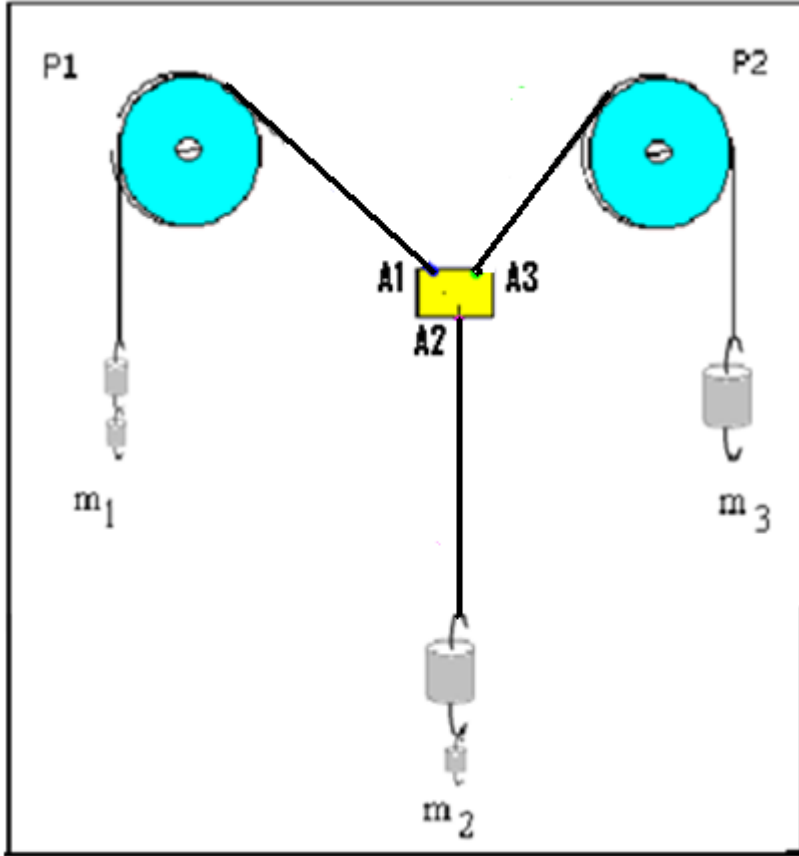


توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية Equilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles



● نشاط تجريبي 1: إبراز شروط توازن جسم صلب

خاضع لثلاث 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 $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$
- $M_1 = 70 \text{ g}, m_2 = 120 \text{ g}, m_3 = 100 \text{ g}$

❖ استثمار :

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 تأثير 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

www.adrarphysic.com

● 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 $p = 3 \text{ N}$ على منضدة مائلة بالزاوية $\alpha = 18^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي ، فينزق . لتحقيق توازن الحامل الذاتي (S) على المنضدة ، نشده الى نهاية النابض الذي نثبت طرفه الأخر الى حامل ثابت . ثم

نقيس الإطالة فنجد $\Delta l = 2 \text{ cm}$

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

❖ استثمار :

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

1. الطريقة الهندسية : أنشئ الخط المضلعي لمتجهات القوى المطبقة على (S) وذلك باستعمال سلم مناسب ثم إستنتج مميزات القوة \vec{R}

2. الطريقة التحليلية : إنطلاقا من نقطة I مثل القوى الثلاث المطبقة على (S) وذلك باستعمال سلم مناسب ثم أوجد إحداثيتي كل قوة في معلم متعامد منظم (\vec{i}, \vec{j}) حيث (\vec{i}, \vec{j}) أفقي موجه نحو اليمين و (\vec{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 $m = 300 \text{ g}$. نطبق عليها قوة \vec{F} بواسطة دينامومتر بحيث تبقى القطعة S في حالة توازن . يشير الدينامومتر الى قيمة 3 N .

❖ استثمار :

1. أجرد القوى المطبقة على قطعة خشب (s)
2. باستعمال السلم $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ N}$ 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 السطح
3. حدد f شدة قوة الإحتكاك أي الشدة R_f لقوة الإحتكاك (\vec{R}_f) المركبة المماسية للقوة \vec{R} (و قارنها بشدة القوة \vec{F} المطبقة من طرف الدينامومتر
4. بواسطة الدينامومتر نحدد تجريبيا شدة قوة الإحتكاك خلال الحالات الميكانيكية التالية

5,2	5,1	5,0	3,0	2,0	(f(N)
-----	-----	-----	-----	-----	-------

حركة	توازن	الحالة الميكانيكية
------	-------	--------------------

1. حدد الشدة الحدية لقوة الإحتكاك التي يخلت عندها توازن القطعة S .
 2. بأستعمال الطريقة المبيانية ، حدد قيمة زاوية الإحتكاك الساكن (φ_0) القيمة الحدية التي يخلت فيها التوازن فينزلق الجسم على السطح)

5. ماذا يحدث لشدة القوة \vec{F} إذا غيرنا طبيعة التماس. www.AdrarPhysic.Com