

قوى التحريك:

قوى التحريك هي أي قوة تؤثر على جسم ما، بحيث قد يؤدي تطبيقها إلى أحد الحالات التالية:

- بدء جسم ساكن بالحركة.
- بقاء الجسم في حالة سكون.
- توقف جسم متحرك.
- تباطؤ أو تسارع جسم متحرك.
- تغيير جهة حركة الجسم.

• قانون نيوتن الأول في القصور الذاتي:

ينص على "يبقى الجسم في حالة السكون إذا لم تؤثر عليه أي قوة، و يبقى الجسم في حالة الحركة في خط مستقيم و بسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من مقدار السرعة أو اتجاه الجسم".

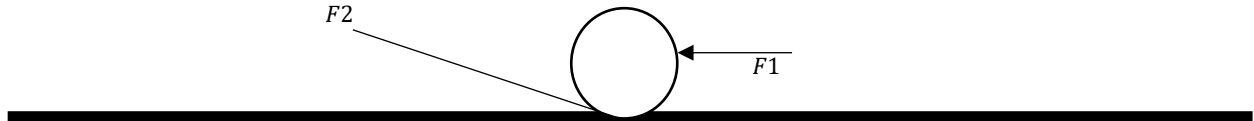
وكما ذكرنا ان التعامل في قانون نيوتن الأول يكون من خلال حالتين هما السكون أو الحركة، ففي الحالة الأولى السكون فإن محصلة القوى المؤثرة على الجسم يجب ان تساوي صفروفي حالة عدم تساوي أو تعادل هذه القوى فيتحول الجسم الى حالة الحركة.

و يرتبط القصور الذاتي للأجسام بمقدار كتلتها حيث ان مقدار القوة التي يبذلها الجسم للمحافظة على وضعه من السكون أو الحركة يعتمد على مقدار كتلته وهنا التناسب طرديا بين الكتلة والقوة المطلوبة للمحافظة على الوضع اولتغيير الوضع الحركي للجسم.

يرد هذا القانون في لعبة الدحل:

أولاً عند ضرب اللاعب لكرته فإن الكرة تكون بحالة سكون إلى أن يقوم اللاعب بتطبيق قوة $F1$ (أكبر من عطالة الكرة) مما يؤدي إلى تحريكها باتجاه معين.

ثانياً تؤثر بنية سطح الأرضية و بنية كرة الدحل بشكل كبير على سرعة كرة الدحل (قوى الاحتكاك $F2$).



• قانون نيوتن الثاني في التعجيل أو تسارع الجسم :

ينص على "إذا أثرت محصلة قوى-لا تساوي الصفر- على جسم ما فإنها تكسبه تسارعا يتناسب طرديا مع مقدار القوة و عكسيا مع كتلته".

و كما ذكرنا فإن قانون نيوتن الثاني يقوم على أساس وجود قوة مقدارها " F " تقوم بالتأثير على جسم ما فيتسارع بنفس اتجاه هذه القوة فإذا كان الجسم يمتلك الكتلة " m " فسيكون تسارع كل من الجسم الذي تؤثر عليه القوة يتناسبان تناسباً عكسياً مع كتلتها و يمكن تمثيل ذلك من خلال العلاقة التالية :

$$F = m a$$

حيث أن :

F : محصلة القوى المؤثرة على الجسم .

m : كتلة الجسم .

a : التسارع

- أي أنه مجموع القوى المطبقة على جسم ما تساوي كتله هذا الجسم مضروباً بتسارعه.

- بازدياد الكتلة يقل التسارع و بنقصانها يزداد التسارع.

و بما أن التسارع يساوي السرعة مقسومة على الزمن ($a = \frac{v}{t}$) عليه يمكن أن تكون القوة :

$$F = \frac{m \times v}{t}$$

قانون نيوتن الأول في حالة السكون هو حالة خاصة من القانون الثاني بحيث عندما تكون

$$F = 0$$

تكون الكرة ساكنة

● قانون نيوتن الثالث قانون رد الفعل :

ينص على "لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه".

كما ذكرنا أنه لكل فعل رد فعل مساوٍ له في القوة ومعاكس له بالاتجاه و هو ما يعرف أيضاً بقوى التأثير فعند اصطدام كرة بكرة أخرى نلاحظ أن الكرتين تتحركان باتجاهين متعاكسين و تفسير ذلك هو أن الكرة المصطدمة أثرت بقوة $F1$ على الكرة المصدومة و بالتالي فإن الكرة المصدومة أطلقت قوة $F2$ معاكسة للقوة $F1$ بالاتجاه و مساوية لها بالقيمة ($F1 = F2$).

