

## *Разминка:*

- Что такое сила тяжести?
- Что такое сила реакции опоры?
- Что такое сила натяжения нити?
- Что такое свободное падение?
- Что означает выражение: «силы скомпенсированы»?
- Какие векторные величины при равноускоренном движении

# Разминка:

- Как найти скорость при \_\_\_\_\_ **равномерном** движении, если  $L$  и  $t$  известны?
- По какой формуле вычисляется длина окружности?
- Что такое мгновенная скорость?
- Что такое путь?
- Что такое траектория?
- На какие виды делится движение по форме траектории?

# *Виды движения по форме траектории*

---

- Криволинейное



- Прямолинейное

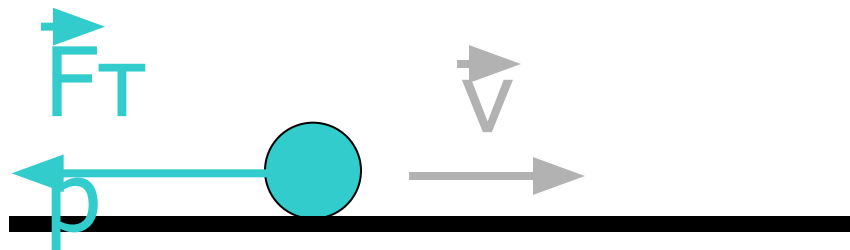
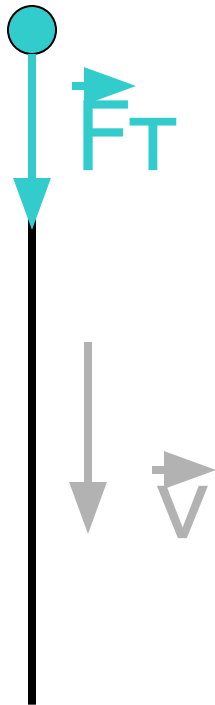


# ***ВЫЯСНИМ***

---

при каком условии тело  
движется  
прямолинейно, а при  
каком – криволинейно?

# Прямолинейное движение



при

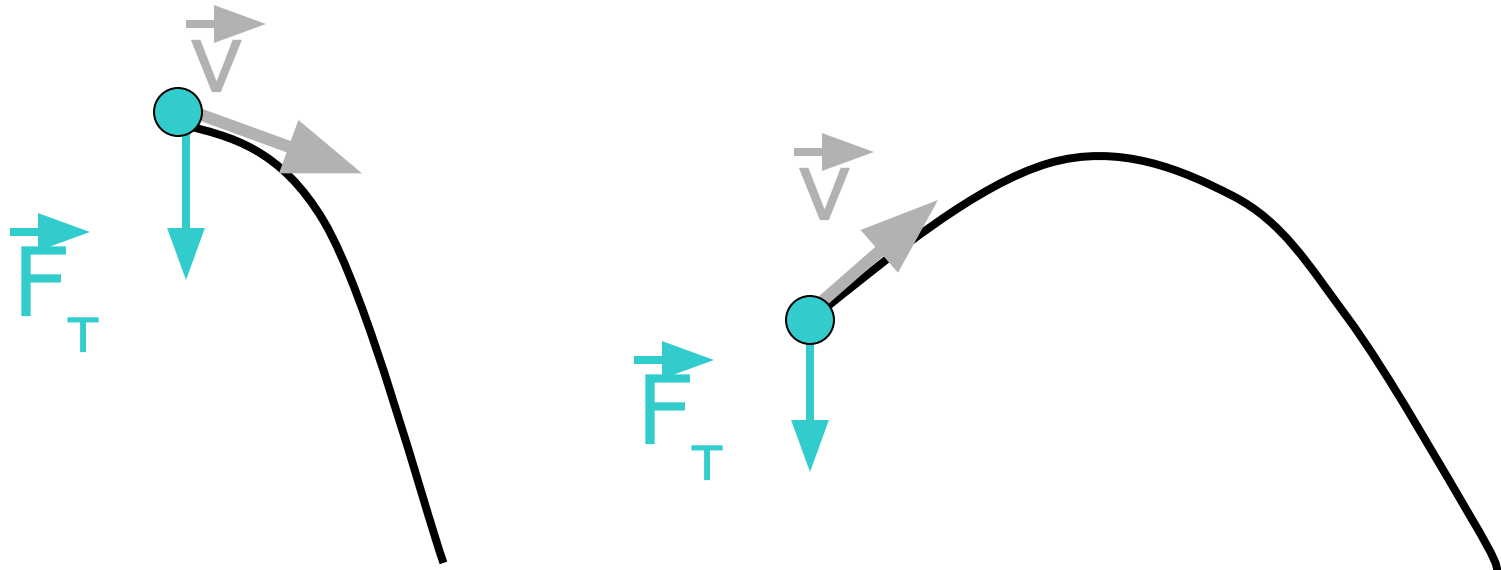
$$\angle(\vec{F}, \vec{v}) = 0^{\circ}$$

*или*

$$\angle(\vec{F}, \vec{v}) = 180^{\circ}$$

# Криволинейное движение

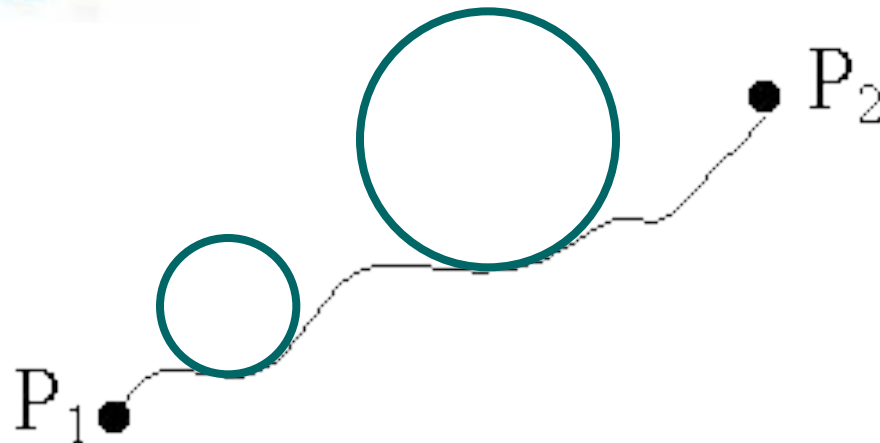
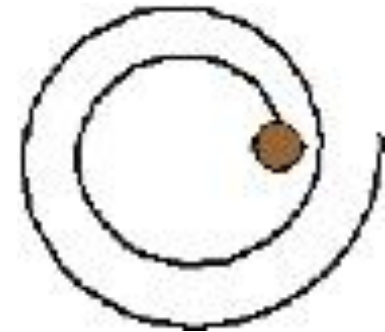
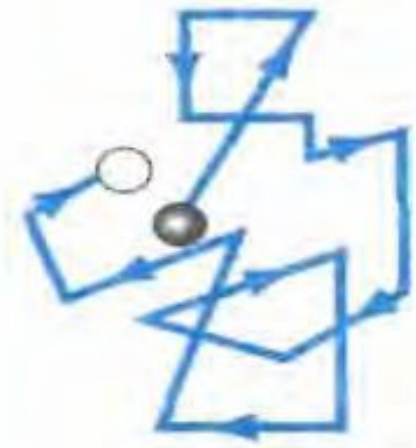
---



при  $0^{\circ} < \angle(\vec{F}_T, \vec{v}) < 180^{\circ}$

# Виды криволинейного движения

---





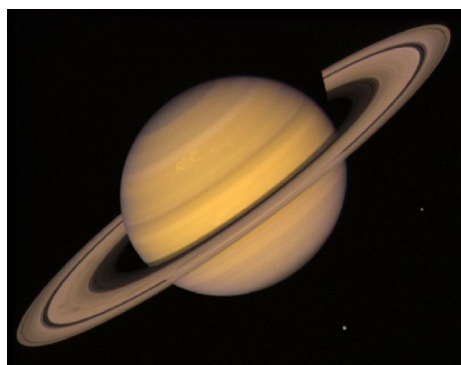
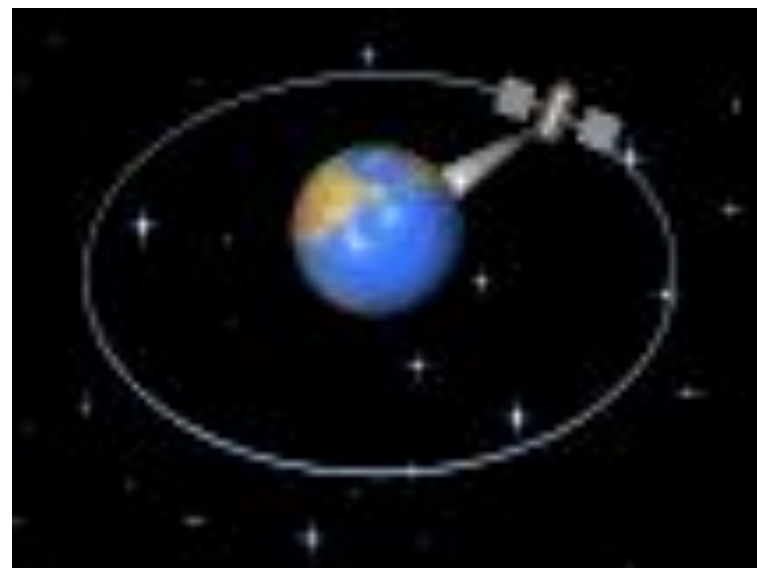
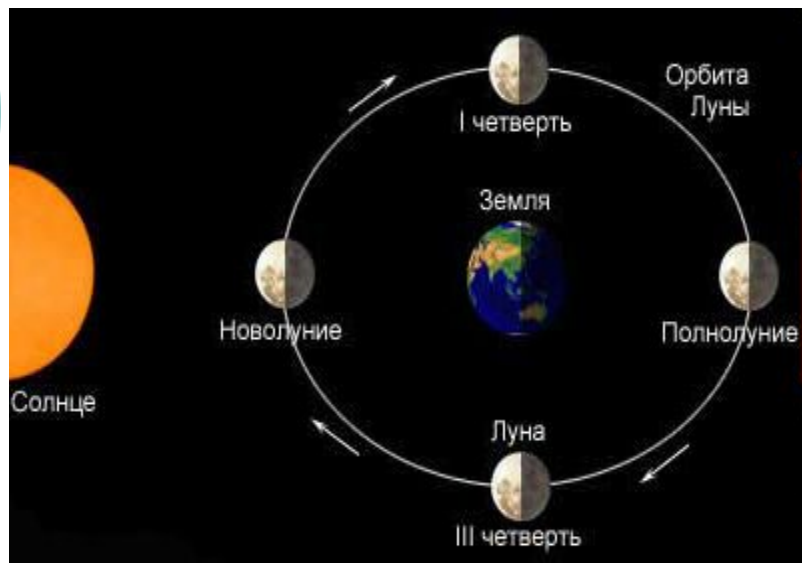
OK -12:

---

***Равномерное  
движение тела по  
окружности.***



# Движение Луны вокруг Земли и спутников Земли, кольца Сатурна



# Круговое движение на дорогах

---



# Аттракционы

---



# Другие примеры движения по окружности

---



Вектор мгновенной скорости в  
каждой точки траектории направлен

---

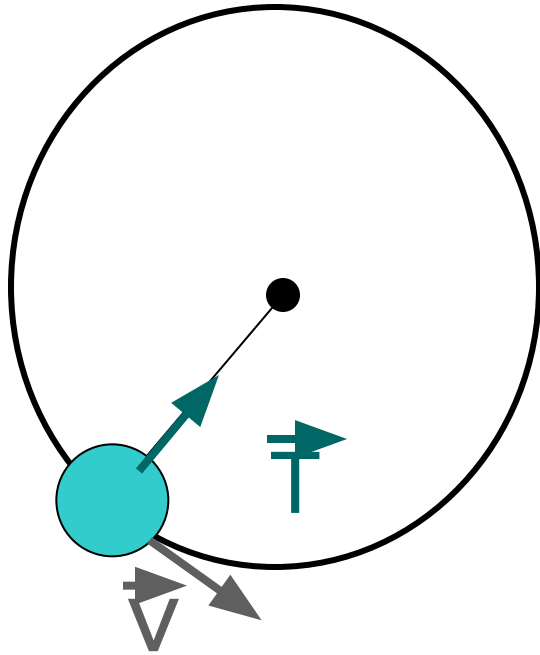
по касательной к этой траектории



©: Marcin Kubiak

# Тело движется по окружности

---

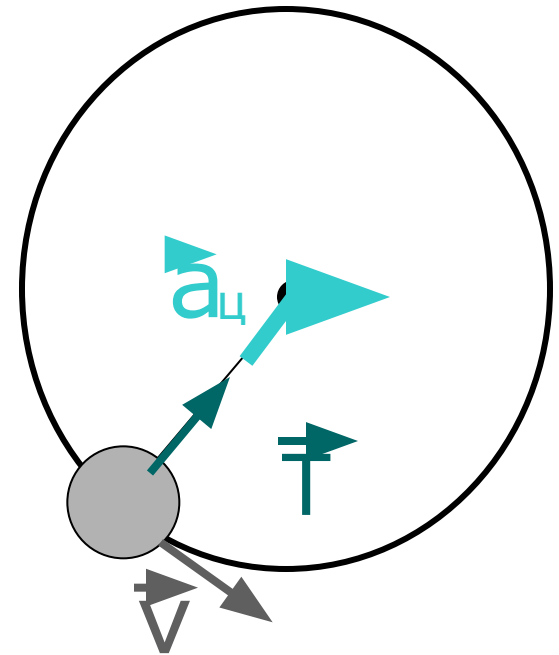


при

$$\angle(\vec{F}, \vec{v}) = 90^\circ$$

# Центростремительное ускорение

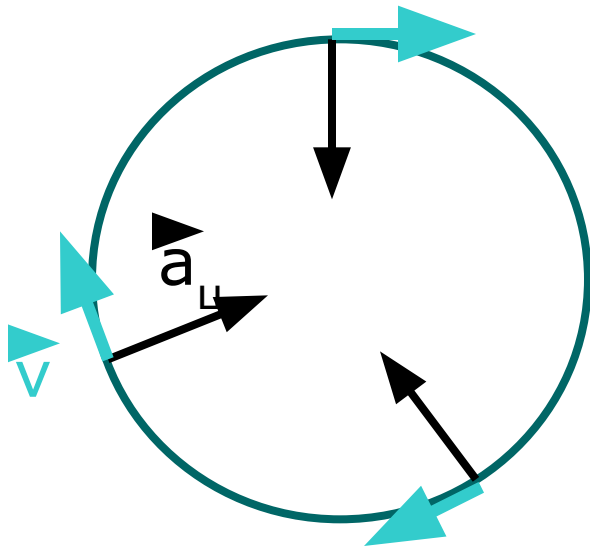
$$a_{ц} = \frac{v^2}{R}$$



# Почему движение по окружности назвали равномерным?

---

Ускорение и скорость постоянно  
меняются по направлению, но  
неизменны по модулю





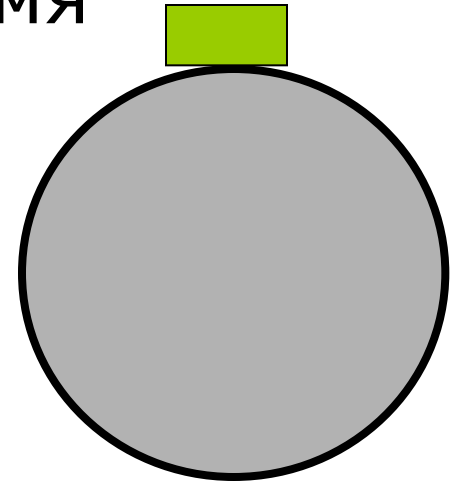
---


Период обращения ( $T$ ) – время  
одного полного оборота  
по окружности

$$[T] = 1c$$

Частота обращения ( $\nu$ ) – число  
оборотов за единицу  
времени

$$[\nu] = 1c^{-1}$$





---

$$T = \frac{t}{n}$$

$t$  – время движения

$n$  – число оборотов

$$v = \frac{n}{t}$$

$$T = \frac{1}{v}$$

# Вопрос 1

---

○ Вектор ускорения при равномерном движении точки по окружности

**1) постоянен по модулю и по направлению**

**2) равен нулю**

**3) постоянен по модулю, но непрерывно изменяется по направлению**

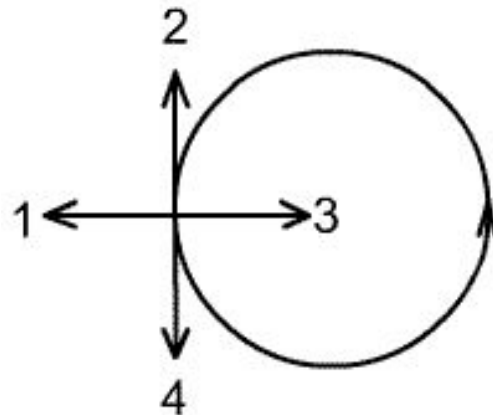
**4) постоянен по направлению, но непрерывно изменяется по модулю**

## Вопрос 2

---

Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Как направлен вектор ускорения при таком движении?

- **1**
- **2**
- **3**
- **4**



## Вопрос 3

---

- Период обращения тела, движущегося равномерно по окружности, увеличился в 2 раза. Частота обращения
  - 1) возросла в 2 раза
  - 2) уменьшилась в 2 раза
  - 3) возросла в 4 раза
  - 4) уменьшилась в 4 раза

## Вопрос 4

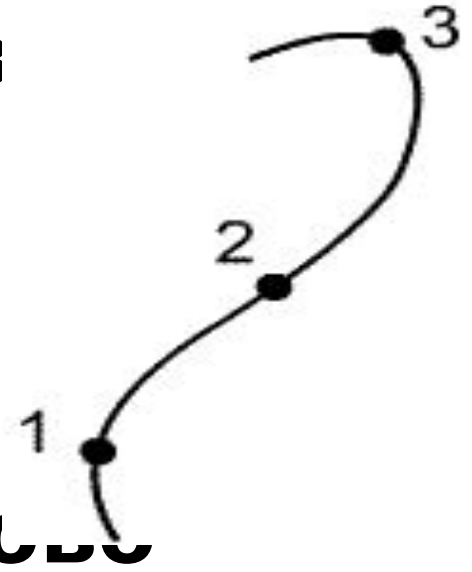
○ Автомобиль движется с постоянной по модулю скоростью по траектории, представленной на рисунке. Центробежное ускорение максимально в

○ **1**

○ **2**

○ **3**

○ **Во всех точках одинаково**



# Задача

На арене цирка лошадь скачет с такой скоростью, что за 1,5 минуты обегает 9 кругов. Радиус арены равен 6,5 м. Определите период, частоту, скорость и центростремительно е ускорение при таком движении лошади.



# Подведение итогов урока

---

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Для чего необходимо изучать движение по окружности?
- Как направлено центростремительное ускорение?
- Что такое период?
- Что такое частота?



## Домашнее задание

---

*§§18; 19 – до \* на стр. 71(читать и  
учить опыты)*

*ОК – 12 (к проговору)*

*Упр.18 (1)*



# Настроение

---

- Вы поняли новый материал?
- Вы всё успели записать?
- Вам было интересно?
- Вы устали?