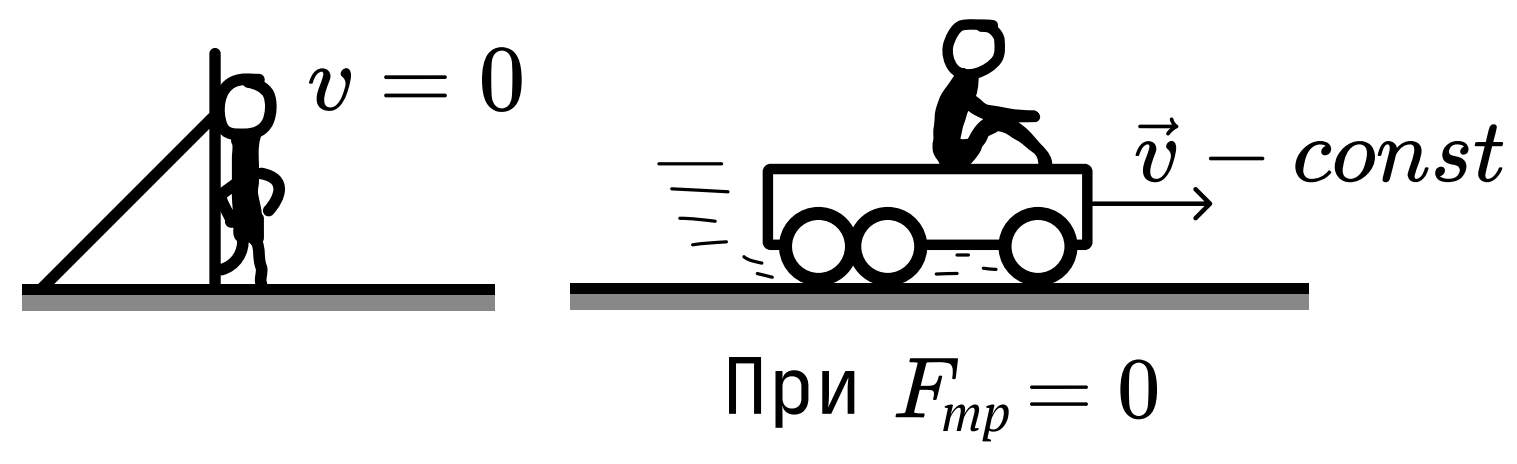


Общая задача динамики: причина, величина и направление ускорения

1 I закон Ньютона

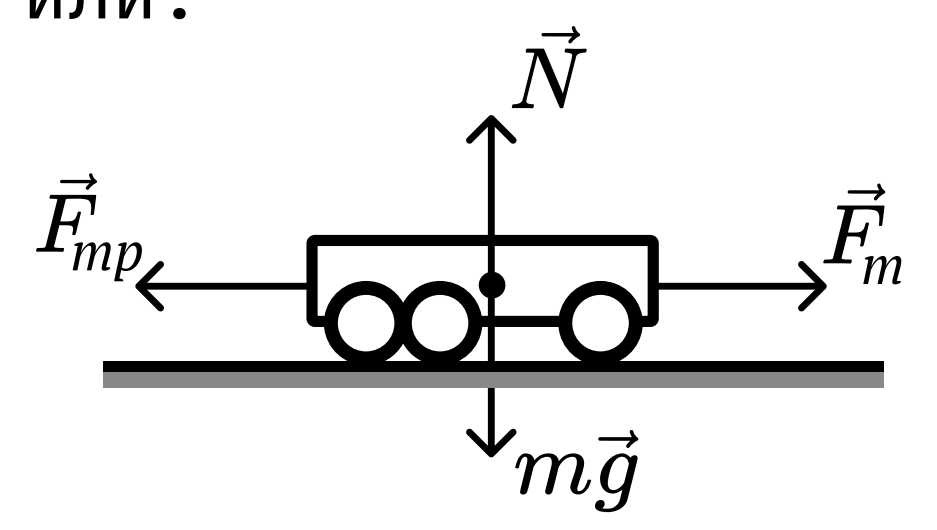
Ускорение

Если $a = 0$ то:



При $F_{mp} = 0$

или:



$N = mg$
 $F_m = F_{mp}$

$\vec{v} = const$
движение по инерции,
т.е: $\sum \vec{F} = 0$

Вывод: $a = 0$, если действие тел скомпенсировано

с.о.



ИСО НСО

но:

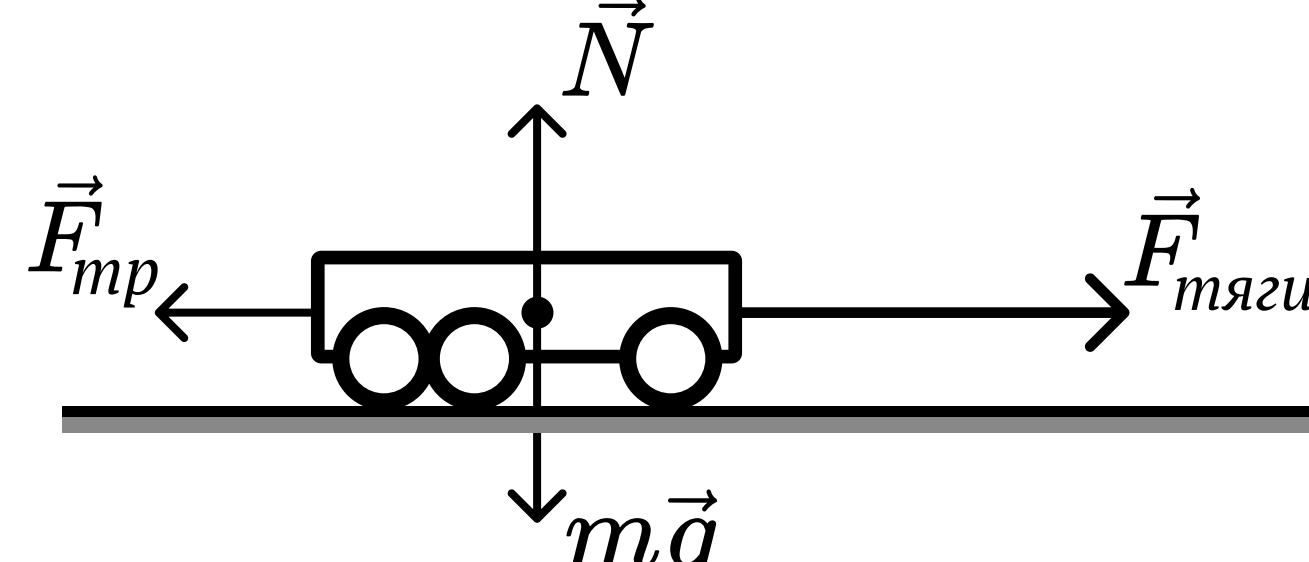
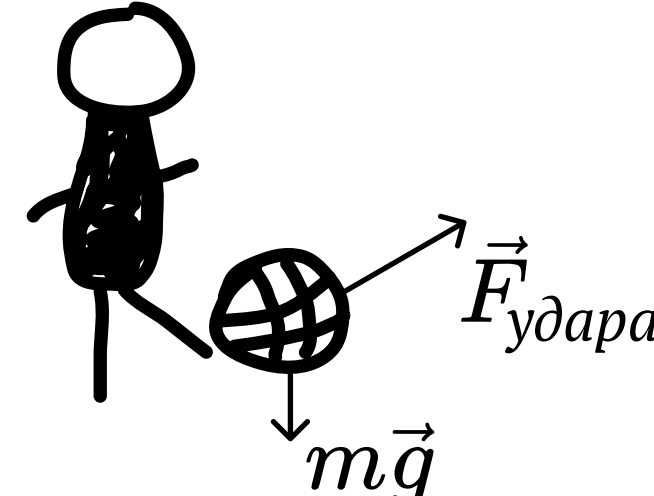


1 → НСО 2 → ИСО

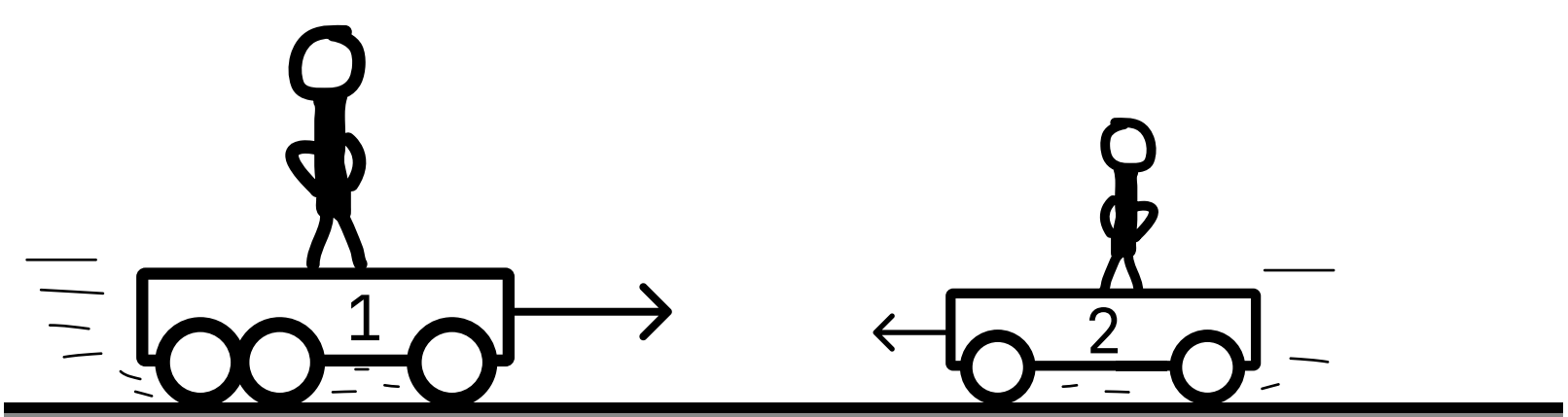
71;17 (в примере)
инерциальная с.о.

2 Причина возникновения ускорения

Причина ускорения (a) → некомпенсированное действие сил



3 Ускорение при взаимодействии. Масса



Независимо от хар-ра взаимодействия:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{a'_1}{a'_2} = \frac{a''_1}{a''_2} = \dots = const$$

$a_1 < a_2 \rightarrow$ первое тело более инертно

Масса – это мера инертности

74;20
масса

4 Сила. II закон Ньютона

Из опыта: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow m_2 = \frac{a_1}{a_2} m_1 \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2 = F$

Итак: $\vec{F} = m\vec{a} \rightarrow$ причина ускорения

Если несколько сил, то: $\sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$

СИ: $[F] = [kg \cdot \frac{m}{c^2} = H]$

75;19
2-й з-н. Ньютона

примечание

- ИСО → Инерциальная Система Отсчета
- НСО → Неинерциальная Система Отсчета

Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны

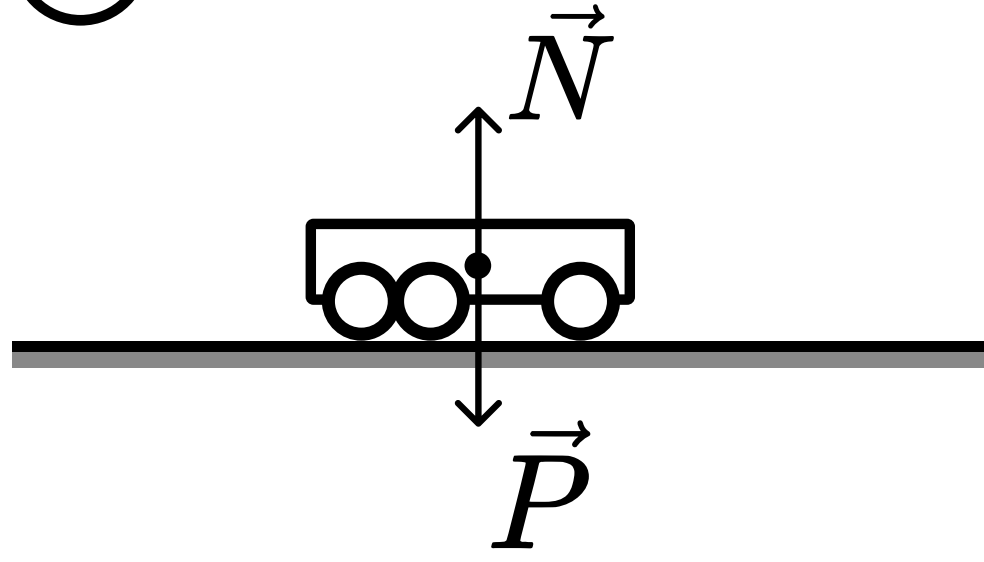
$$-\frac{\vec{a}_1}{\vec{a}_2} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow m_1 \vec{a}_1 = -m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow \boxed{\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}}$$

Силы взаимодействия должны быть: NB!

- Одной природы
- Равны по величине
- Направлены в противоположные стороны вдоль одной прямой
- Приложены к разным телам \Rightarrow не уравниваются

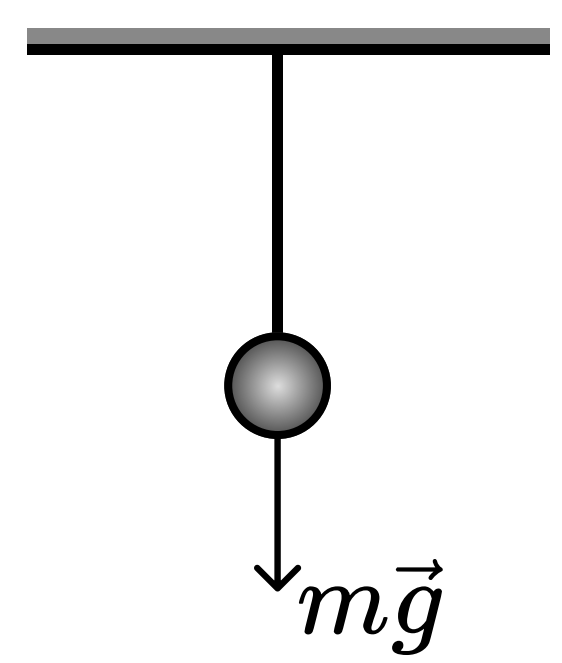
Примеры проявления

1



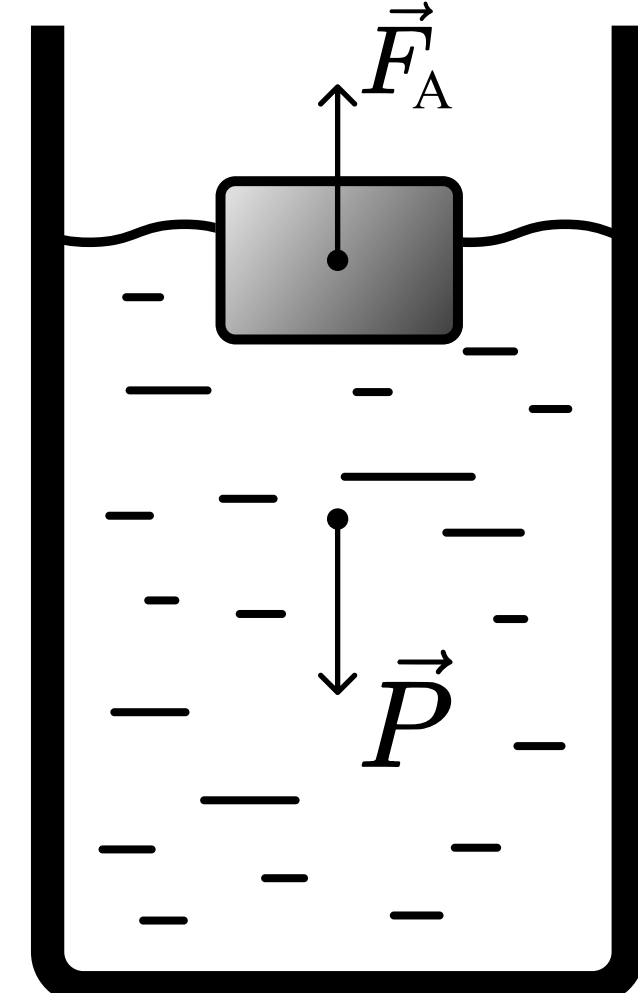
$\vec{P} \rightarrow$ вес тела

2

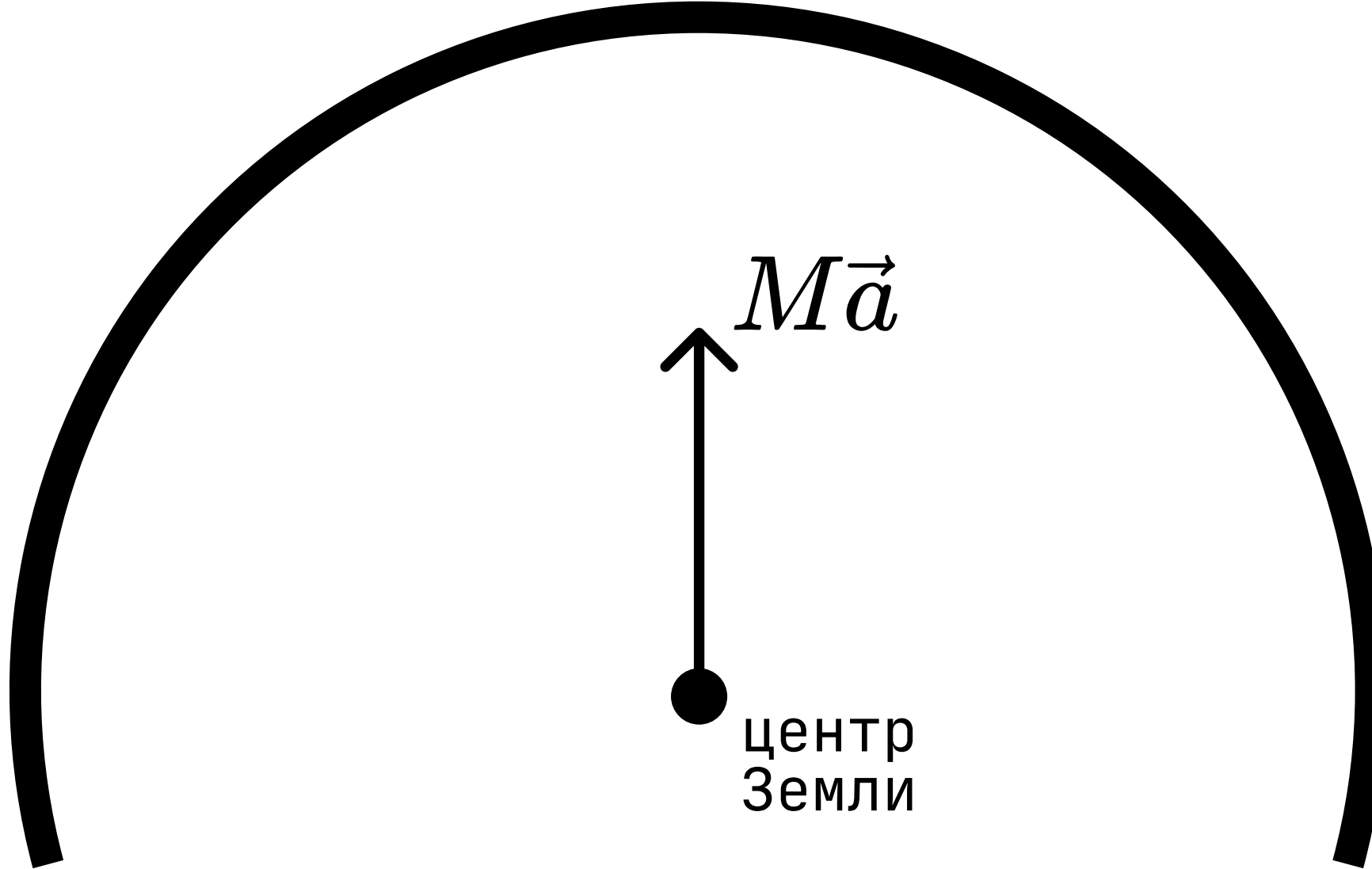


$m\vec{g}$

3



\vec{F}_A
 \vec{P}



$M\vec{a}$
центр Земли

примечание