

توازن جسم خاضع لقوتين

Equilibre d'un corps soumis a deux forces

وضعية تمهيدية :

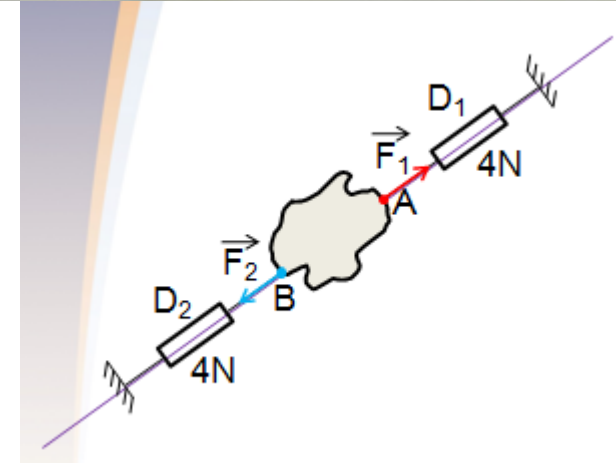
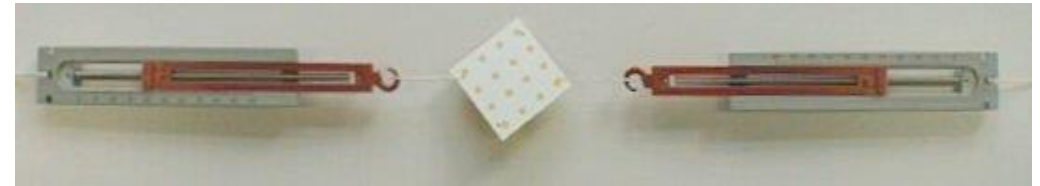
في حياتنا اليومية نتصادف مع عدة أمثلة لتوازن الأجسام فمثلا نرى الكرة في توازن على رأس لاعب.

فما هي شروط توازن كل من لاعب الجيمباز و كرة القدم ؟

1- شروط توازن جسم خاضع لقوتين

1-1 نشاط تجريبي

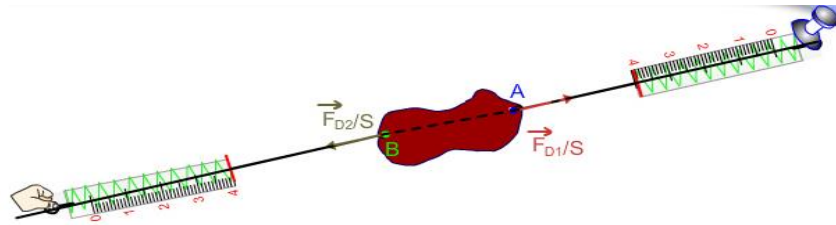
نأخذ جسما خفيفا (ورق مقوى)، و نطبق عليه في النقطتين A و B قوتين بحيث يكون في حالة توازن و نسجل اشارة الدينامومترين.



1-2 تحديد مميزات القوتين :

مميزات القوتين		
$\vec{F}_{D_2/S}$	$\vec{F}_{D_1/S}$	
النقطة B	النقطة A	نقطة التأثير
المستقيم Δ_2 المار من A و B	المستقيم Δ_1 المار من A و B	خط التأثير
من B نحو D_2	من A نحو D_1	المنحى
4N	4N	الشدة

1-3 استنتاج



للقوتين :

• نفس الاتجاه

• نفس الشدة $F_1 = F_2 = 4N$

• منحيين متعاكسان $\vec{F}_{D_1/S} = -\vec{F}_{D_2/S}$

1-4 خلاصة :

عند توازن جسم خاضع لقوتين فإن لهاتين القوتين:

« نفس خط التأثير

« نفس الشدة

« منحيان متعاكسان

ويعبر عن ذلك بالشرطين التاليين:

• الشرط الأول: للمتجهتين نفس الحامل.

• الشرط الثاني: مجموع متجهتي القوتين يساوي

المتجهة المنعدمة

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$$

تمرين تطبيقي :

يحاول كل من مهدي و سفيان جر الحبل نحوه (انظر الصورة)



يجر مهدي الحبل أفقيا بتطبيق قوة \vec{F}_1 شدتها 500N

يجر سفيان الحبل أفقيا بتطبيق قوة \vec{F}_2 شدتها 400N

أ- حدد مميزات كل من القوتين \vec{F}_1 و \vec{F}_2

ب- انقل القطعة $[[SM]]$ في دفترك، و مثل عليها القوتين \vec{F}_1 و \vec{F}_2 بالسلم 1cm لكل 200N

ج- هل الحبل في حالة توازن؟ علل جوابك