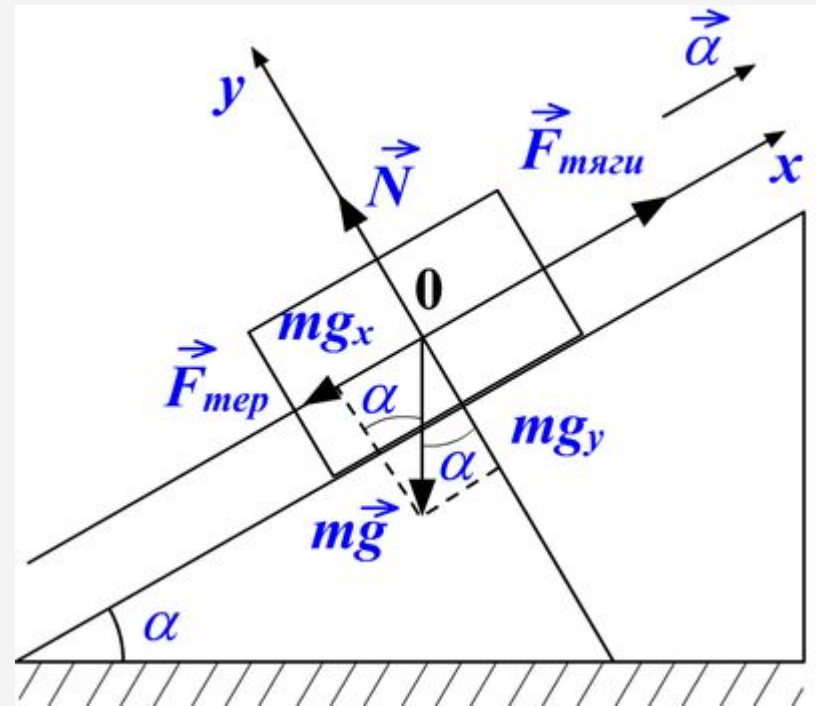


# Закони Ньютона

# Основна задача механіки

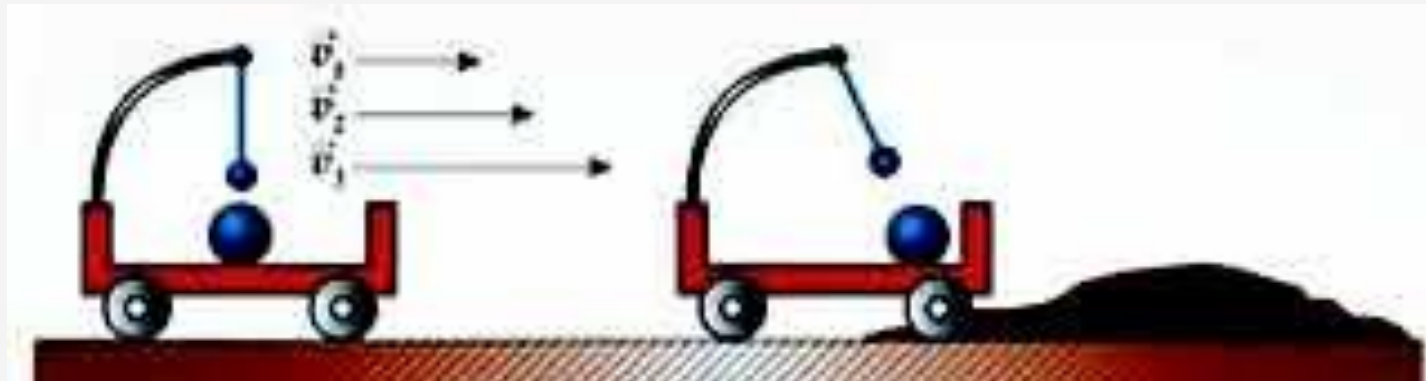
- Визначити положення тіла в будь-який момент часу за відомим початковим положенням, швидкістю та силами, що діють на тіло



# Перший закон Ньютона

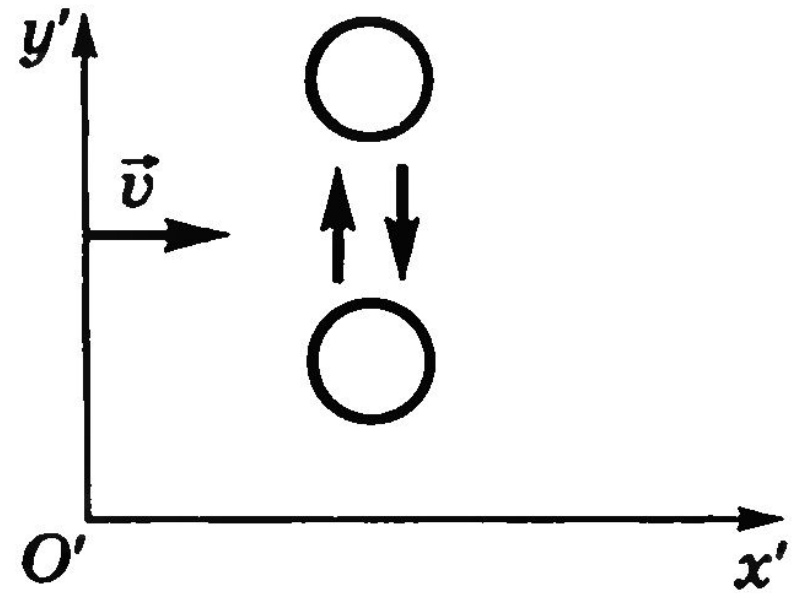
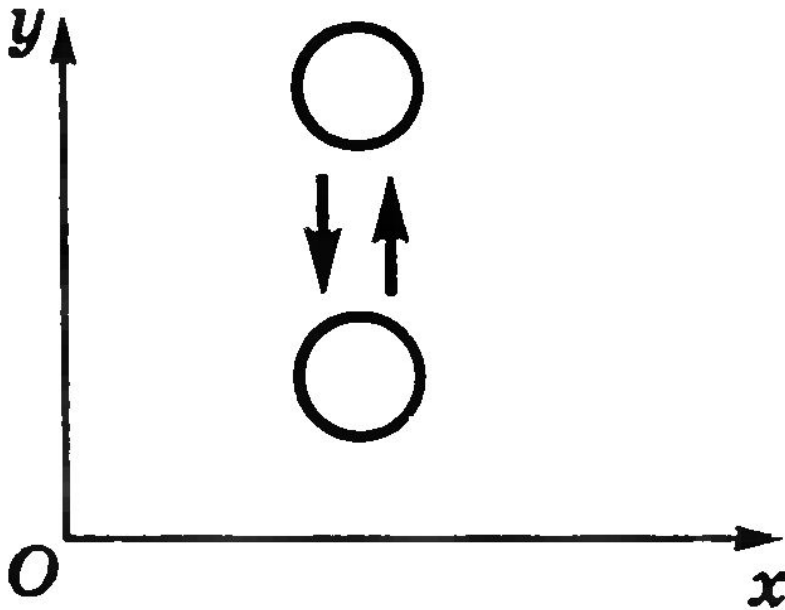
- Існують такі системи відліку, відносно яких тіло зберігає стан спокою чи прямолінійно та рівномірно рухається, якщо на нього не діють інші тіла або дія інших тіл скомпенсована

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = \vec{0}, \quad \vec{v} = \overline{\text{const}}, \quad \vec{a} = \vec{0}$$



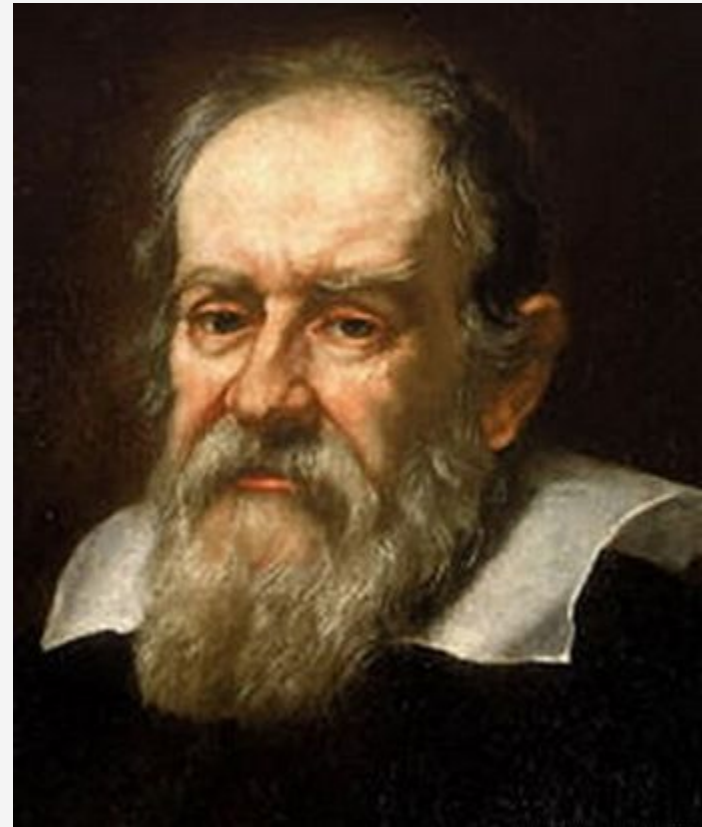
# Інерційні системи відліку

- Системи відліку відносно яких тіло перебуває в стані спокою або прямолінійного рівномірного руху



# Принцип відносності Галілея

- У всіх інерційних системах відліку усі фізичні явища протікають однаково при однакових початкових умовах



# Маса

- При взаємодії тіла змінюють свою швидкість – набувають прискорення.
- Властивість тіл змінювати свою швидкість при взаємодії називають інертністю
- Маса – кількісна міра інертності

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{a_1}{a_2}$$

# Вимірювання маси

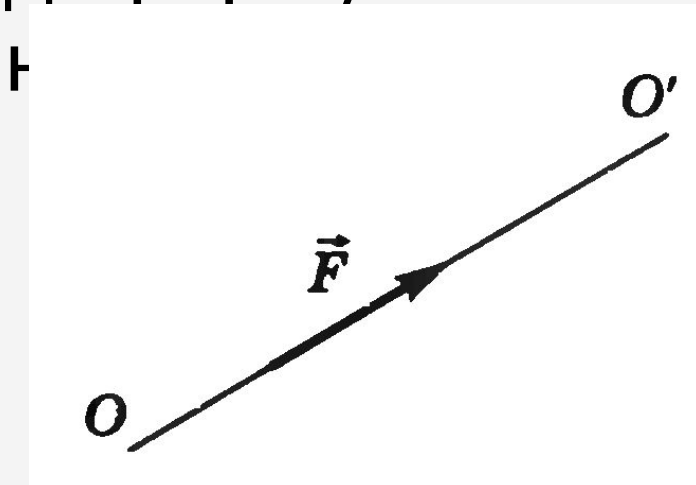
- Маса не залежить від швидкості руху (класична механіка)
- Маса тіла дорівнює сумі мас частинок з якої воно складається
- Маса системи тіл зберігається



$$m_T = \frac{a_3}{a_T} m_3$$

# Сила

- Кількісна міра взаємодії в результаті якої тіла набувають прискорення чи деформуються

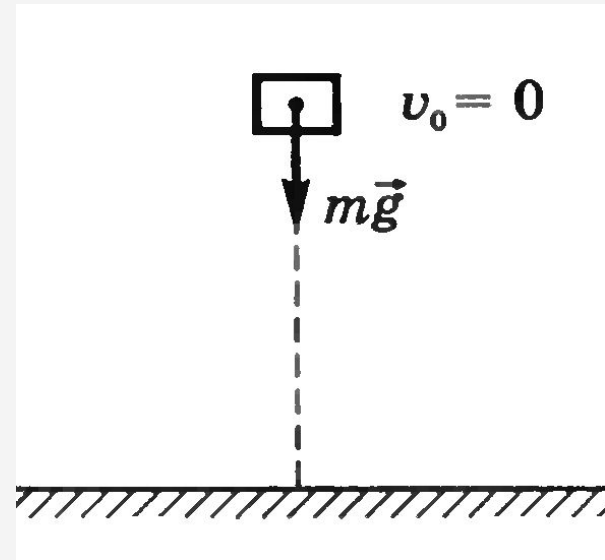




# Другий закон Ньютона

- Прискорення тіла прямо пропорційне рівнодійній усіх сил, які діють на тіло та обернено пропорційне масі тіла і напрямлене в напрямку дії рівнодійної

$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{F}$$



$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

# Третій закон Ньютона

- Сили з якою взаємодіють два тіла є силами однієї природи, напрямлені вздовж однієї прямої, рівні за модулем та протилежно напрямлені

