

# Теоремы динамики





При поступательном движении

# Теорема об изменении количества движения

- Изменение количества движения материальной точки равно импульсу некоторой силы, приложенной к этой точке, т. е.
  - $F t = mv - mv_0$ ,
- где  $F t$  – импульс силы,
- $mv$  – количество движения

# Доказательство:

- $F = ma = m(v - v_0) / t,$ 
  - откуда
- $F t = mv - mv_0$

# Теорема об изменении кинетической энергии

- Изменение кинетической энергии материальной точки равно работе некоторой силы по перемещению этой точки, т. е.
  - $F S = mv^2/2 - mv_0^2/2$
  - $W = mv^2/2 - mv_0^2/2,$
- где  $W = F S$  – работа,
- $mv^2/2$  – кинетическая энергия

# Доказательство:

- $F = ma = m(v^2 - v_0^2) / 2S$

- откуда

- $F S = mv^2/2 - mv_0^2/2$



При вращательном движении

# Теорема об изменении количества движения

- Изменение количества движения твердого тела равно произведению вращающего момента на время его действия,
  - $I \omega - I \omega_0 = Mt$
- где  $I$  – момент инерции тела;
- $\omega$  – угловая скорость



# Теорема об изменении кинетической энергии

- Изменение кинетической энергии твердого тела равно работе этого тела при вращательном движении

- $I\omega^2/2 - I\omega_0^2/2 = W$