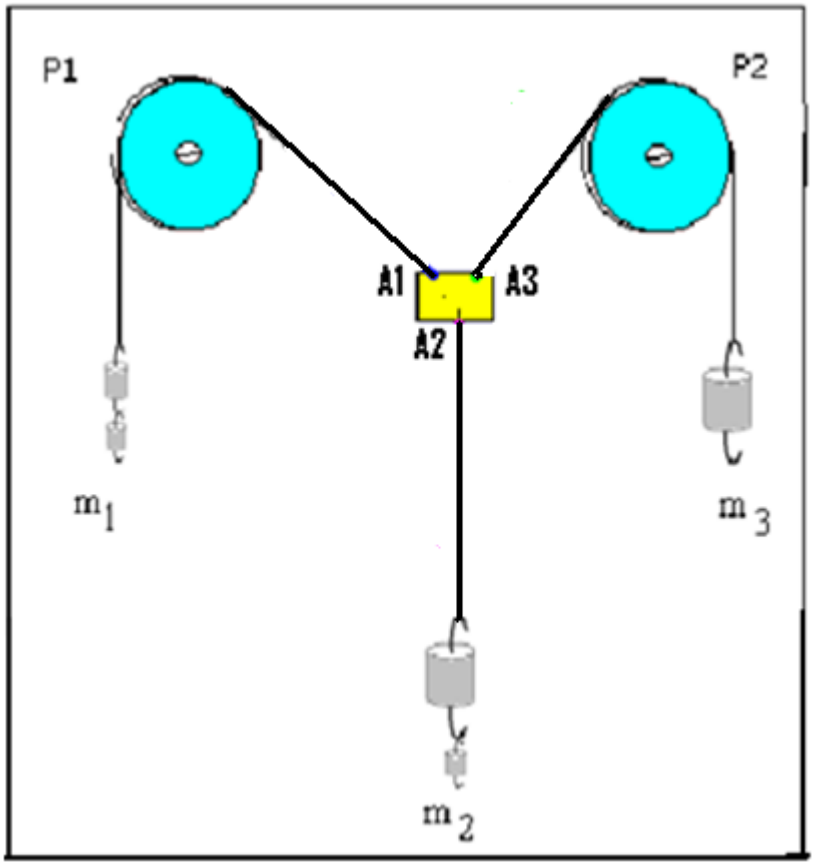
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية
Equilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles



نشاط تجريبي 1: إبراز شروط توازن جسم صلب خاضع لثلا ث قوى غير متوازية

ننجز التركيب التجريبي جانبه والذي يتكون من :

- ✓ بكرة P_1
- ✓ بكرة P_2
- ✓ قطعة ورق مقوى وزنها مهمل
- ✓ كل معلمة m_1 ، m_2 ، m_3

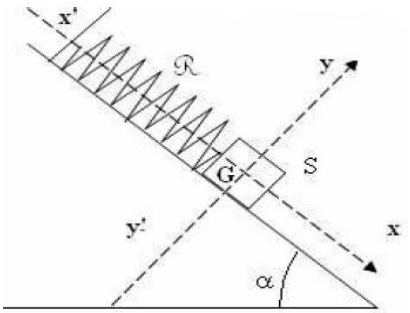
شدة الثقالة $g = 10\ N.Kg^{-1}$

$M_1 = 70\ g$ ، $m_2 = 120\ g$ ، $m_3 = 100\ g$

❖ إستثمار :

1. أجرد القوى المطبقة على قطعة ورق مقوى عند التوازن ن ثم حدد القوة التي يمكن إهمال شدتها أمام شدات القوى المتبقية
2. مدد خطوط تاثير هذه القوى ماذا تستنتج ؟
3. مثل على الشكل القوى المطبقة عليها باستعمال سلم مناسب
4. أنشئ المجموع المتجهي (الخط المضلعي) لهذه القوى . ماذا تستنتج؟
5. إستنتج الشرطين اللازمين لتوازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية

نشاط تجريبي 2 : تحديد مميزات القوة التي يطبقها مستوى مائل على جسم صلب وهو في حالة توازن وخاضع لثلاث قوى



نضع حاملا ذاتيا (S) شدة وزنه $p = 3N$ على منضدة مائلة بالزاوية $\alpha = 18°$ بالنسبة للمستوى الافقي ، فينزبق . لتحقيق توازن الحامل الذاتي (S) على المنضدة ، نشده الى نهاية النابض الذي نثبت طرفه الأخر الى حامل ثابت . ثم نقيس الإطالة فنجد $\Delta l = 2\ cm$

صلابة النابض K هي : $K = 50\ N.m^{-1}$

❖ إستثمار :

1. أجرد القوى المطبقة على الحامل الذاتي خلال حركته ، ثم فسر سبب إنزلاقه على المنضدة
2. أجلاد القوى المطبقة عليه أثناء التوازن و مثل خطوط تأثيرات القوى المطبقة على الحسم (S) . ماذا تستنتج ؟
3. تحديد مميزات القوة $\vec{R}$ التي يطبقها المستوى المائل على (S) بطريقتين مختلفتين : الطرقة الهندسية والطريقة التحليلية

أ. الطريقة الهندسية : أنشي الخط المضلعي لمتجهات القوى المطبقة على (S) وذلك بأستعمال سلم مناسب ثم إستنتج مميزات القوة $\vec{R}$

ب. الطريقة التحليلية : إنطلاقا من نقطة I مثل القوى الثلاث المطبقة على (S) وذلك بأستعمال سلم مناسب ثم أوجد إحداثيتي كل قوة في معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث $(O, \vec{i})$ أفقي موجه نحو اليمين و $(O, \vec{j})$ رأسي موجه نحو الأعلى ثم إستنتج شدة القوة $\vec{R}$

نشاط تجريبي 3 : تحديد قوة الإحتكاك ، معامل الإحتكاك ، زاوية الإحتكاك

نضع على لوحة خشبية قطعة من خشب S كتلتها $m = 300g$. نطبق عليها قوة $\vec{F}$ بواسطة دينامومتر بحيث تبقى القطعة S في حالة توازن . يشير الدينامومتر الى قيمة 3N .

❖ إستثمار :

1. أجرد القوى المطبقة على قطعة خشب (s)
2. بأستعمال السلم $1N \rightarrow 1\ cm$ مثل الخط المضلعي للقوى المطبقة على القطعة S ثم إستنتج مميزات القوة المطبقة من طرف اللوحة الخشبية على القطعة S وكذلك طبيعة التماس بين الجسم S و والسطح
3. حدد f شدة قوة الإحتكاك أي الشدة R_t لقوة الإحتكاك $\vec{R_t}$ (المركبة المماسية للقوة $\vec{R}$) وقارنها بشدة القوة $\vec{F}$ المطبقة من طرف الدينامومتر
4. بواسطة الدينامومتر نحدد تجريبيا شدة قوة الإحتكاك خلال الحالات الميكانيكية التالية

F(N)	2,0	3,0	5,0	5,1	5,2
الحالة الميكانيكية	توازن			حركة	

أ. حدد الشدة الحدية لقوة الإحتكاك التي يختل عندها توازن القطعة S .

ب. بأستعمال الطريقة المبيانية ، حدد قيمة زاوية الإحتكاك الساكن φ_0 (القيمة الحدية التي يختل فيها التوازن فينزلق الجسم على السطح)

5. ماذا يحدث لشدة القوة $\vec{F}$ إذا غيرنا طبيعة التماس