

كيناتيكا الحركة الخطية ١

القوى

تعرف القوة (دفع أو سحب)
القوة كمية متجهة (؟) تعريف الكمية المتجهة.

القوى **الداخلية**: تعريف وأمثلة : هي القوى الموجودة داخل حيز الجسم التي تؤثر عليه أو النظام تحت الدراسة
القوى **الخارجية**: تعريف \ominus القوى الخارجية هي تلك القوى التي تؤثر على الجسم نتيجة لتفاعلها مع البيئة المحيطة بها.

كيناتيكا الحركة الخطية ٢

* الجاذبية كقوة خارجية وعلاقتها بالوزن. وزن الجسم يساوي: $W=mg$

* قوى التلامس: هي القوى التي تحدث بين الأجسام لدى تلامس بعضها بالآخر، ويمكن أن تكون صلبة أو سائلة. مثال لاعب الجلة. لا بد أم يلامس الجلة ليحدث الدفع.

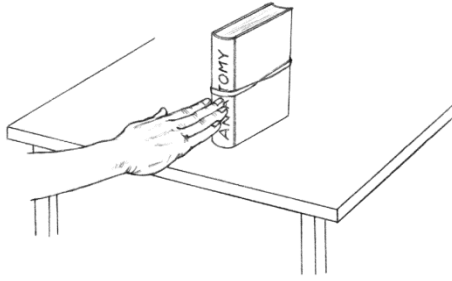
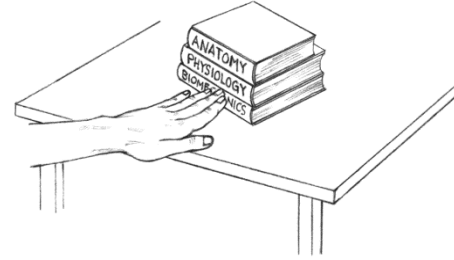
* ملامسة الأرض تحدث قوى عمودية وأفقية. تعرف كل واحدة.

* قوة ملامسة الأرض الأفقية تسمى الاحتكاك.

كيناتيكا الحركة الخطية ٣

الاحتكاك:

احتكاك جاف و مائع. المهم لنا في النشاط البدني هو الجاف.
موازي للسطح.
الاحتكاك وقوى التلامس العمودية:



نحتاج قوى أكبر كلما زاد عدد الكتب لكي نحرك الكتاب.
الاحتكاك ومنطقة السطح: هل تغيير وضع الكتاب على السطح يغير
من قيمة الاحتكاك؟

كيناتيكا الحركة الخطية ٤

الاحتكاك وطبيعة الخامات المتلامسة

الاحتكاك هو القوة التي تحدث بين وبالتوازي مع سطحين متلامسين.

$$(1.3) \quad F_s = \mu_s R$$

$$(1.4) \quad F_d = \mu_d R$$

حيث

F_s = قوة الاحتكاك الساكن.

F_d = قوة الاحتكاك الديناميكي.

μ_s = معامل الاحتكاك الساكن.

μ_d = معامل الاحتكاك الديناميكي.

R = قوة التلامس العمودية.

معامل الاحتكاك هو العدد الذي يفسر التأثيرات المتباينة للخامات على الاحتكاك. كما يمثل معامل الاحتكاك بالتعبير الرياضي الحرف اليوناني μ وهو نسبة قوة الاحتكاك إلى قوة التلامس العمودية.

كيناتيكا الحركة الخطية ٥

جمع القوى: تركيب القوى



القوى على خط واحد

كيف نحصل على محصلة القوى؟

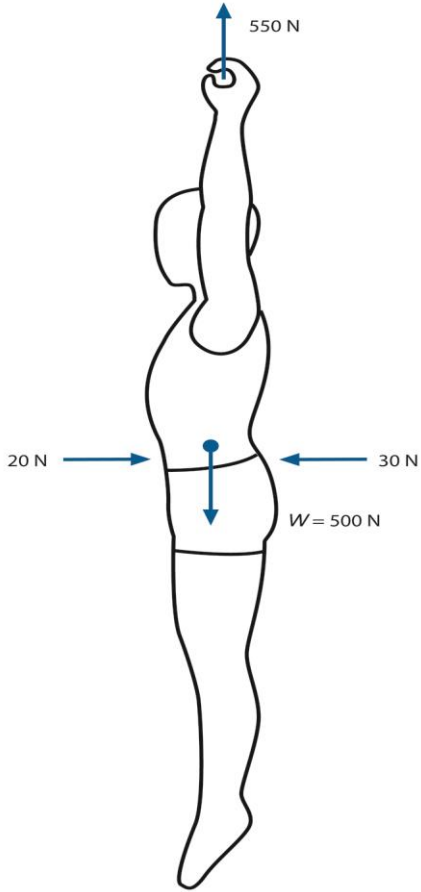
$$100 \text{ N} + 200 \text{ N} + 400 \text{ N} -$$

$$200 \text{ N} - 200 \text{ N} - 200 \text{ N} = +100 \text{ N}.$$

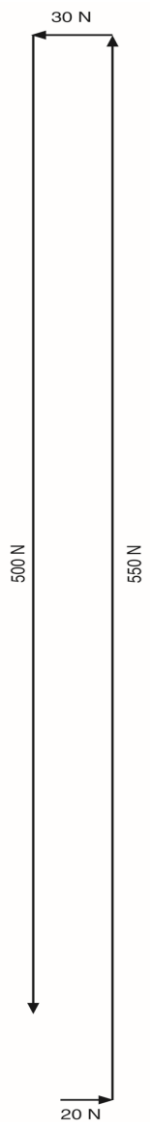
كيناتيكا الحركة الخطية ٦

القوى المتزامنة: تؤثر القوى من خلال نقطة واحدة.

$$W = mg = (50 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2) = 500 \text{ kg m/s}^2 = 500 \text{ N}.$$

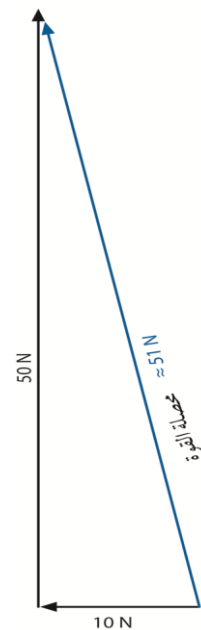
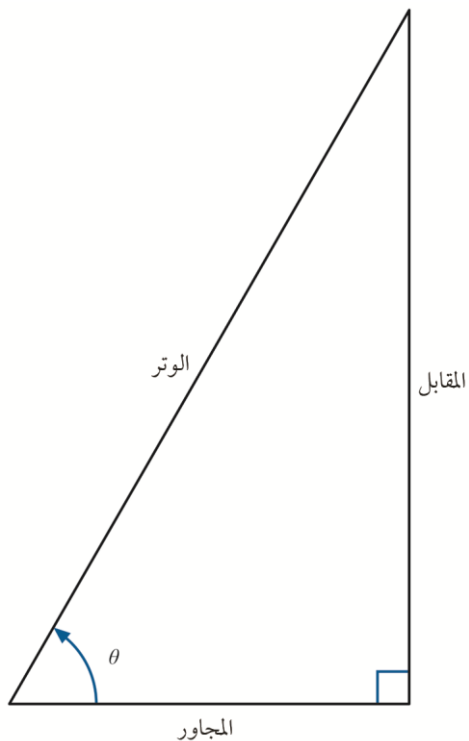


كيناتيكا الحركة الخطية ٧



التمثيل البياني للاعب الجمباز. طريقة الذيل على الرأس.

طريقة حساب المثلثات:



(١,٦)

$$\sin \theta = \frac{\text{opposite side}}{\text{hypotenuse}}$$

(١,٧)

$$\cos \theta = \frac{\text{adjacent side}}{\text{hypotenuse}}$$

(١,٨)

$$\tan \theta = \frac{\text{opposite side}}{\text{adjacent side}}$$