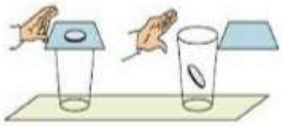
قانون نيوتن الأول : (الشق الأول من القانون)

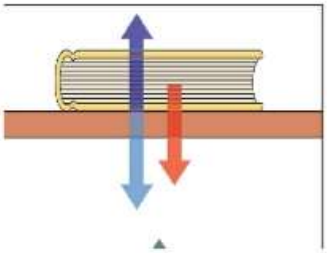
(يبقى الجسم الساكن ساكنا و المتحرك متحركا بالسرعة نفسها (مقدارا و اتجاها) ما لم يتعرض لتأثير قوة خارجية تجبره على تغيير الحال التي يكون عليها)

(الجسم الساكن يبقى ساكنا ما لم تؤثر عليه قوة)

(مع أن الحبل ساكنا لا يتحرك إلا أنه توجد قوتان تؤثران عليه لكنهما متساويتان في المقدار و متعاكستان في الاتجاه لذا تكون محصلتهما تساوي صفرا و ذلك بحساب محصلة القوى لكلا الجانبين)

(القطعة الورقية تؤثر عليها قوة اليد و القطعة النقدية تبقى ساكنة ، بعد تحرك القطعة الورقية تحت تأثير القوة تبقى القطعة النقدية في مكانها)





(الكتاب في وضع السكون على الطاولة لا يمكن أن يتحرك الكتاب من مكانه إلا إذا أثرت عليه قوة، القوة التي تؤثر عليه هي قوة الجاذبية أي وزنه و قوة رد فعل الطاولة عليه تساوي صفر، أي قوتين متساويتين في المقدار متعاكستين في الاتجاه، محصلة القوى تساوي صفر)

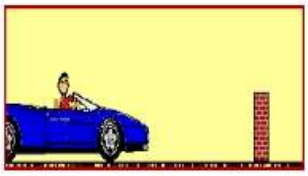
Scanned by CamScanner

قانون نيوتن الأول : (الشق الثاني من القانون الأول)

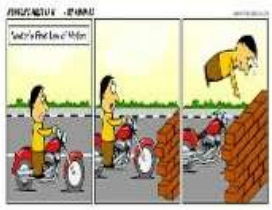
(يبقى الجسم الساكن ساكنا و المتحرك متحركا بالسرعة نفسها (مقدارا و اتجاها) ما لم يتعرض لتأثير قوة خارجية تجبره على تغيير الحال التي يكون عليها)

(يبقى الجسم المتحرك متحركا بالسرعة نفسها (مقدارا و اتجاها) ما لم تؤثر عليه قوة خارجية)

(لو فرضنا سرعة السيارة تساوي 100 إذا سرعة السائق 100 أيضا، عند الاصطدام ستصبح سرعة السيارة صفرا أما سرعة السائق ستصبح صفرا أيضا في حالة عدم وضع حزام الأمان) لأن جسمه سيتخذ نفس سرعة السيارة وقت الاصطدام)



(لو فرضنا سرعة السيارة تساوي 100 إذا سرعة السائق 100 أيضا، عند الاصطدام ستصبح سرعة السيارة صفرا أما سرعة السائق ستبقى 100 في حالة عدم وضع حزام الأمان) سيخرج الجسم من السيارة لأنه يميل إلى الحركة بالسرعة نفسها



(لو فرضنا سرعة الدراجة تساوي 40 إذا سرعة السائق 40 أيضا، عند الاصطدام ستصبح سرعة السيارة صفرا أما سرعة السائق ستبقى 40 في حالة عدم وضع حزام الأمان) سيدفع الجسم خارج الدراجة لأن جسمه يميل إلى الحركة بالسرعة نفسها

(تشترط إدارة السير على الشاحنات تثبيت الحمولة التي توضع على سطح الشاحنة، لنفرض سرعة الشاحنة 80 فسرعة الحمولة أيضا ستكون 80 إذا توقفت الشاحنة ستصبح سرعتها (0) أما سرعة الحمولة فستبقى 80 سيؤدي ذلك إلى استمرار حركة الحمولة و التسبب بحوادث في الطريق)

Scanned by CamScanner

القصور الذاتي : هي الممانعة التي يبديها الجسم لتغيير حالته الحركية

(لنفرض أن كتلة الشاحنة 6000 kg و كتلة السيارة الصغيرة 1000 kg

و كلاهما في حالة السكون لو طبقنا قوة بمقدار 10N على كليهما فإن السيارة الصغيرة ذات الكتلة الأقل ستبدي استجابة للقوة أما الشاحنة الكبيرة فإنها ستمانع الحركة بسبب كتلتها الكبيرة)

(لنفرض بأن كلاهما في حالة حركة و طبقنا قوة بمقدار 10 N أيضا ، فإن السيارة الصغيرة ستستجيب للوقوف قبل الكبيرة بسبب اختلاف الكتلة، إذا هنالك علاقة ما بين القصور الذاتي و الكتلة)

السيارة الصغيرة قصورها الذاتي صغير ، بينما السيارة الكبيرة قصورها الذاتي كبير بسبب اختلاف الكتلة

سؤال لماذا يطلق على قانون نيوتن الأول قانون القصور الذاتي ؟

لأن الجسم لا يمكن تغيير حالته الحركية (سكون أو حركة) بذاته ، بل يحافظ عليها في غياب القوى المؤثرة فيه و يبدي ممانعة لتغييرها عندما تؤثر عليه قوة خارجية .

(عندما يكون الكتاب على الطاولة لا يمكن تحريك نفسه بنفسه)

Scanned by CamScanner

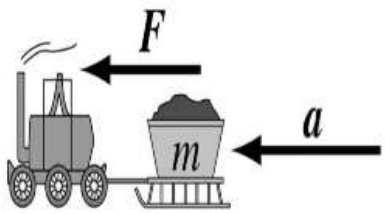
قانون نيوتن الثاني :

(مقدار عجلة الجسم يساوي القوة المحصلة المؤثرة فيه مقسوما على كتلة الجسم)

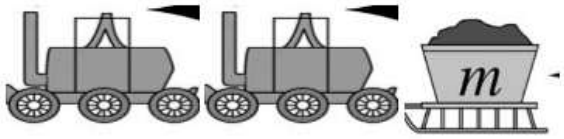
لنطرح سؤالا :

ماذا يحدث للجسم إذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليه لا تساوي صفرا (أي أن هناك قوة تؤثر عليه ؟ و ما العوامل المؤثرة عليه في هذه الحالة ؟

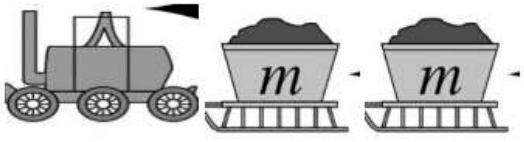
المقطورة هي القوة و يرمز لها بالرمز (F) ، العربة هي الكتلة و يرمز لها بالرمز (m) ، و التسارع أو العجلة يرمز لها بالرمز (a) .



إذا تضاعفت القوة تتضاعف معها العجلة (العلاقة طردية بين القوة و العجلة) كما في الشكل أدناه

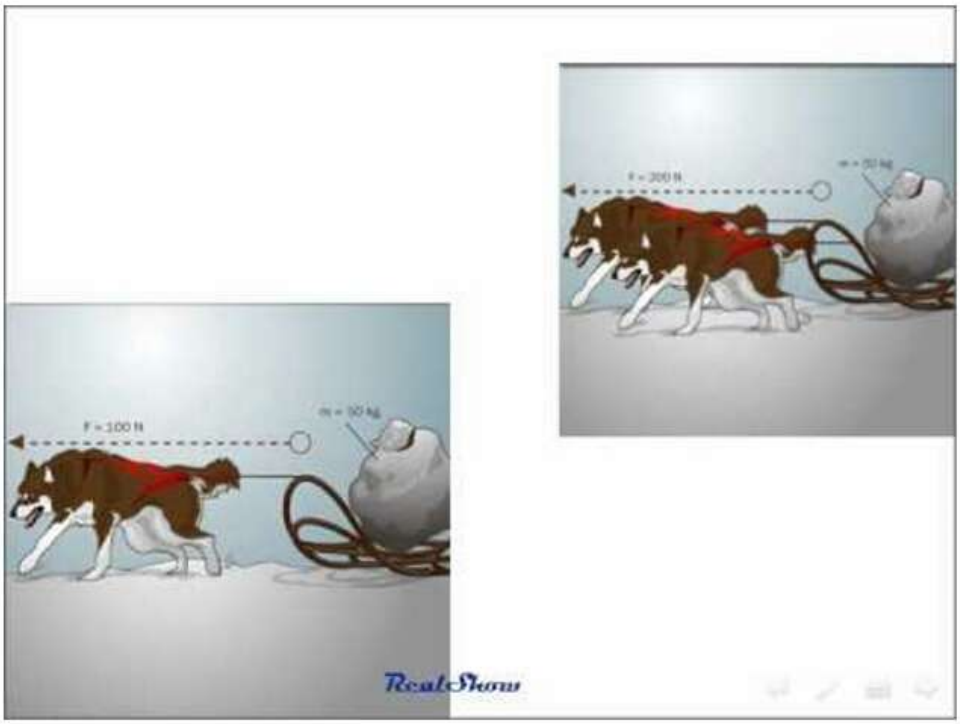


أما إذا تضاعفت الكتلة فإنها تكتسب عجلة أقل (العلاقة عكسية بين الكتلة و العجلة)



Scanned by CamScanner

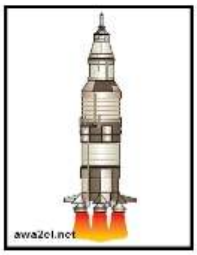
الصورة أدناه توضح قانون نيوتن الثاني أيضا إذا تضاعفت القوة تتضاعف العجلة ، و إذا تضاعفت الكتلة يكتسب الجسم عجلة أقل .



Scanned by CamScanner

قانون نيوتن الثالث :

(لكل فعل ردة فعل مساوية لها في المقدار و معاكسة لها في الاتجاه تعملان على نفس الخط و في اتجاهين مختلفين)



(محركات الصاروخ التي تولد قوة يطلق عليها اسم قوة الدفع، قوة الدفع هذه هي التي تعمل على دفع الصاروخ إلى أعلى بقوة مساوية و معاكسة للاتجاه)

إذا كان الكرة (كرة البندول) تسير باتجاه معين بسرعة معينة واصطدمت بالكرات الأخرى فإنها ترتد من هذا الجسم إلى الاتجاه المعاكس بنفس السرعة التي كانت تسير بها.

يبذل اللاعب قوة على الكرة ، و تبذل الكرة قوة متساوية في المقدار معاكسة في الاتجاه على اللاعب.

Scanned by CamScanner