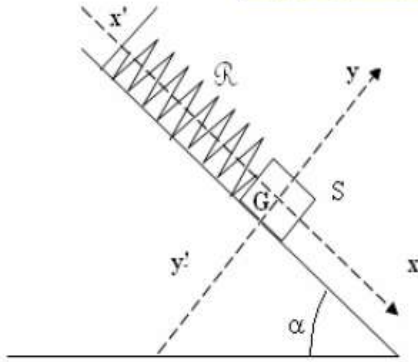


## تمارين : توازن جسم خاضع لثلاثة قوى غير متوازية

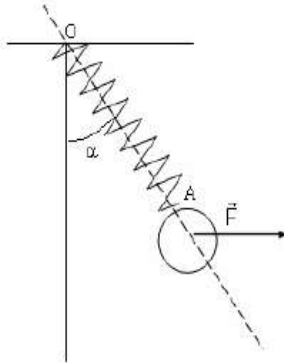


### تمرين 1

يمثل الشكل أسفله توازن جسم صلب S كتلته  $m=0,5\text{kg}$  فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha=45^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي ومعلق بالطرف الحر ل نابض ذي لفات غير متصلة كتلته مهملة وصلابته  $k=25\text{N/m}$ .

- 1 - أجرد القوى المطبقة على الجسم S
- 2 - علما أن شدة توتر النابض  $F=3\text{N}$  باعتمادك على الطريقة المبيانية أوجد شدة القوة المطبقة من طرف المستوى المائل على الجسم S.
- 3 - استنتج أن هناك احتكاكات بين المستوى المائل والجسم S
- 4 - باعتمادك على الطريقة التحليلية أحسب زاوية الاحتكاك الساكن  $\varphi_0$

### تمرين 2



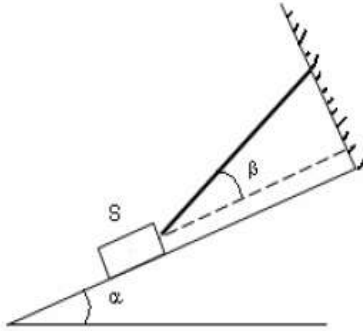
تعتبر كرة متجانسة كتلتها  $m=500\text{g}$  معلقة بواسطة نابض ذي لفات غير متصلة وصلابته  $k=50\text{N/m}$  مثبت عند النقطة O . عندما تطبق قوة  $\vec{F}$  أفقية شدتها  $F=6\text{N}$  على الكرة يصبح طول النابض  $OA=l=15\text{cm}$  والمجموعة في حالة توازن . أوجد عند توازن الكرة :

- 1 - توتر النابض T
- 2 - الطول الأصلي للنابض  $l_0$
- 3 - الزاوية  $\alpha$  التي يكونها النابض مع الخط الرأسي المار من النقطة O .

### تمرين 3

للحفاظ على توازن جسم صلب S شدة وزنه  $P=3\text{N}$  فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha=30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي ، نشده بواسطة حبل يكون زاوية  $\beta$  مع اتجاه المستوى المائل . نعتبر أن التماس بين (S) واتجاه المستوى المائل يتم بالاحتكاك بحيث أن معامل الاحتكاك هو  $k=1$ .

- 1 - أجرد القوى المطبقة على (S)
- 2- باستعمال الطريقة التحليلية أوجد تعبير T توتر الحبل بدلالة P و  $\alpha$  و  $\beta$  و k . واستنتج تعبير شدة القوة المطبقة من طرف المستوى المائل بدلالة المعطيات .
- 3 - أحسب T و R في الحالات التالية :  $\beta=0^\circ$  و  $\beta=30^\circ$



### تمرين 4

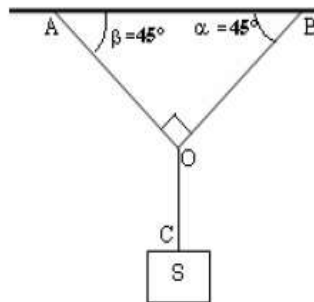
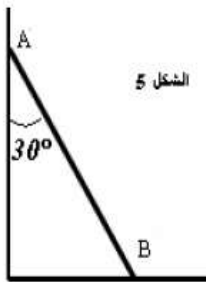
تعتبر المجموعة الممثلة في الشكل أسفله في حالة توازن حيث الخيوط OA و OB و OC غير قابلة للامتداد وكتلتها مهملة . كتلة الجسم S  $m=1\text{kg}$

- 1 - أوجد مبيانيا توترات الخيوط OA و OB و OC
- 2 - نفس السؤال باستعمال الطريقة التحليلية

### تمرين 5

عارضضة AB طولها  $l=2\text{m}$  وشدة وزنها  $P=400\text{N}$  يمكنها أن تنزلق بدون احتكاك على الجدار الرأسي الذي يؤثر عليها بقوة شدتها  $F=300\text{N}$ .

- 1 - العارضة في حالة توازن (أنظر الشكل 5)
- 1 - 1 باستعمال الطريقة المبيانية أوجد مميزات القوة  $\vec{R}$  المطبقة من طرف سطح الأرض على العارضة في النقطة B .
- 1 - 2 أوجد قيمة الزاوية  $\varphi$  التي تكونها



- 2 - إذا اعتبرنا أن الاحتكاكات مهملة بين سطح الأرض والعارضة مثل القوة  $\vec{R}$  المطبقة على العارضة من طرف سطح الأرض في النقطة B . هل تبقى العارضة في توازن ؟ علل جوابك .