

КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ

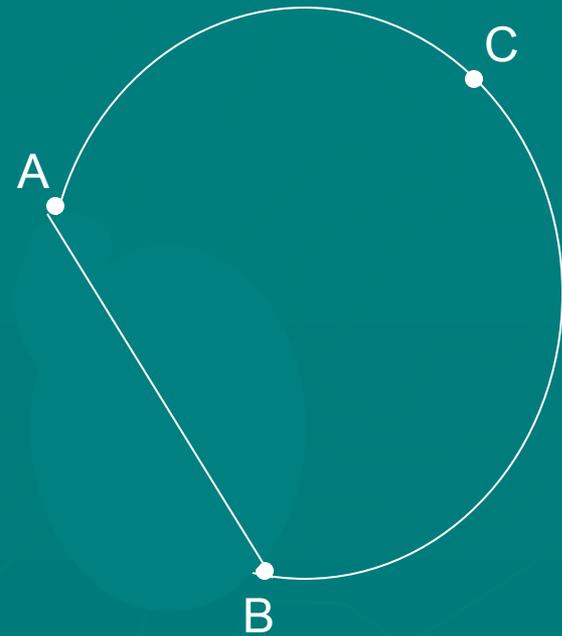
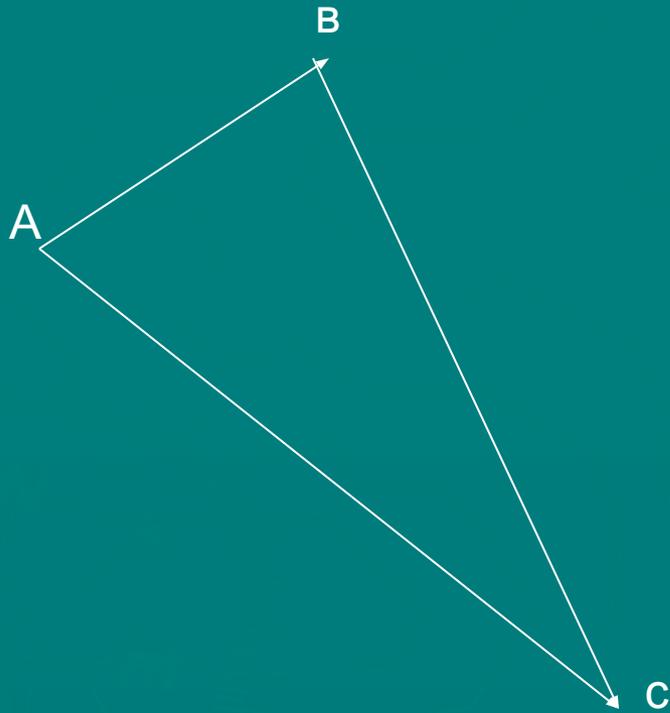
Цели урока

- - рассмотреть особенности криволинейного движения;
- - рассмотреть понятия: период и частота ;
- - ввести понятие центростремительного ускорения

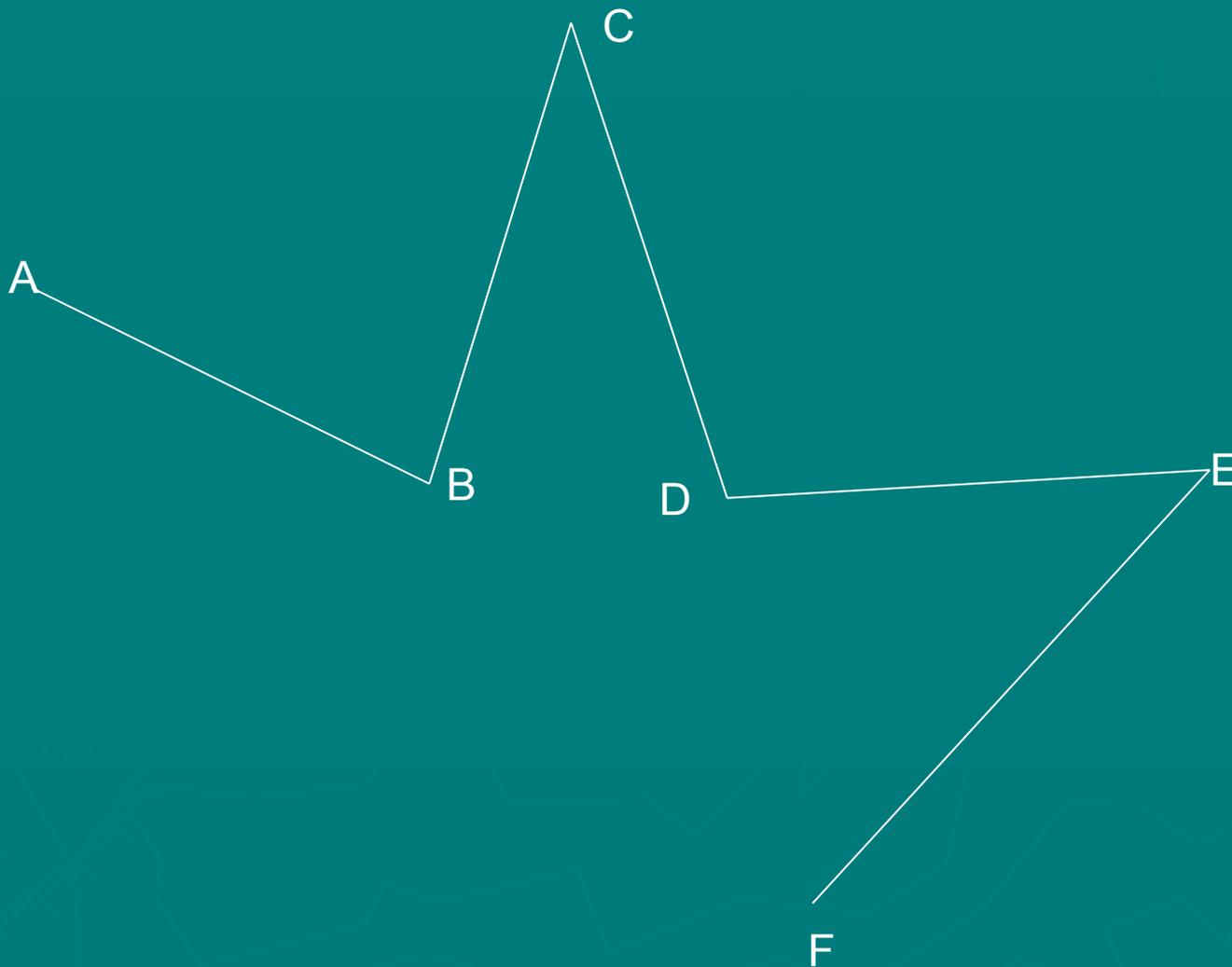
Повторение

- ▶ Какие виды движения вы знаете?
- ▶ Чем отличаются прямолинейные и криволинейные движения?
- ▶ Сравните траекторию и путь для прямолинейного и криволинейного движений

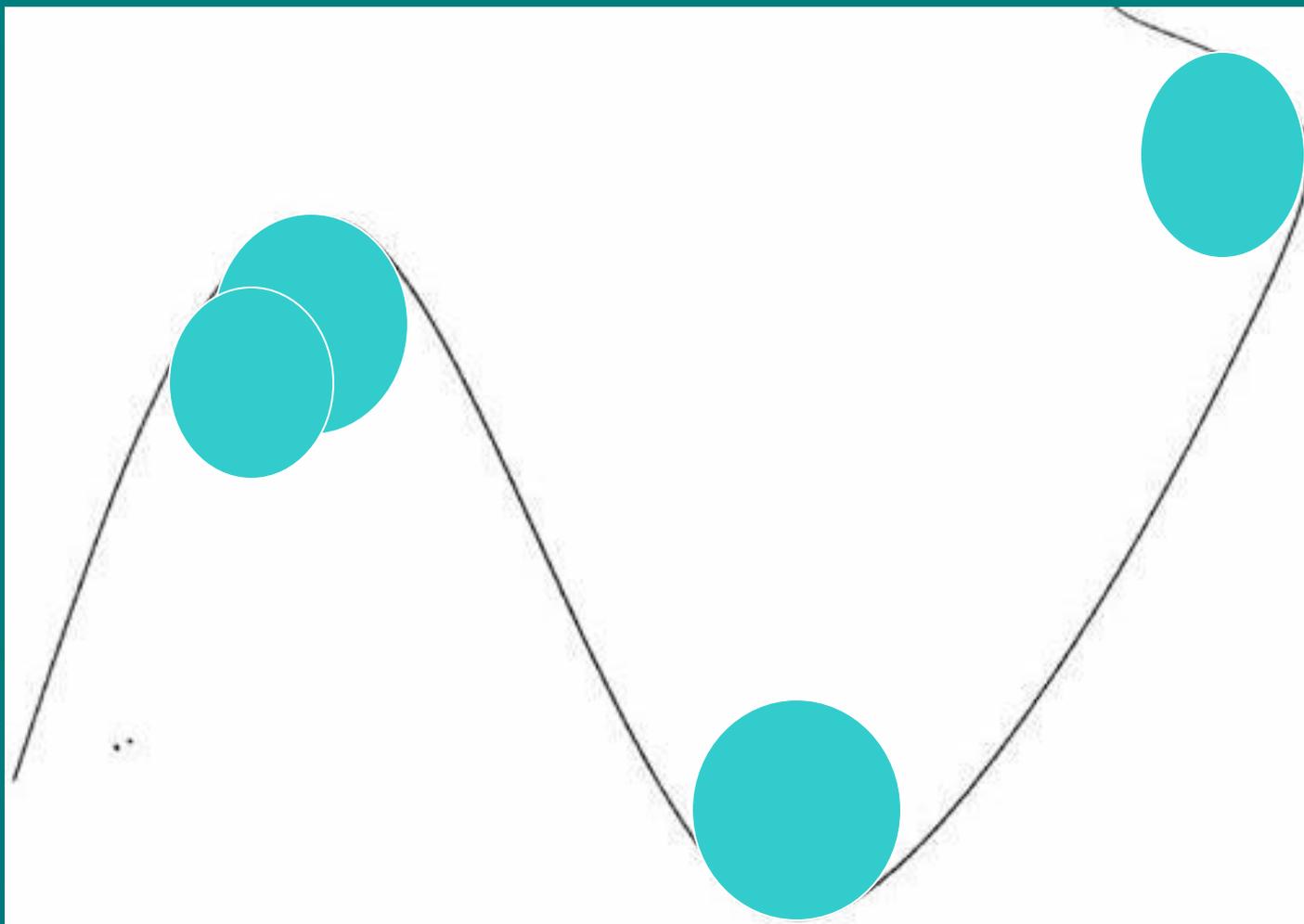
Укажите пройденный путь и траекторию



Какой вид движения?

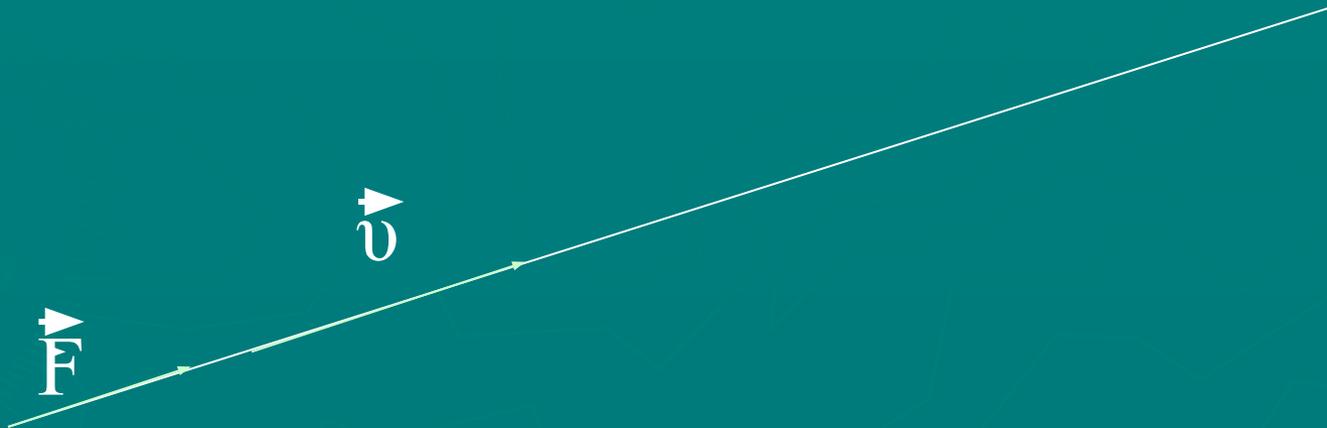


Какой вид движения?

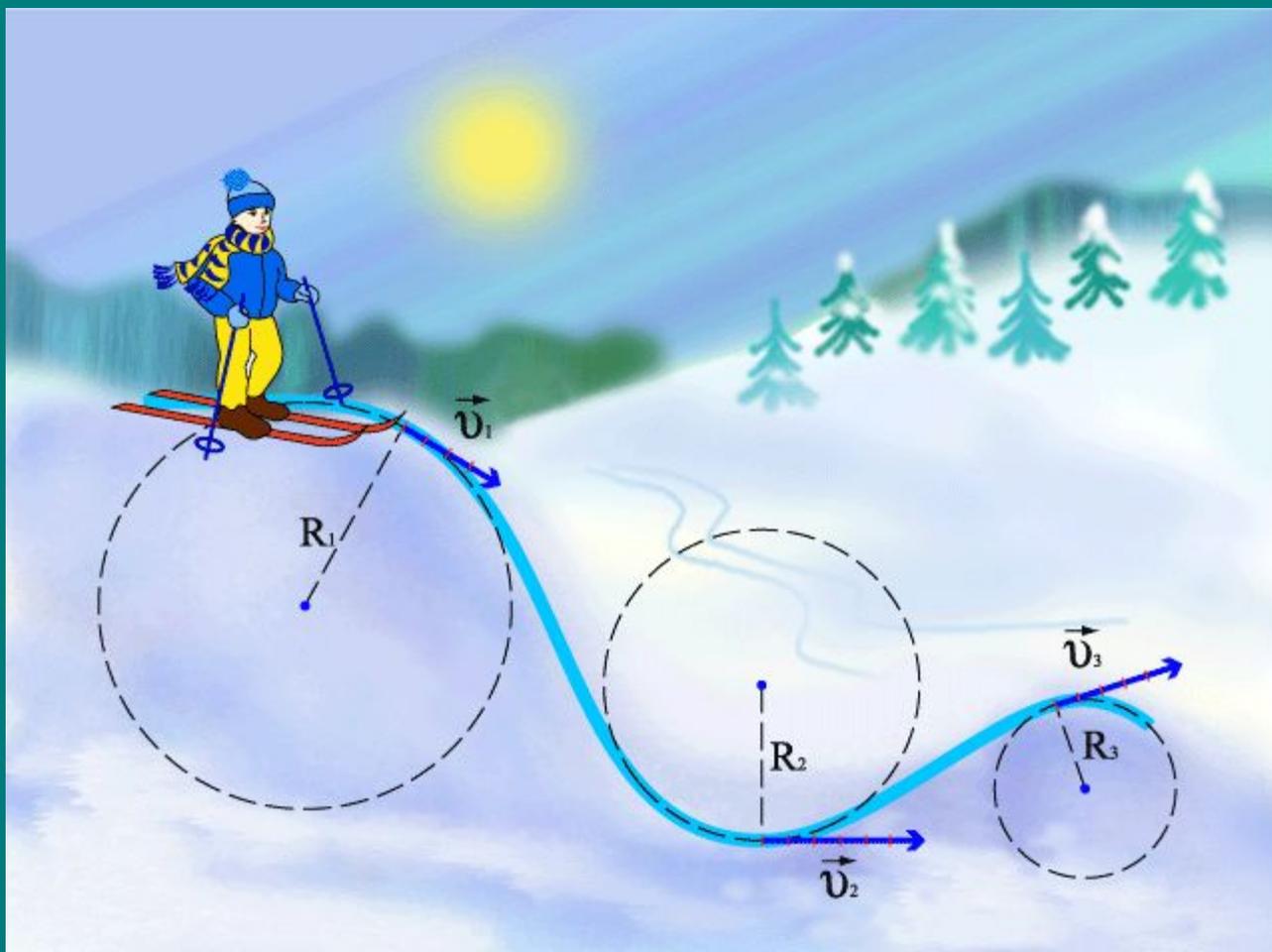


Прямолинейное движение

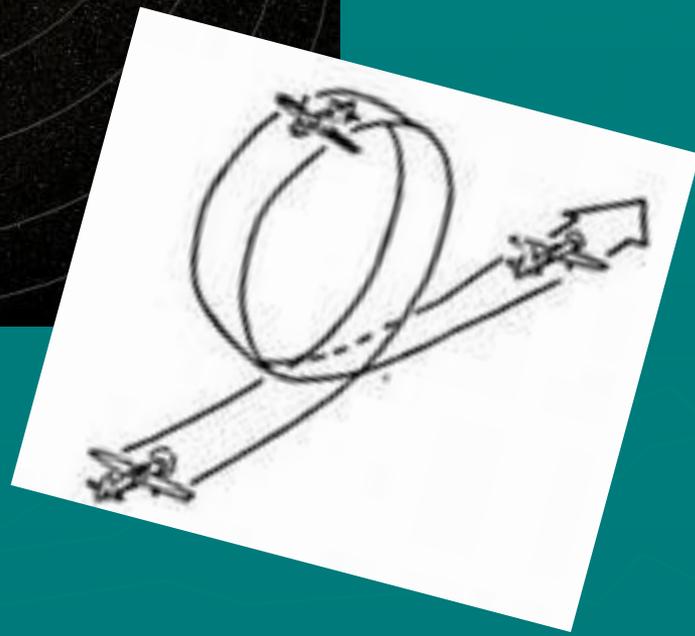
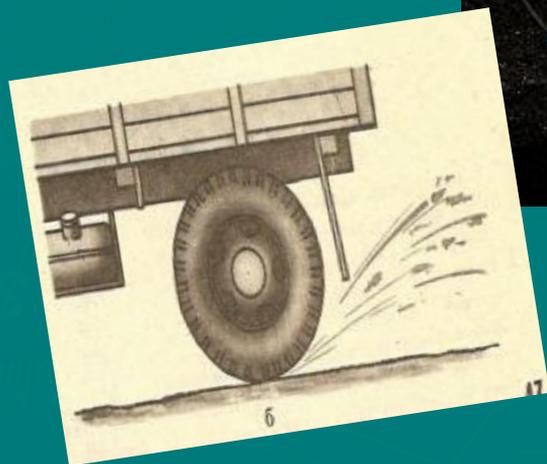
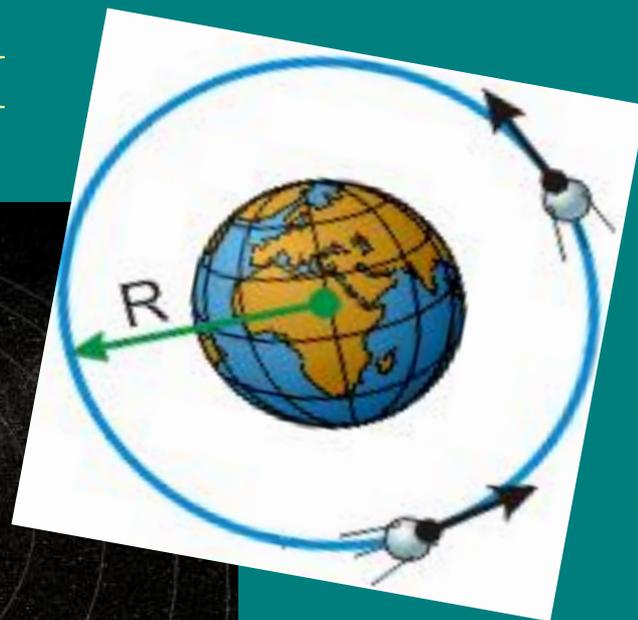
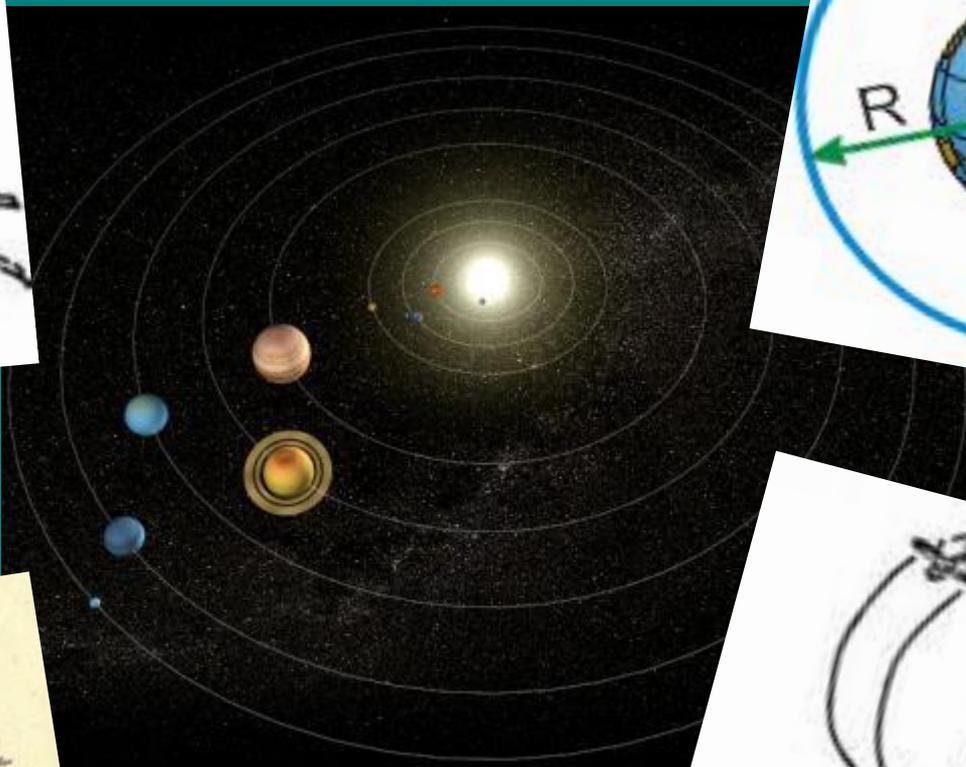
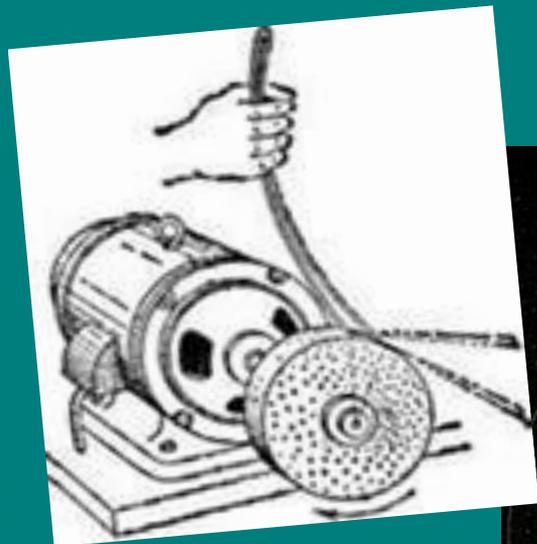
- ▶ Тело движется прямолинейно, если направление вектора силы и скорости совпадают



Криволинейное движение – движение по дугам окружностей

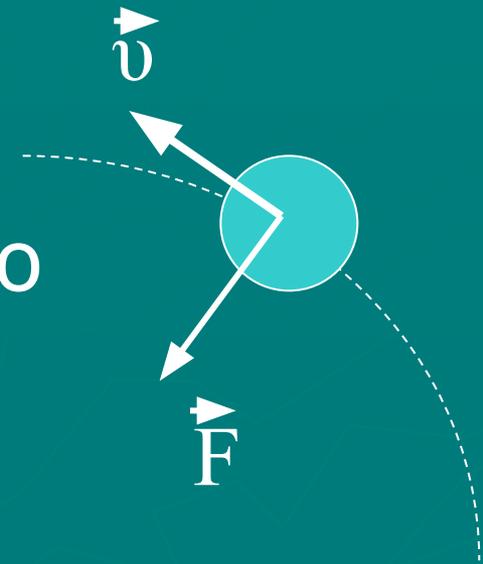


Примеры движения по окружности

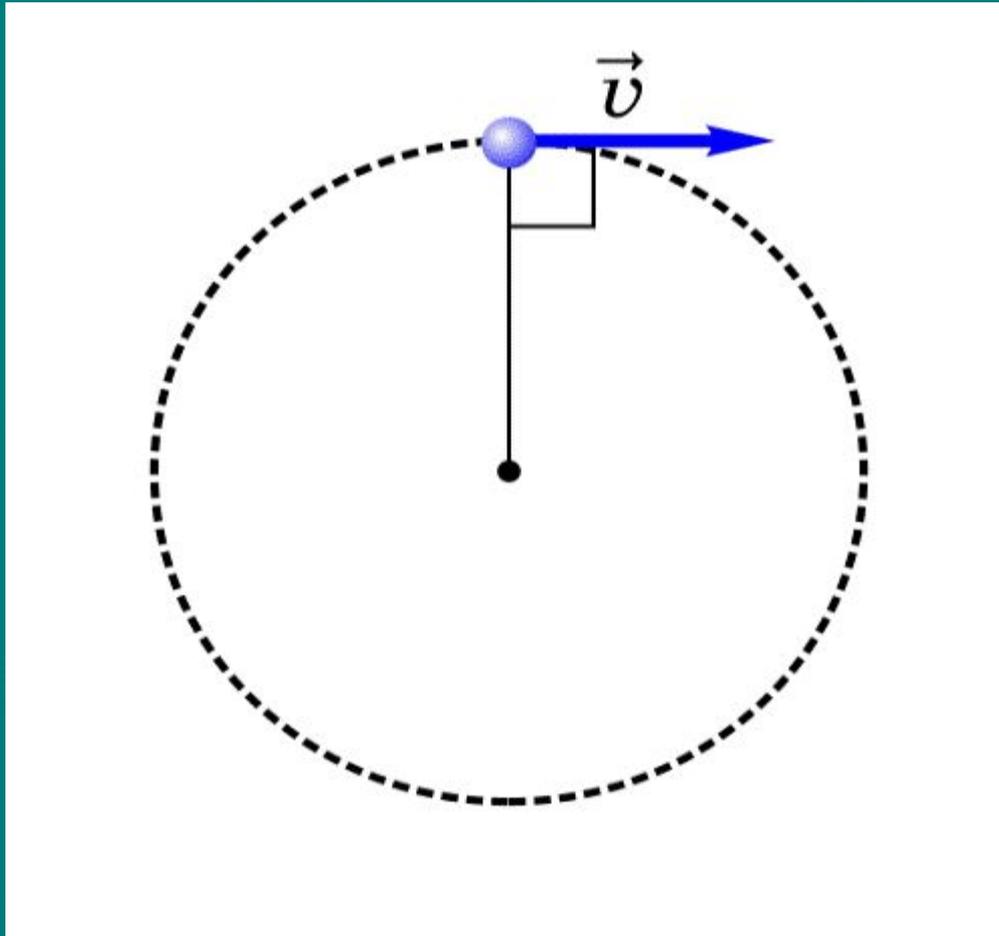


Криволинейное движение

- ▶ Криволинейное движение - это всегда движение с ускорением под действием силы, при этом вектор скорости непрерывно меняется по направлению.
- ▶ Условие криволинейного движения: вектор скорости тела и действующей на него силы направлены вдоль пересекающихся прямых.



Движение по окружности с постоянной по модулю

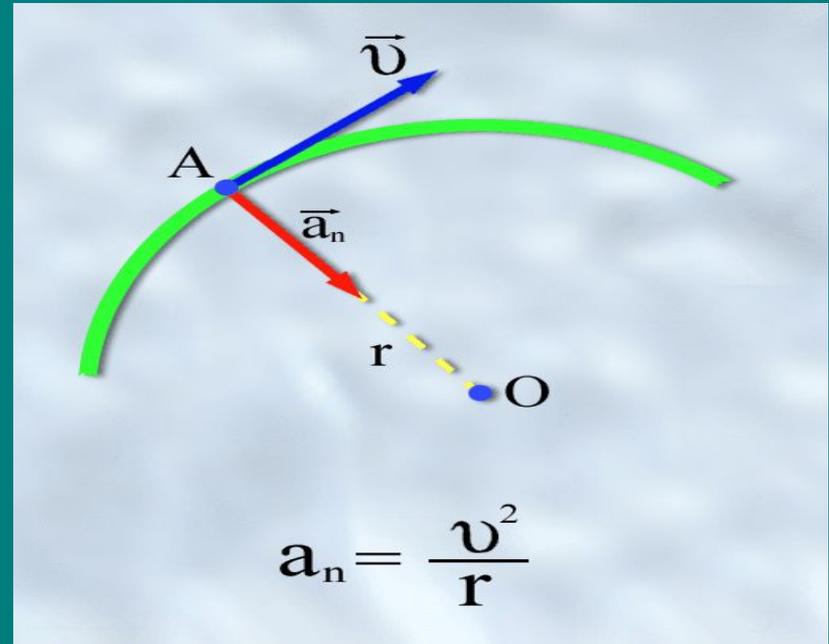


Ускорение

Движение по окружности
– это движение с
ускорением

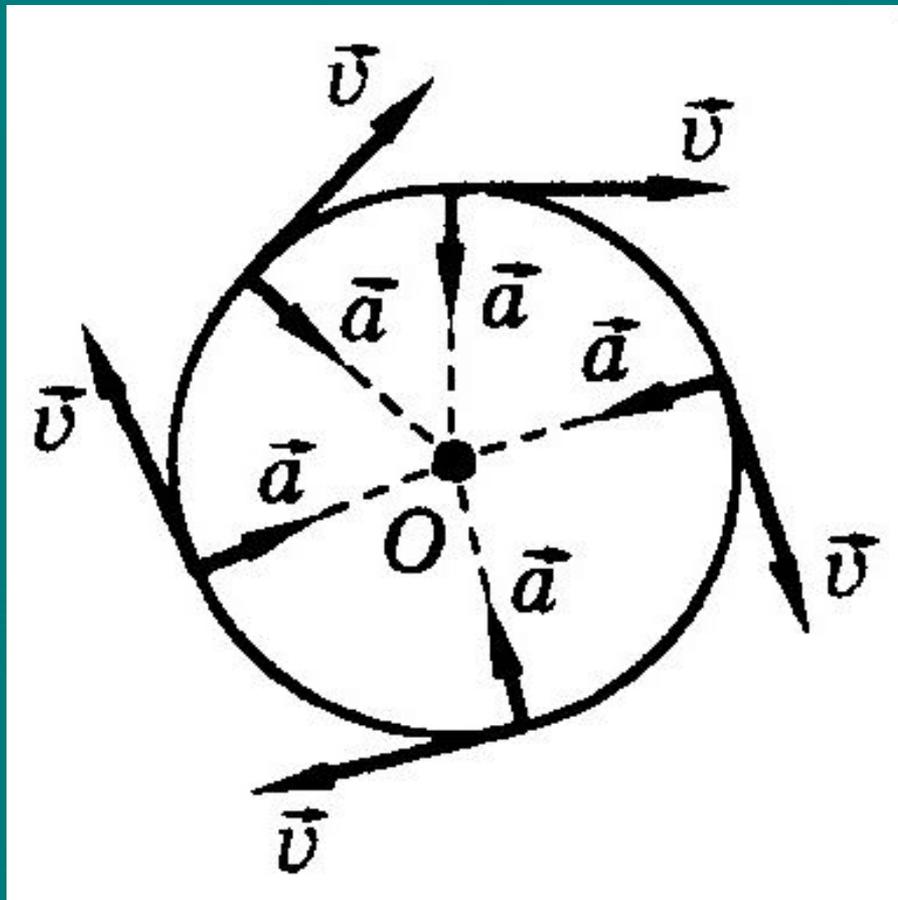
$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R.$$

Центростремительное ускорение тела при движении по окружности.



Центростремительное ускорение тела направлено по радиусу к центру окружности.

Направление центростремительного ускорения и скорости



Период и частота

➤ T - время одного полного оборота, с

➤ ν - число оборотов за 1 секунду, Гц

$$[T] = \text{с} \quad T = \frac{t}{N}$$

$$[\nu] = \text{Гц}$$

$$\nu = \frac{N}{t}$$

$$T = 1/\nu$$

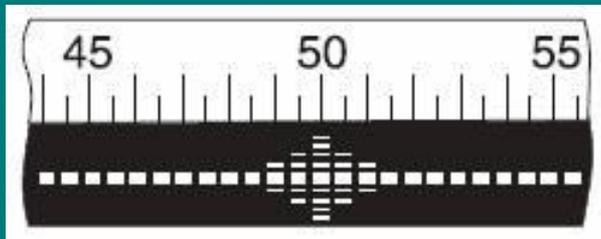
Примеры различных частот вращения



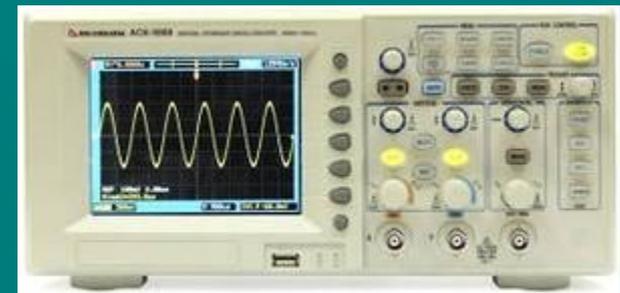
Ротор газовой турбины



Коленчатый вал



Простейший частотомер

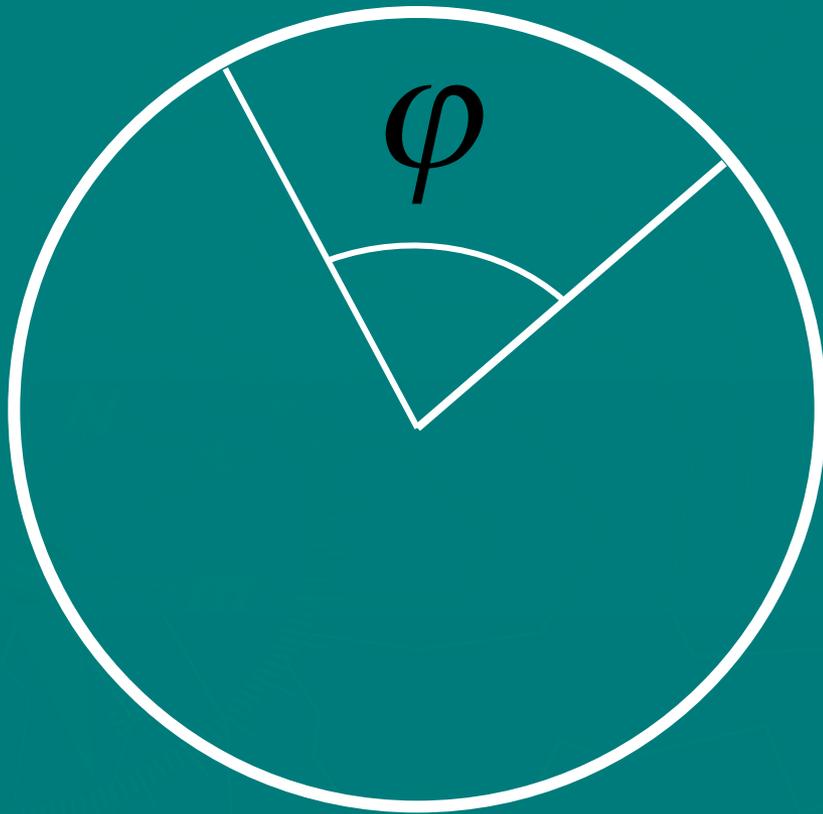


Современный частотомер



- угловое перемещение

$$[\varphi] - \text{рад}$$

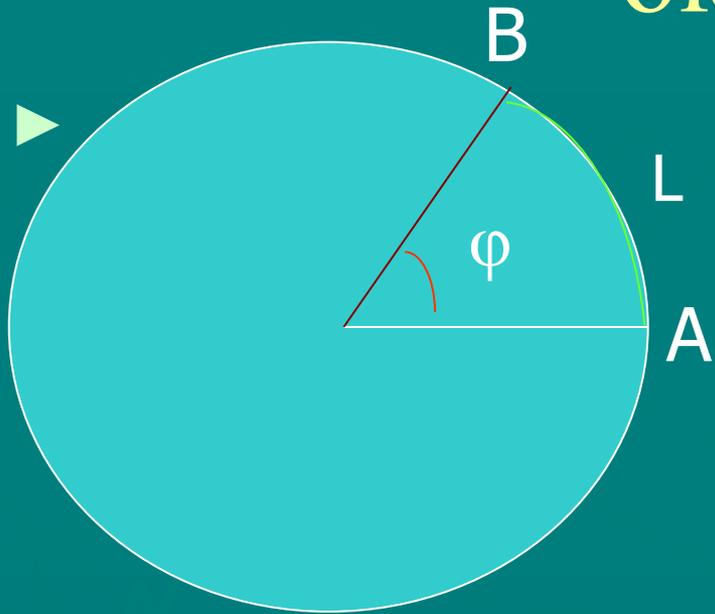


Радян — угол между двумя радиусами, длина дуги между которыми равна радиусу.

$$\varphi = 2\pi$$

за один период

Скорости тела при движении по окружности



OA – радиус окружности – (R),
AB – длина окружности (L),
пройденная телом за время t,
угол φ – угловое перемещение

v - линейная скорость;

ω - угловая скорость

$$v = \omega R$$

$$\omega = \frac{\varphi}{t}$$

$$a = \omega^2 R$$

$$s = \frac{L}{t}$$

Домашнее задание:

По презентации записать конспект в рабочую тетрадь.

§ 17, 18, вопросы к §§ (устно).