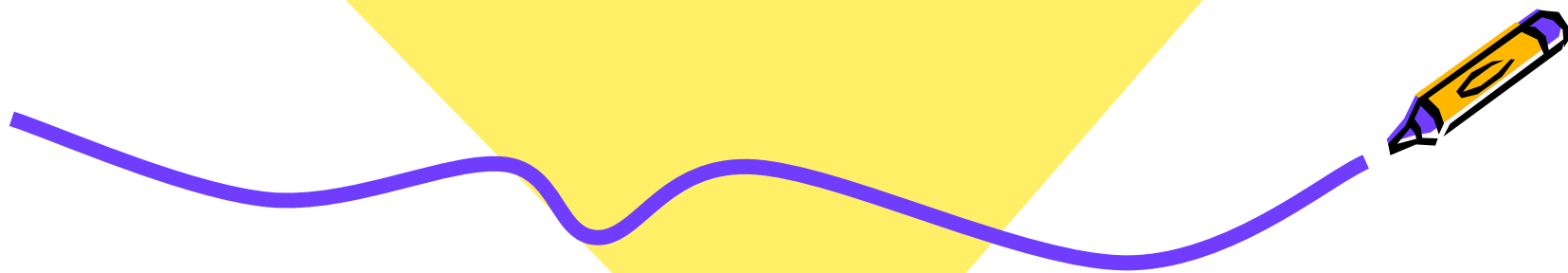
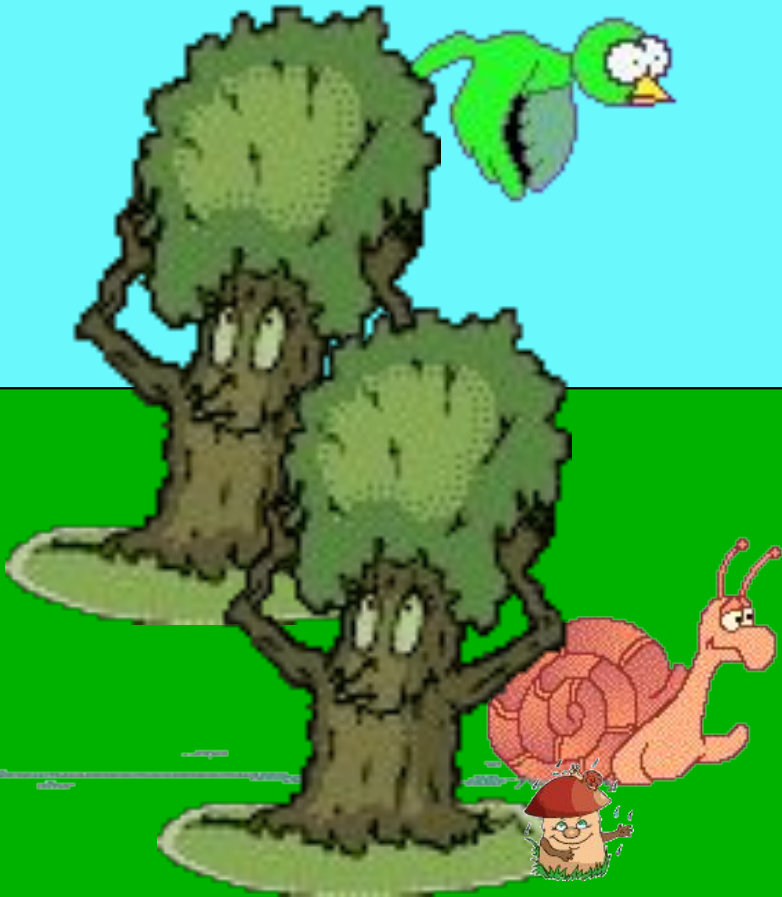




Система отсчета.
Перемещение.



- Изменение с течением времени положения тела относительно других тел в пространстве называется **механическим движением**.





- При решении научных и практических задач, связанных с механическим движением тел, нужно уметь описывать это движение



- Как задать положение тела, имеющего размеры?





- Во многих случаях вместо движения реального тела можно рассматривать движение так называемой материальной точки, т. е. точки обладающей массой этого тела.



- **Материальной точкой** называется тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь.



Что необходимо для определения положения тела?

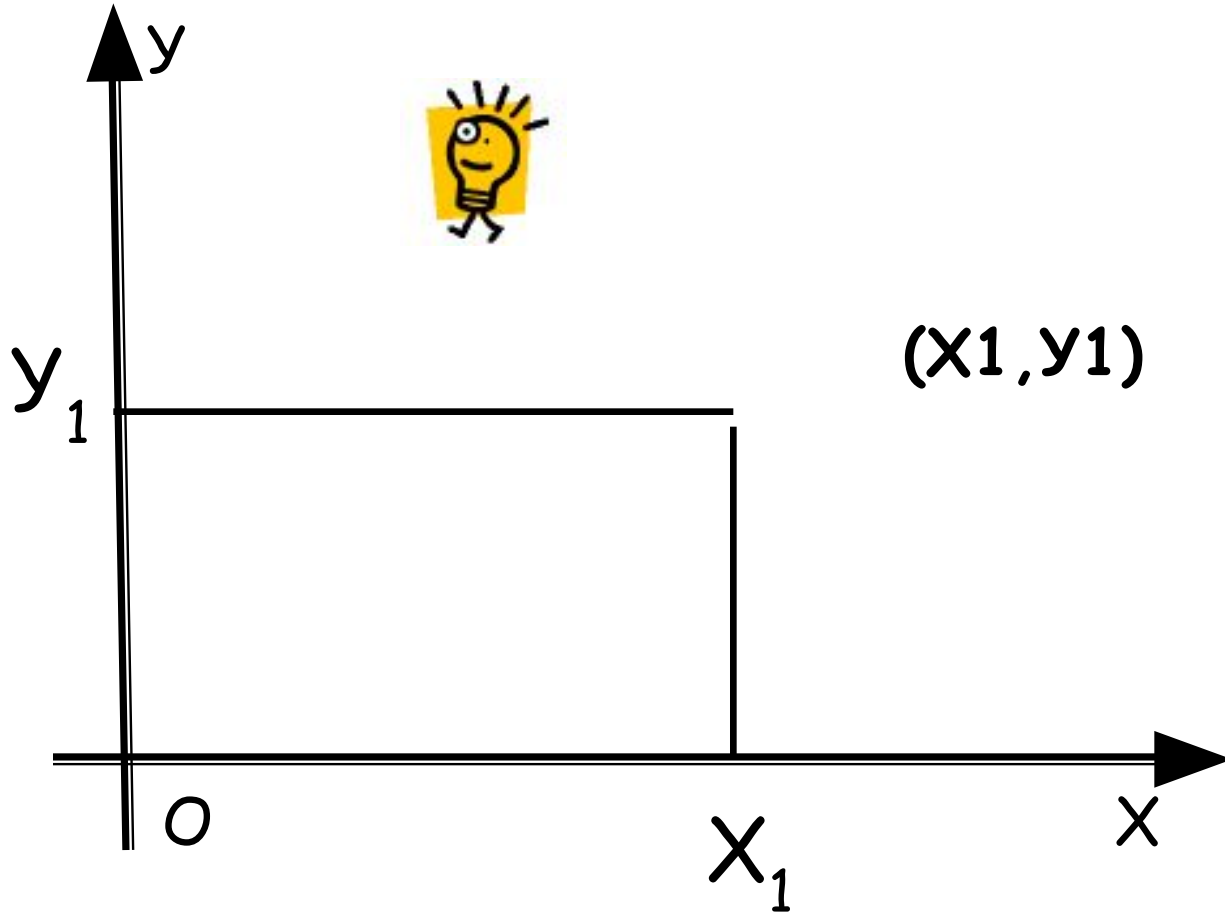
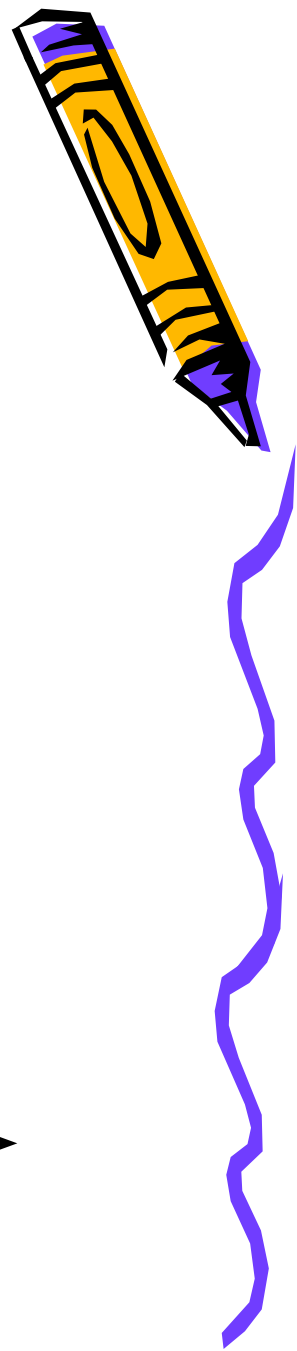
1. Тело отсчета- тело, относительно которого рассматривается движение
2. система координат, связанная с телом отсчета



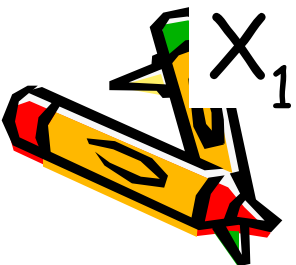
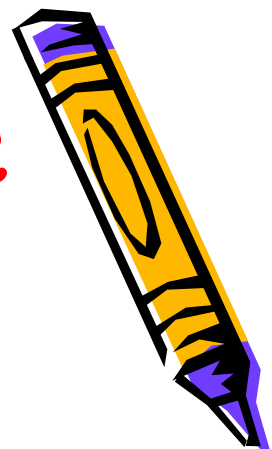
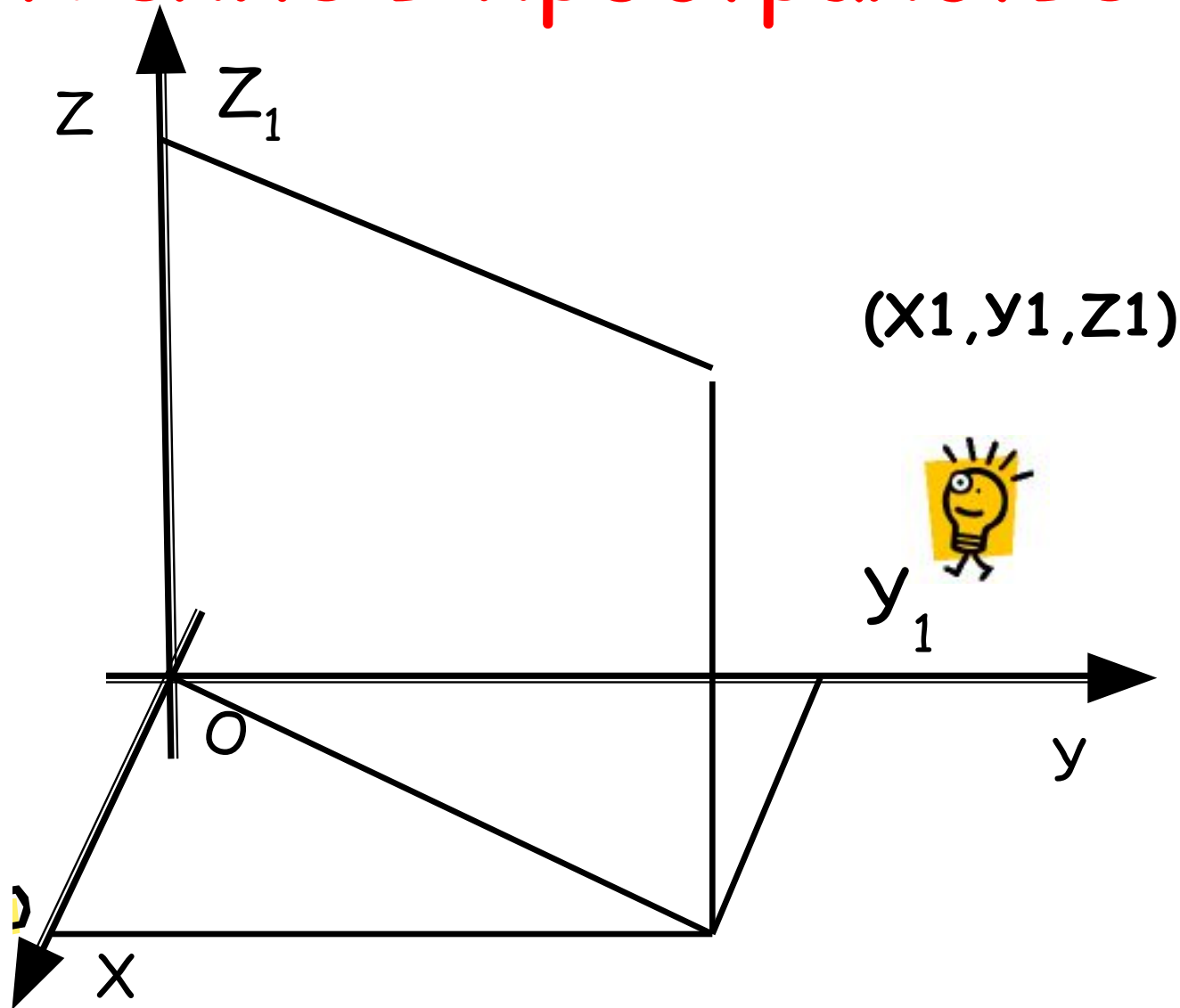
Движение по прямой



Движение на плоскости

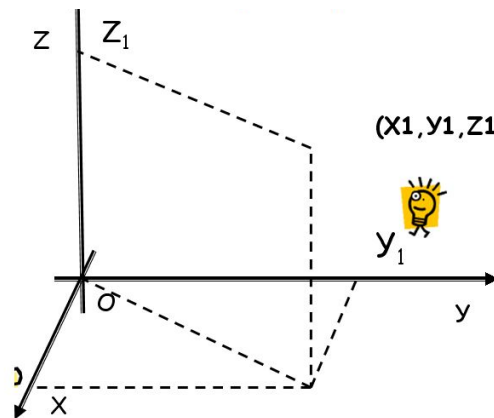


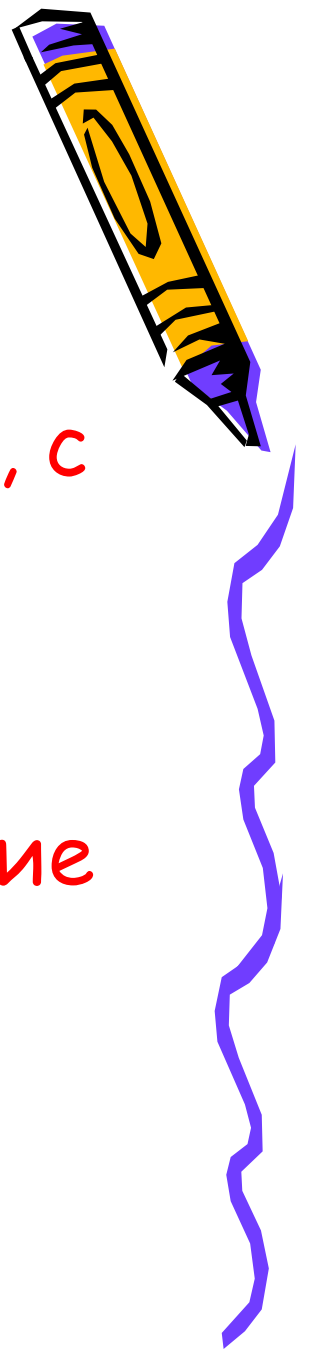
Движение в пространстве





- Для определения положения движущегося объекта в любой момент времени необходимы тело отсчета, связанная с ним система координат и прибор для отсчета времени.





- Система координат, тело отсчета, с которым она связана, прибор для измерения времени образуют систему отсчета, относительно которой рассматривается движение тела.



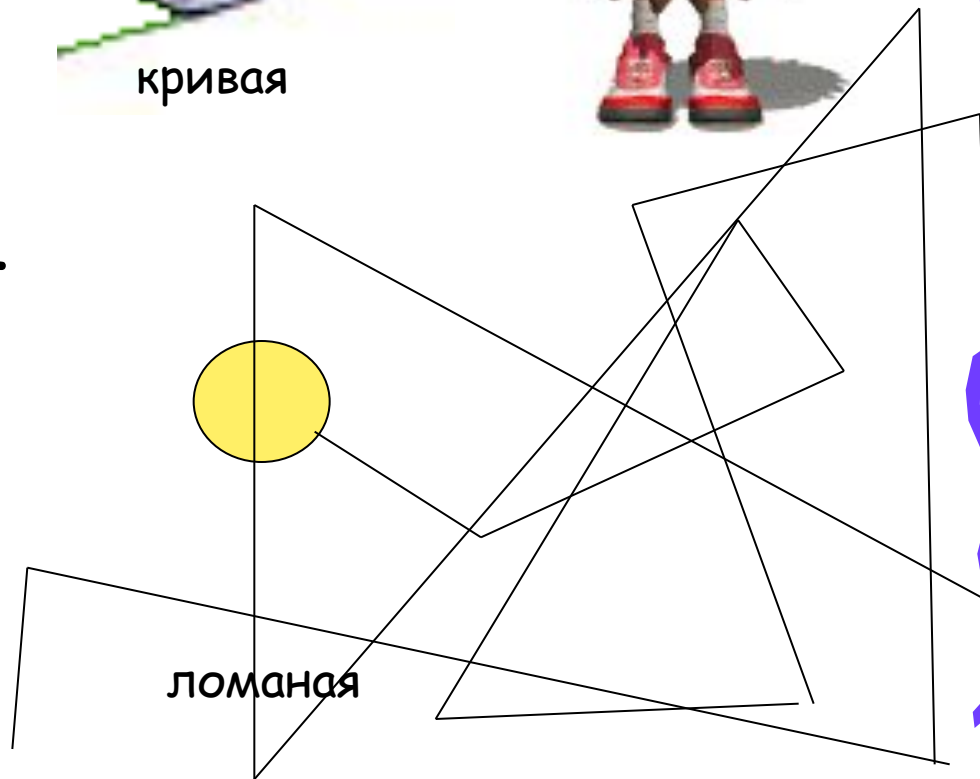
Траектория движения тела

Изменяя свое
положение в
пространстве тело
движется по
некоторой линии,
которую называют
траекторией



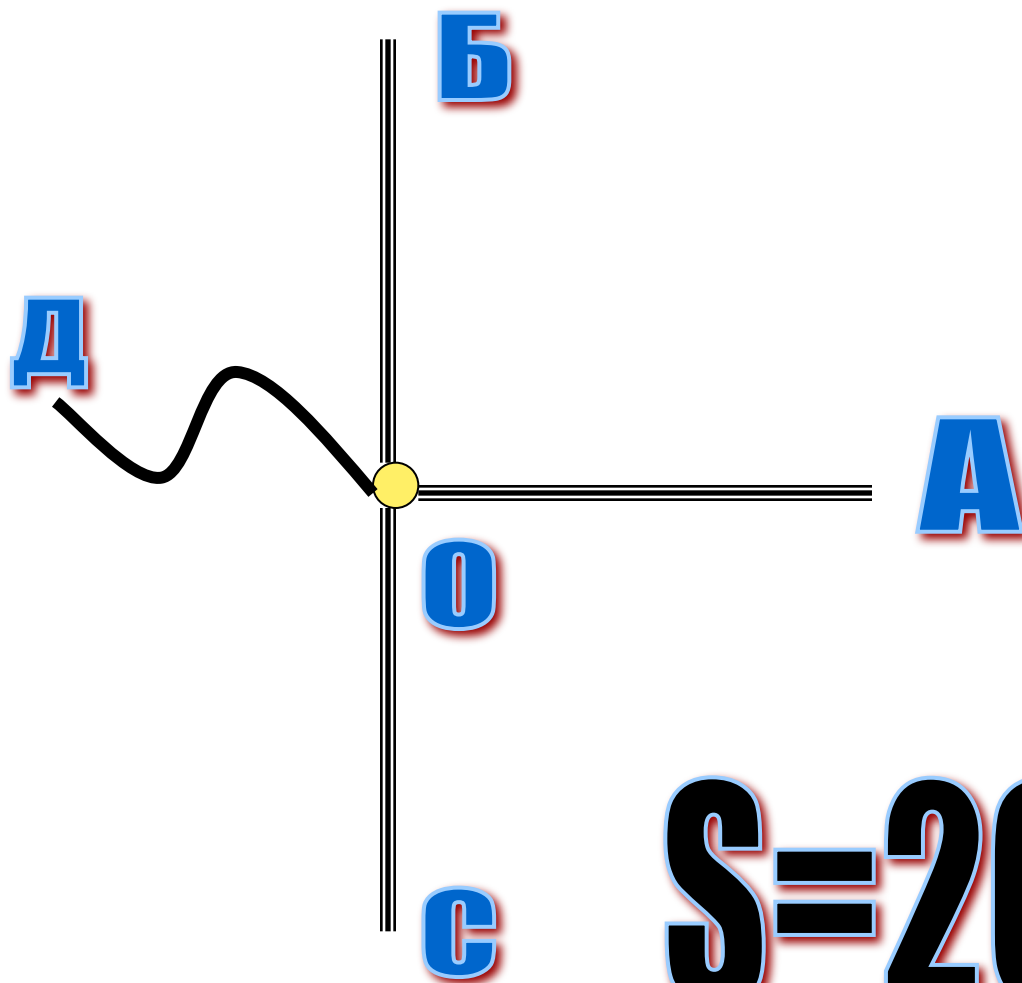
кривая

Прямая линия



ломаная

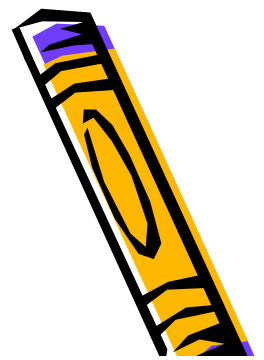




S=20KM



Перемещение



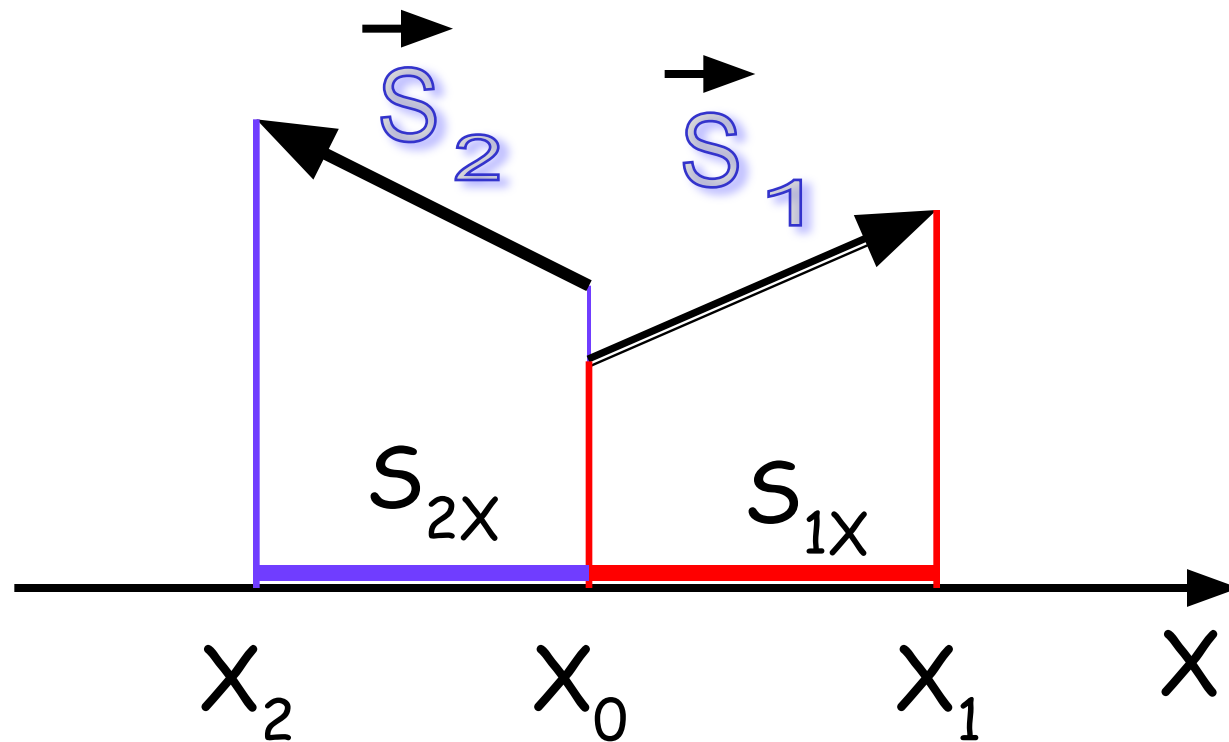
- **Перемещение** - это вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением.
- **Путь** - это длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени.
- В отличие от перемещения путь - это скалярная величина.



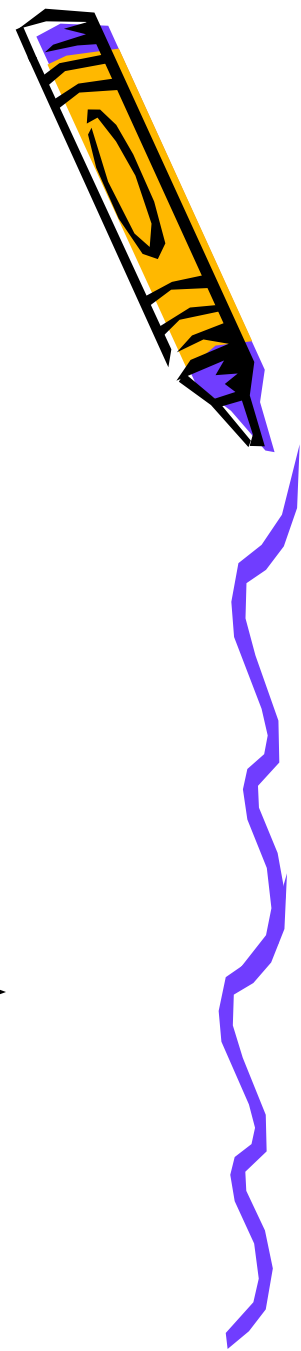
S-
перемещение,
Измеряется в метрах



Проекция вектора перемещения на координатную ось



$$S_{1X} > 0, \quad S_{2X} < 0$$





- Проекция на ось считается положительной, если вектор сонаправлен с этой осью, и отрицательной, если вектор направлен противоположно оси



$$S_x = x - x_0$$

$$x = x_0 + S_x$$

$$l = |x_1 - x_2|$$



Проекция перемещения на ось OY

$$S_y = y - y_0$$

$$y = y_0 + S_y$$



Модуль вектора перемещения

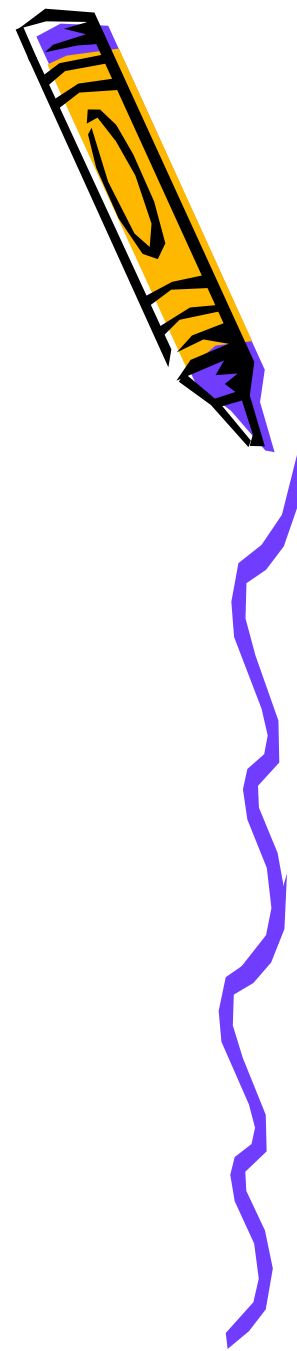


$$|\vec{S}| = \sqrt{S_x^2 + S_y^2}$$



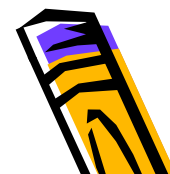
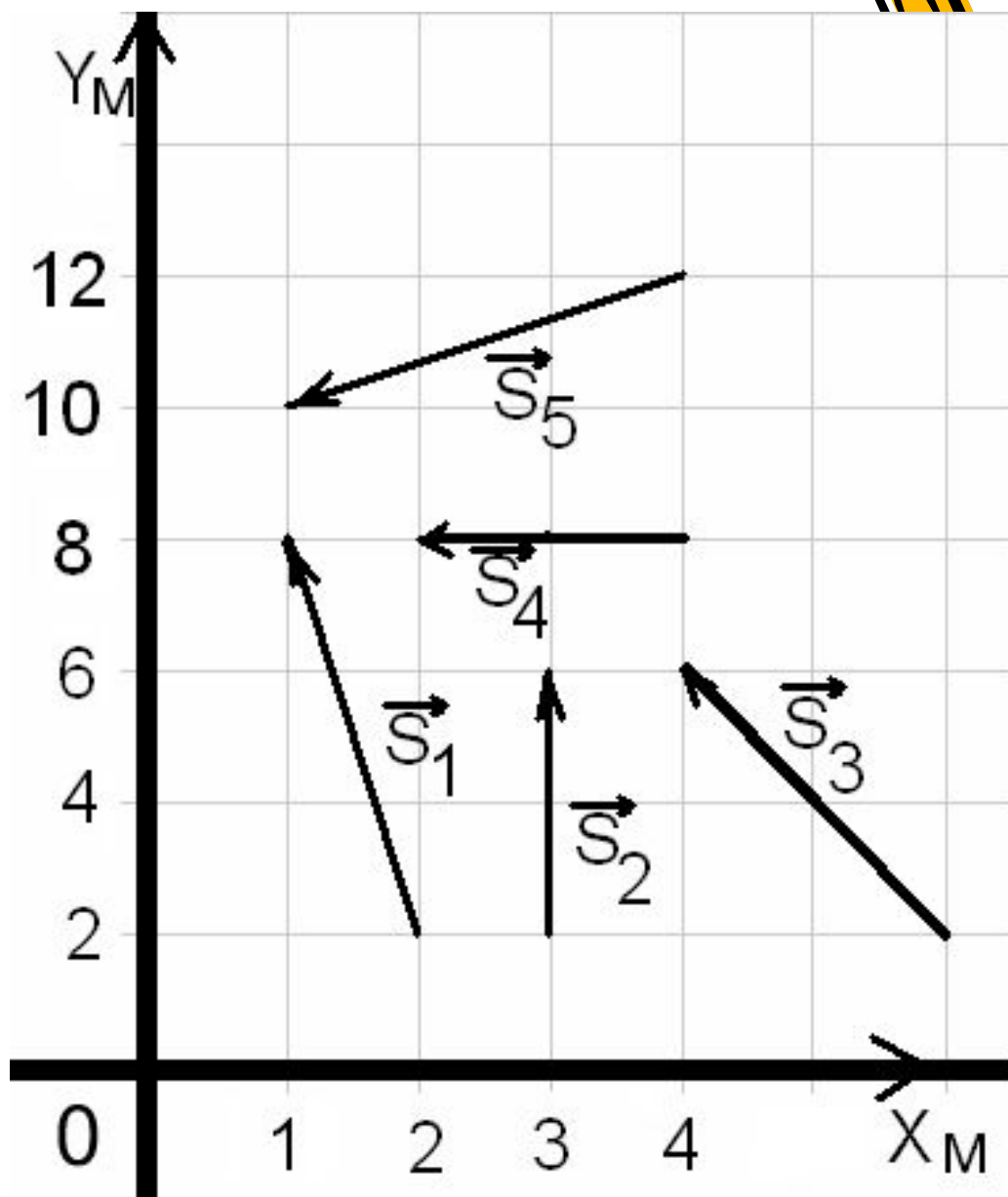
Домашнее задание

- П.1,2, упр. 1 (4,5)



№1

- На рисунке показаны перемещения пяти материальных точек.
- Найти проекции векторов перемещения на оси координат и их модули.

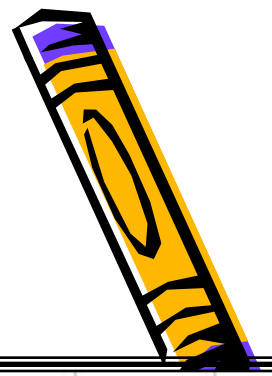


№2

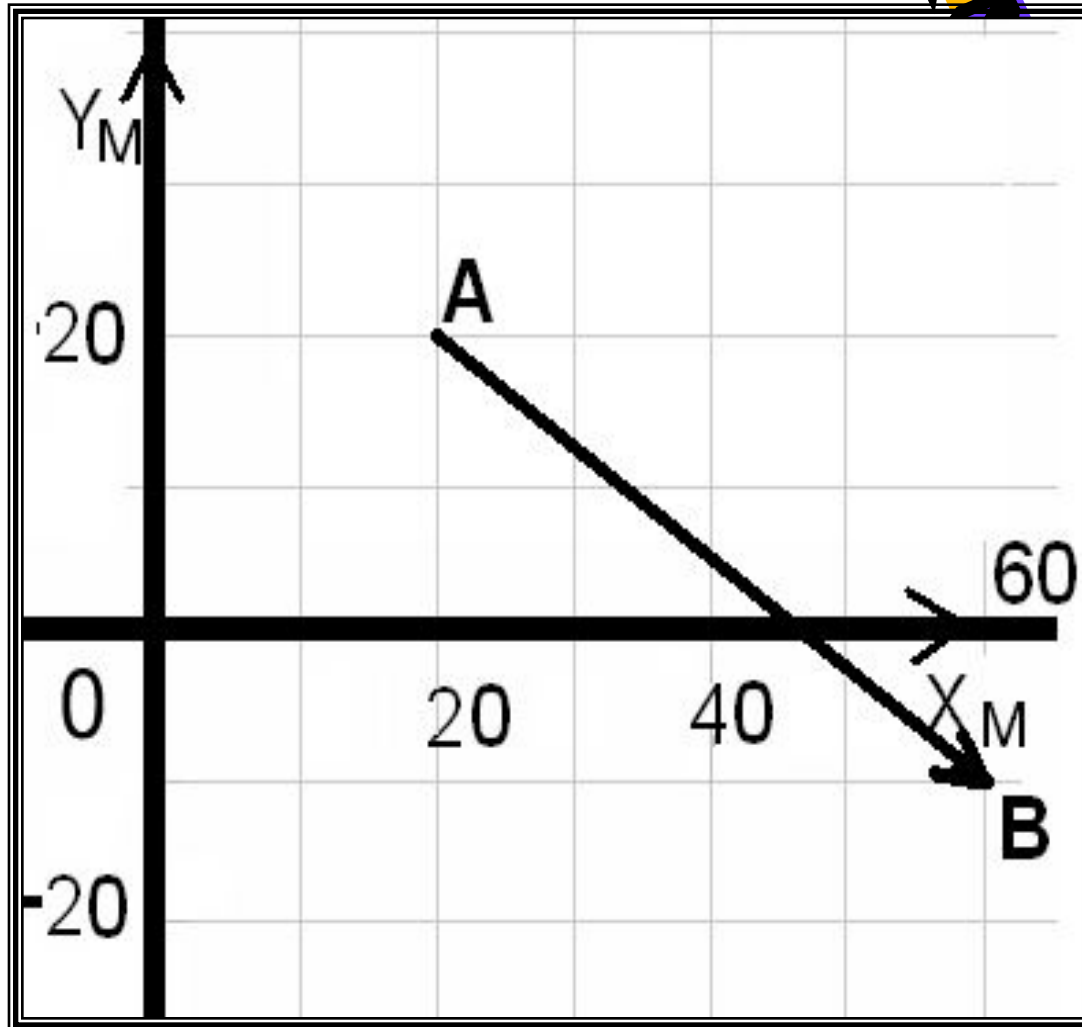
- Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Найти путь и перемещение мяча.



№ 3



- На рисунке показана траектория движения материальной точки из A в B . Найти координаты точки в начале и конце движения, проекции перемещения на оси координат, модуль перемещения.



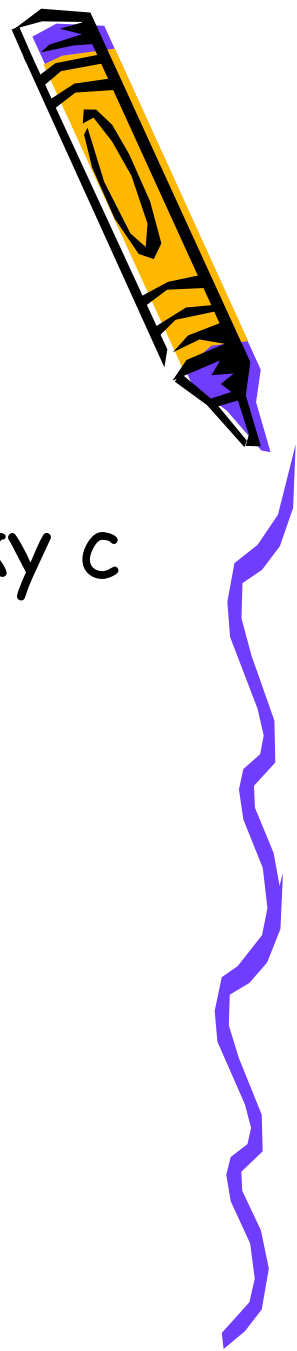
№4



- Тело переместилась из точки А $(2,2)$ в точку В $(2,10)$, затем в точку С $(6,10)$ и затем в точку Д $(6,2)$.
Найдите пройденный путь,
перемещение, проекции
перемещения на оси координат



№ 5



- Тело переместилось из точки с координатами $x_1=0$, $y_1=2$ м в точку с координатами $x_2=4$ м, $y_2=-1$ м. Сделать чертеж, найти перемещение и его проекции на оси координат.



№6



- Катер прошел по озеру в направлении на северо-восток 2 км, а затем в северном направлении еще 1 км. Найти геометрическим построением модуль и направление перемещения катера.



№ 7



- Звено пионеров прошло сначала 400 м на северо-запад, затем 500 м на восток и еще 300 м на север. Найти геометрическим построением модуль и направление перемещения звена.



1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10 с?

2. Мяч с высоты 1 м над поверхностью Земли был подброшен вертикально вверх еще на 2 м, и упал на Землю. Найдите путь и перемещение мяча.

3. В момент времени $t_1 = 1$ с тело находилось в точке пространства с координатами $x_1 = -2$ м; $y_1 = 2$ м. К моменту времени $t_2 = 3$ с тело переместилось в точку с координатами $x_2 = 3$ м, $y_2 = -3$ м. Найти время движения тела. Чему равна проекция перемещения на ось X ? на ось Y ? Чему равен модуль перемещения тела?

4. Автомобиль, двигаясь равномерно, проехал 50 м за 2 с. Какой путь он проедет за 20 с, двигаясь с той же скоростью?

5. Один автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 12 м/с, в течение 10 с проехал такое же расстояние, что и другой за 15 с. Какова скорость второго автомобиля?

