

## Тема 12. Законы динамики

**Первый закон Ньютона:** существуют такие системы отсчёта, в которых тело покоятся или движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют силы или их действие скомпенсировано (рисунок 12.1 а). Такие системы называют инерционными (ИСО).

**Второй закон Ньютона (для поступательного движения):** в ИСО ускорение  $a$ , с которым движется тело, прямо пропорционально силе  $F$ , действующей на тело, и обратно пропорционально массе  $m$  этого тела (рисунок 12.1 б):

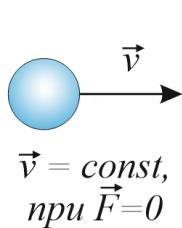
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

**Второй закон Ньютона (для вращательного движения):** угловое ускорение тела  $\varepsilon$  относительно неподвижной оси прямо пропорционально моменту всех внешних сил  $M$  относительно этой оси и обратно пропорционально моменту инерции тела  $J$  относительно этой оси:

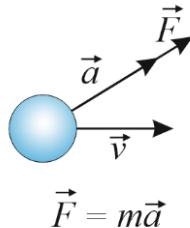
$$\vec{\varepsilon} = \frac{\vec{M}}{J}$$

**Третий закон Ньютона:** любое действие вызывает равное противодействие (рисунок 12.1 в):

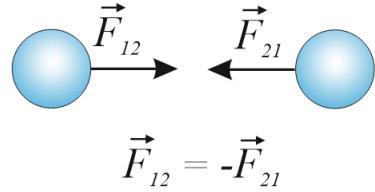
$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$



а)



б)



в)

Рисунок 12.1 – Законы Ньютона