

# *Динамика*



- При каких условиях

- Тело покоится?
- Двигается равномерно?
- Изменяется скорость тела?

# Причины способы изменения

$\vec{a}$

*модуля*

*направления*

# Движения



## естественные

Падение тел на землю

Движение вокруг центра  
Вселенной (Земли)

Чем тело тяжелее, тем оно  
быстрее падает на землю



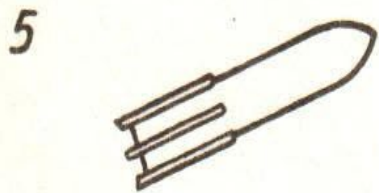
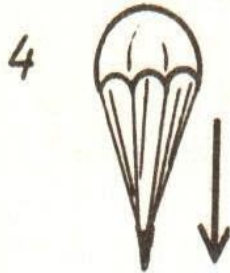
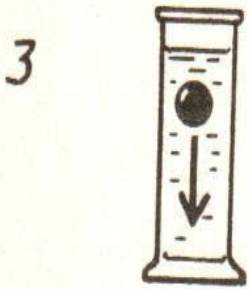
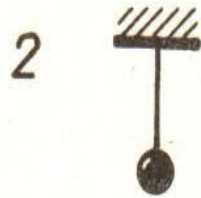
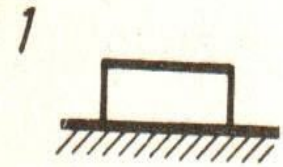
## принудительные

Под действием внешних сил

Для равномерного движения  
на тело должна действовать  
сила

Многочисленные  
наблюдения!!

# Первый закон Ньютона



*Вдали от  
звезд*

1. Земля – опора

2. Земля – нить

3. Земля – вода

4. Земля – воздух

5. Действия нет

действия скомпен-  
сированы –  
покой

$$V = 0$$

действия скомпен-

сированы - движение

равномерное прямо-  
линейное

$$V = const$$

# Явление инерции

Если действия нет или  $\vec{R} = \vec{0}$ , все действия скомпенсированы (  $\vec{R} = \vec{0}$ ), тело покоится или движется равномерно прямолинейно

$$(\vec{V} = \text{const} ; \vec{a} = \vec{0})$$

Относительно чего?

# Инерциальные СО

- a) В которых при  $\vec{R} = \vec{0}$   $\vec{V} = const$
- b) Которые движутся относительно инерциальных СО равномерно прямолинейно

# *Первый закон Ньютона*

- Существуют такие СО, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела



# Примечания

В природе не существует явления, когда бы на тело не действовали другие тела. Если действия одних тел скомпенсированы, а другие оказывают очень слабое действие, то принято считать, что, в определенном приближении, на тело не действуют никакие тела.

Солнце, Земля не являются инерциальными системами отсчета. Но эффекты, вызванные этой неинерциальностью, незначительны. В ряде случаев ими пренебрегают (но далеко не всегда).