

«ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ И КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ»

- **Движение** - это изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени. Движение и направление движения характеризуются в том числе и скоростью. Изменение скорости и сам вид движения связаны с действием силы. Если на тело действует сила, то тело изменяет свою скорость.

- Если сила направлена параллельно движению тела, в одну сторону, то такое движение будет **прямолинейным**.

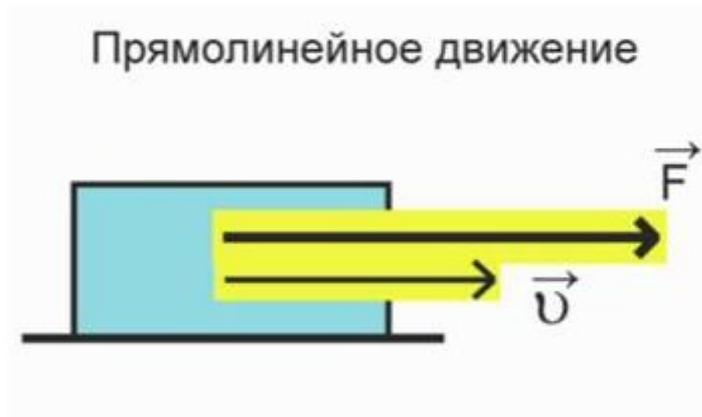


Рис. 1. Сила и скорость вдоль одной прямой.
Движение прямолинейное

- Криволинейным будет такое движение, когда скорость тела и сила, приложенная к этому телу, направлены друг относительно друга под некоторым углом. В этом случае скорость будет изменять свое направление.

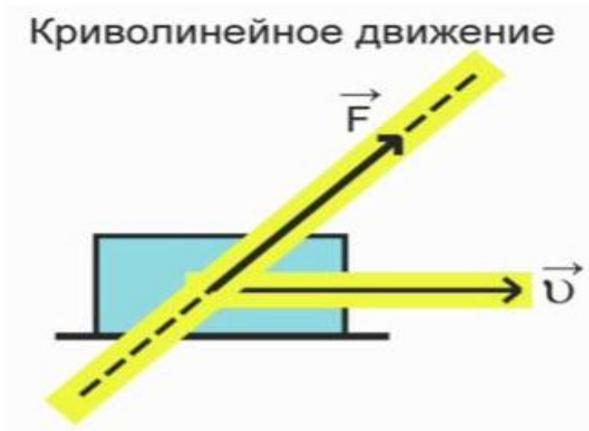


Рис. 2. Сила и скорость под углом друг к другу. Движение криволинейное

- Итак, при прямолинейном движении вектор скорости направлен в ту же сторону, что и сила, приложенная к телу. А криволинейным движением является такое движение, когда вектор скорости и сила, приложенная к телу, расположены под некоторым углом друг к другу.

ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ

- Рассмотрим частный случай криволинейного движения, когда тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Когда тело движется по окружности с постоянной скоростью, то меняется только направление скорости. По модулю она остается постоянной, а направление скорости изменяется. Такое изменение скорости приводит к наличию у тела ускорения, которое называется **центростремительным**.

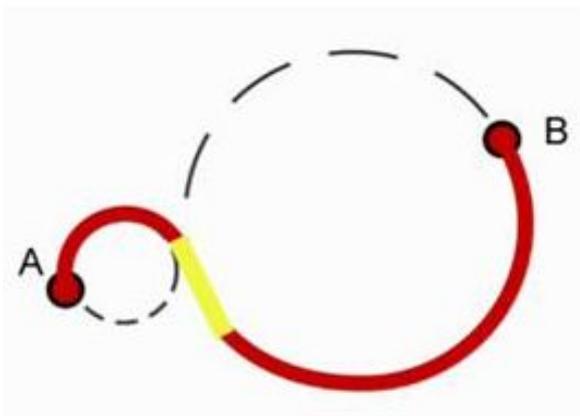


Рис. 3. Движение по криволинейной траектории

- Если траектория движения тела является кривой, то ее можно представить как совокупность движений по дугам окружностей, как это представлено на рис. 3.

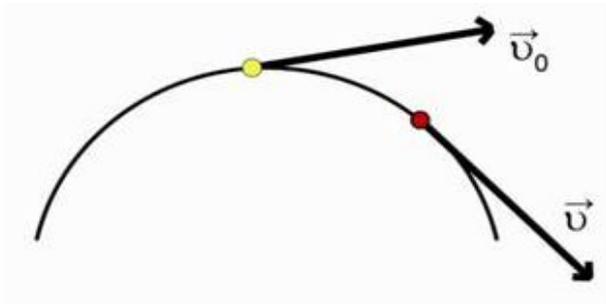


Рис. 4. Направление скорости при криволинейном движении

- На рис. 4 показано, как изменяется направление вектора скорости. Скорость при таком движении направлена по касательной к окружности, по дуге которой движется тело. Таким образом, ее направление непрерывно меняется. Даже если скорость по модулю остается величиной постоянной, изменение скорости приводит к появлению ускорения:

- В данном случае **ускорение** будет направлено к центру окружности. Поэтому оно называется **центростремительным**. Рассчитать его можно по следующей формуле: $a_{\psi} = \frac{V^2}{R}$.

УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ. СВЯЗЬ УГЛОВОЙ И ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТЕЙ

- **Некоторые характеристики движения по окружности**
- **Угловая скорость** обозначается греческой буквой омега (ω), она говорит о том, на какой угол поворачивается тело за единицу времени. Это величина дуги в градусной мере, пройденной телом за некоторое время. Заметьте, если твердое тело вращается, то угловая скорость для любых точек на этом теле будет величиной постоянной. Ближе точка располагается к центру вращения или дальше - это не важно, т.е. от радиуса не зависит.

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

- Единицей измерения в этом случае будет либо градус в секунду, либо радиан в секунду. Часто слово «радиан» не пишут, а пишут просто s^{-1} . Для примера найдем, чему равна угловая скорость Земли. Земля делает полный поворот на 360° за 24 ч, и в этом случае можно говорить о том, что угловая скорость равна .

$$\omega_z = \frac{360^\circ}{24\text{ч}} = \frac{15^\circ}{\text{час}}$$

- Также обратите внимание на взаимосвязь угловой скорости и линейной скорости:
- $V = \omega \cdot R$.
- Необходимо отметить, что движение по окружности с постоянной скоростью - это частный случай движения. Однако движение по окружности может быть и неравномерным. Скорость может изменяться не только по направлению и оставаться одинаковой по модулю, но и меняться по своему значению, т. е., кроме изменения направления, существует еще и изменение модуля скорости. В этом случае мы говорим о так называемом ускоренном движении по окружности.

Выполнила ученица 9-в класса
Краюткина Влада