

**التسارع**

**الفيزياء**



**التسارع**

التسارع هو مقدار الزيادة في السرعة المتّجهة للجسم، والسرعة المتّجهة هي السرعة التي يتم تحديدها من خلال المقدار والاتجاه معاً، ويقاس التسارع في العادة بوحدة المتر لكل ثانية مربّعة، ويشكل التسارع جزءاً كبيراً في حياتنا اليومية وفي الميكانيكا الكلاسيكيّة، إذ إنّ أسهل الطرق للشعور بالتسارع هي عند ركوب السيارة فتتسارع السيارة بسرعةٍ منتظمةٍ أو غير منتظمة، ويتسارع الأشخاص والأجسام الموجودون في داخلها بالطريقة نفسها أيضاً، ويمكننا أيضاً ملاحظة التسارع في المقذوفات إذ إنّ سرعتها تقلّ حتى تصل في لحظةٍ ما إلى سرعة الصفر وهي اللحظة التي يتغيّر فيها اتجاهها من الصعود إلى الهبوط، وتعود لتزداد سرعتها أثناء سقوطها إلى الأرض.

**مصدر التسارع**

وقانون نيوتن الثاني قد يتساءل شخصٌ ما عن السبب الرئيسي وراء تسارع الأجسام، ويرجع السبب في ذلك إلى القوة، فأيّ جسمٍ يتسارع من حولنا يكون بسبب قوةٍ تؤثر على ذلك الجسم أو مجموعةٍ من القوى، بحيث يكون التسارع في اتجاه محصّلة تلك القوى، وقد فسر نيوتن ذلك بقانون نيوتن الثاني للحركة حيث بيّن أنّ مجموع محصّلة القوى التي تؤثر على جسمٍ ما تكون في اتجاه التسارع للجسم، ويساوي مقدارها تسارع الجسم مضروباً في كتلته، ويمكننا الإحساس بذلك أيضاً عند ركوب السيارة، فتتسارع السيارة إلى الأمام بفعل القوة التي تنشأ من محرك السيارة، وتؤثر السيارة بقوةٍ أيضاً على الأشخاص الراكبين فيها بحيث يشعر راكب السيارة بهذه القوة عند تسارع السيارة من مقعد السيارة حتى تتساوى سرعته مع سرعة السيارة، وعندما تتباطأ السيارة فإنّها تفعل ذلك بفعل قوة الاحتكاك التي تولّدها المكابح، ويشعر الراكب أيضاً بهذه القوة حتى تتساوى سرعته مع سرعة السيارة.

**التسارع كميّة متّجهة**

تختلف الكميات المتجهة الموجودة في الطبيعة من حولنا عن الكميات القياسيّة، بحيث إنّ الكميات القياسية هي الكميات التي توصف بمقدارٍ فقط دون اتجاهٍ كالكتلة، أمّا لوصف التسارع فنستخدم المقدار والاتجاه معاً، فيكون اتجاه التسارع كما ذكرنا سابقاً نحو اتجاه محصلة القوى المؤثرة على الجسم، ويمكننا بيان هذا أيضاً بمثال السيارة، فعند بداية تشغيل السيارة يكون التسارع صفراً بحيث تكون السيارة واقفةً مكانها، وعندما تبدأ السيارة بالحركة للأمام يكون التسارع باتجاه الأمام أي تسارعاً خطياً، وأمّا عند الانعطاف يتغير اتجاه التسارع ليكون إلى الجهة التي تتحرك نحوها السيارة، ومن الممكن أن يكون هنالك تسارعٌ للسيارة من دون أن يتغيّر مقدار سرعة السيارة، وبتغير اتجاهها فقط، بحيث إنّ التسارع كما ذكرنا هو تغيرٌ في مقدار السرعة أو اتجاهها، إذ إنّه عند دوران السيارة على سرعةٍ ثابتة تتغيّر زاوية السرعة، وهو ما يُعرف بالتسارع الزاوي، وأمّا عند توقف السيارة يكون هنالك تسارعٌ في الاتجاه السالب، أيّ أنّ تسارع السيارة عكس اتجاه سرعة السيارة، وهو ما يمكننا أن نُطلق عليه التباطؤ.