# الميكـانيـك

أ. سناء سالم نجم

جامعة بابل/كلية التربية الأساسية /قسم العلوم

المرحلة الثانية فيزياء

2024-2025

## المحاضرة الخامسة

## قانون نيوتن الاول في الحركة الخطية

إن قوانين نيوتن للحركة هي ثلاثة قوانين فيزيائية ، وتربط هذه القوانين القوى المؤثرة على الجسم بحركته .أول من جمعها هو العالم اسحاق نيوتن، وقد استخدم هذه القوانين في تفسير العديد من الأنظمة والظواهر الفيزيائية.

ينص على ان الجسم الساكن يبقى ساكنا ، والجسم المتحرك يبقى متحركا فى خط مستقيم بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه قـوة خارجية تؤثر على حالته. ويطلق على قانون نيوتن الأول ( مبدأ القصور الذاتي والاستمرارية) والقصور الذاتي خاصية المادة التي تعبر عن استمرارية الحركة إذا كان الجسم متحركا أو استمرارية السكون إن كان ساكنًا. والقوى التي تغير حركة الجسم يجب عليها التغلب أولاً على القصور الذاتي له وكلما كانت كتلة الجسم كبيرة كان من الصعوبة تحريك الجسم أو تغيير سرعته.

### تطبيقات على القانون الأول لنيوتن:

1- يراعـي سائق الشاحنات ربط الأمتعة التي تحملها شاحناتهم جيداً وذلك لتفادي اندفاعها إلى الأمام عند التوقف المفاجئ .

2- ينصح رجال المرور سائـقي السيارات بضرورة ربط أحزمة الأمان في مقاعد السيارات.

3- يطلب منا ربط أحزمة المقاعد عند إقلاع الطائرة وهبوطها .

**ان الأهمية الكبرى لقانون نيوتن الاول في الحركة تكمن في استخدامه لتعريف القوه فاذا انعدمت القوه المؤثرة في جسم ما فأن ذلك يؤدي الى ثـبات الحالة الحركية في حين ان وجود القوه يؤدي الى تغير الحالة الحركية .**

**والقوه تعمل على احداث التغيرات التالية:**

**1-ايقاف الجسم المتحرك.**

**2-تحريك الجسم الساكن**

**3-زيادة سرعة الجسم المتحرك**

**4-تقليل سرعة الجسم المتحرك**

**5-تغير اتجاه الجسم المتحرك**

**تفسيرات لظواهر يومية اعتمادا على قانون نيوتن الاول**

- **السؤال: إذا سار شخص بسرعة واصطدمت قدمه بحجر فإنه يسقط على وجهه.**
  **الجواب: لأن قدمه قد أوقفت بينما استمر باقي جسمه متحركا للأمام تبعا لقصوره الذاتي.**

- **سؤال: لماذا يستمر انطلاق الصاروخ بعد نفاذ وقوده وهو على ارتفاع كبير جدا من الأرض؟**
  **جواب: عندما يبتعد الصاروخ بعدا كافيا عن الأرض وغيرها من الكواكب والنجوم انعدمت أو كادت تنعدم القوى المؤثرة عليه فيسير بسرعة منتظمة في خط مستقيم مما يتفق مع القانون الأول لنيوتن.**

- **السؤال: ينصح جميع السائقين باستخدام حزام الامان أثناء قيادتهم سياراتهم .**
  **الجواب: لأن استعمال حزام الأمان يثبت جسم السائق في المقعد في حالة حدوث تغير مفاجئ في سرعة السيارة ,كما يحدث لحظة التصادم, فلا يندفع جسم السائق إلى الأمام و يصطدم بزجاج السيارة الأمامي بخاصية القصور الذاتي.**

**ومن أهم التطبيقات على قانون نيوتن الأول هو دراسة اتزان الأجسام الخاضعة لتأثير عدة قوى مختلفة فشرط التوازن في الحركة الانتقالية هو ( ان تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر ) .اي ان المحصلة :**

$$\sum F = 0$$

**حيث $\sum F = 0$ تمثل المجموع الجبري لمركبات القوى باتجاه المحور السيني والصادي .**

**وعند جمع القوى فأن :**

**1- القوة مع اتجاه الحركة تكون موجبة .**

**2- القوة مع عكس اتجاه الحركة تكون سالبة.**