

Механическое движение. Система отсчёта

* Физика 10 класс

* Цели урока

- * вспомнить понятия: механическое движение, материальная точка, траектория, путь
- * изучить понятия: система отсчёта, перемещение, радиус-вектор, закон движения в векторном виде
- * научиться определять, когда тело можно принять за материальную точку;
- * знать отличия траектории, пути и перемещения.

* Мы живём в мире
движущихся объектов

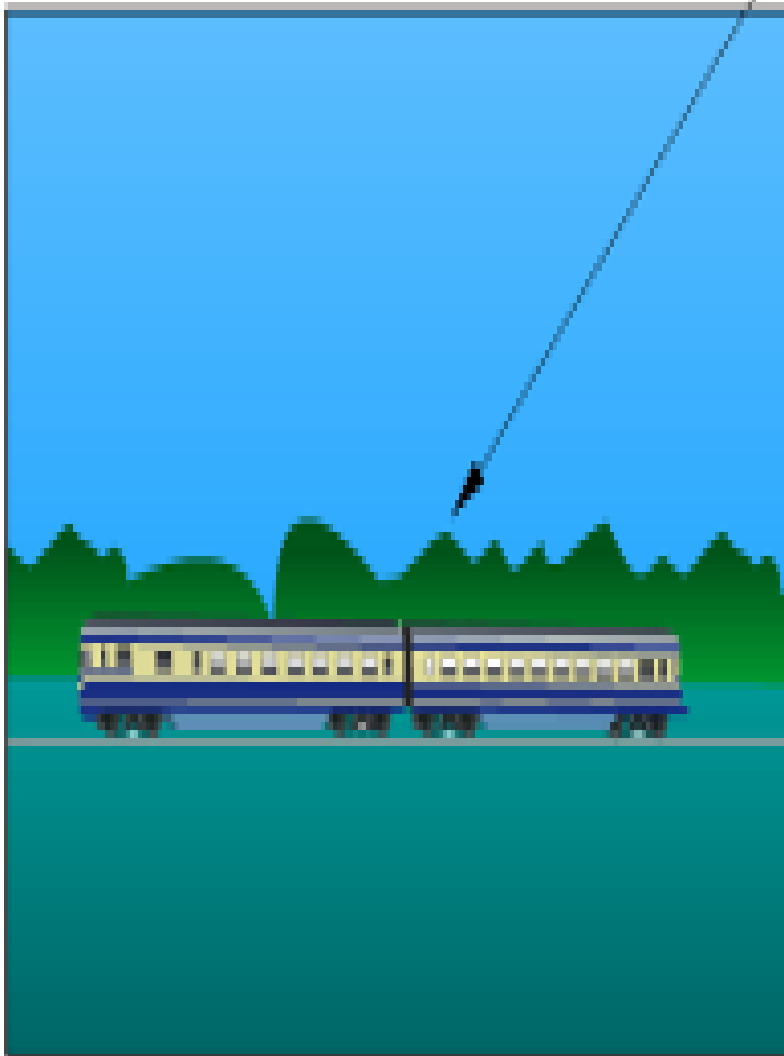


- **Механическое движение**
– изменение положения
тела в пространстве
относительно других тел
с течением времени

* Механическое движение изучает
раздел механики

Основная задача механики –
определение положения тела в
пространстве в любой момент
времени

Тело отсчета



(б)

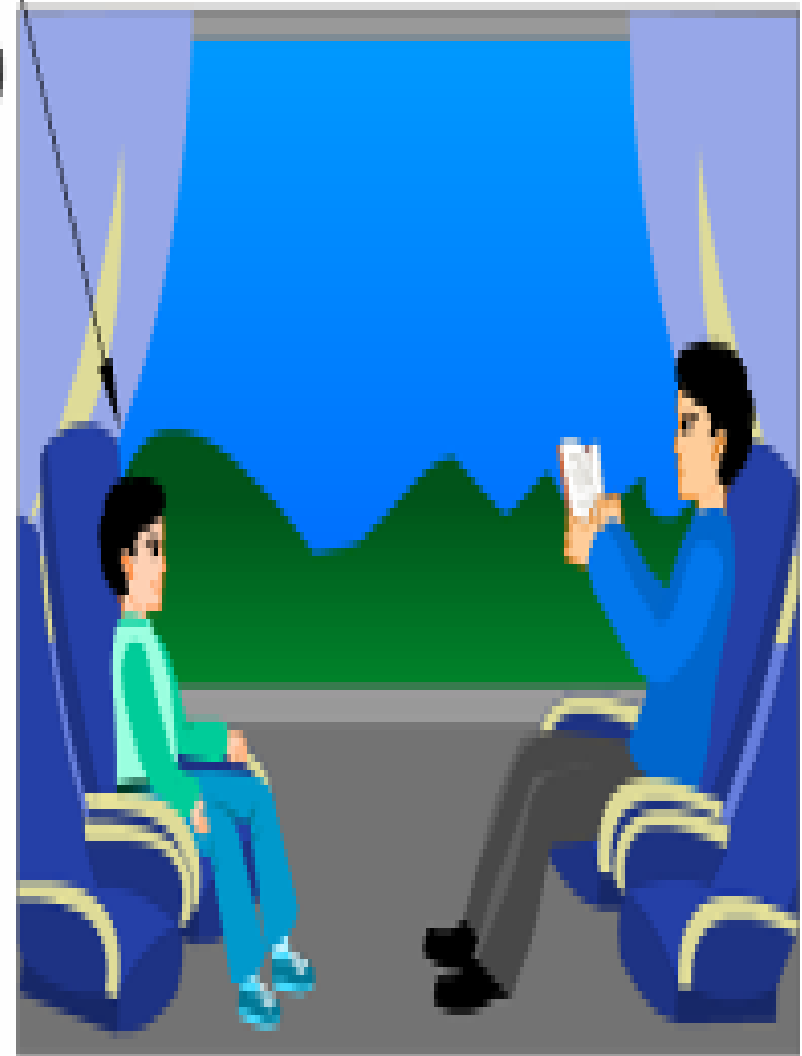


Рисунок 1.2. Примеры выбора тела отсчета, относительно которого поезд движется (а) и покоится (б)

* Материальная точка

Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь, называется **материальной точкой**



*Траектория

Траектория - некоторая линия, которую описывает тело (материальная точка) с течением времени, перемещаясь из одной точки в другую



* Чем отличается
путь от перемещения?

* Путь

Путь - это длина траектории



* перемещение

Перемещение - направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение с его последующим положением



* Путь и перемещение



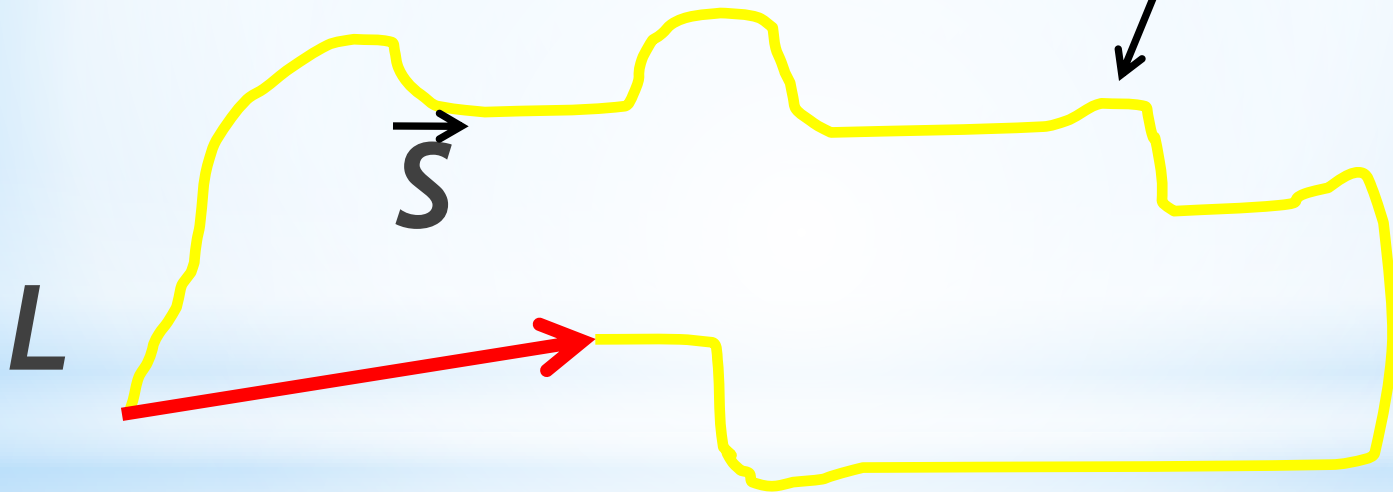
1. Перемещение есть **векторная** величина. Пройденный путь l равен длине дуги траектории, пройденной телом за некоторое время t .

2. Путь - **скалярная** величина.

L - путь

траектория

\vec{S} - перемещение



* Путь и перемещение

*

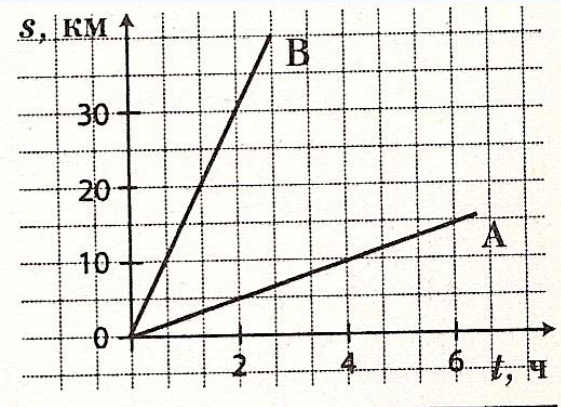
⋮

- * **Путь** - скалярная величина и характеризуется только числовым значением.
- * **Перемещение** - векторная величина и характеризуется как числовым значением (модулем), так и направлением.
- * При движении тела **путь** может только увеличиваться, а модуль **перемещения** может как увеличиваться, так и уменьшаться.
- * Если тело вернулось в начальную точку, его **перемещение** равно нулю, а **путь** нулю не равен.

✓ -с помощью таблиц

X	0	2
Y	0	4

✓ -графически



✓ -аналитически

Уравнение движения тела $x = 2 + 10t$.

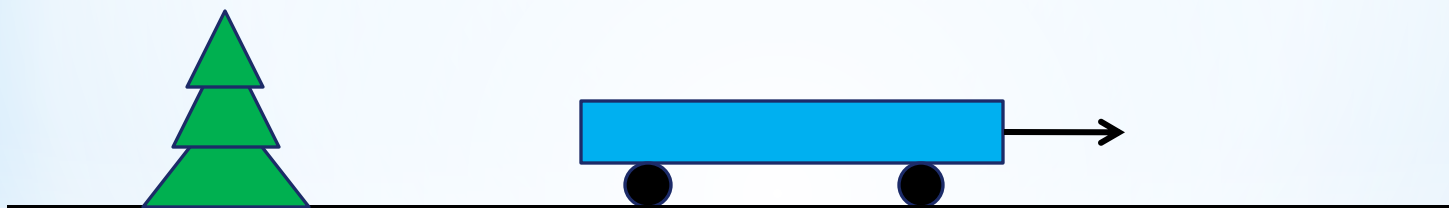
***Описать движение
можно:**

* Положение материальной
ТОЧКИ

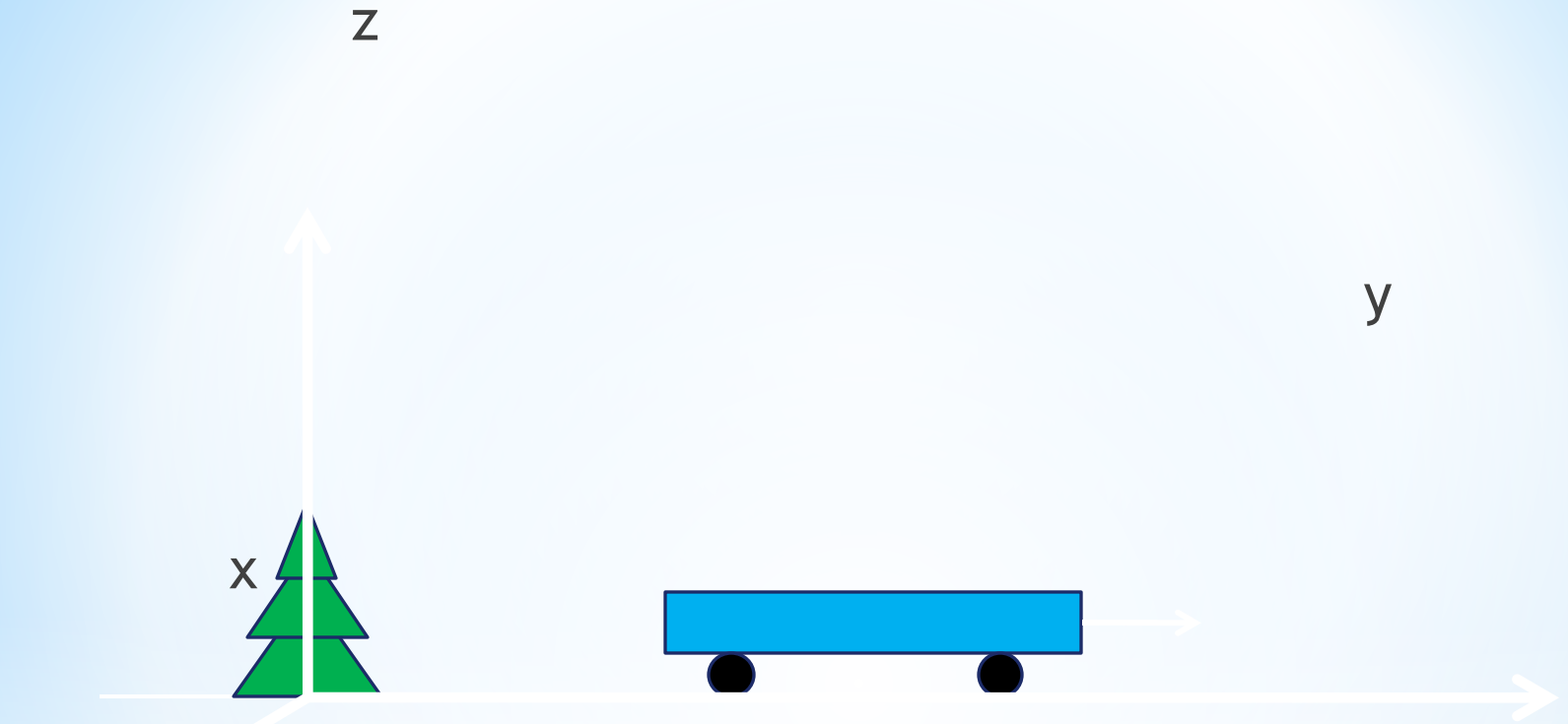
*Тележка движется слева направо.



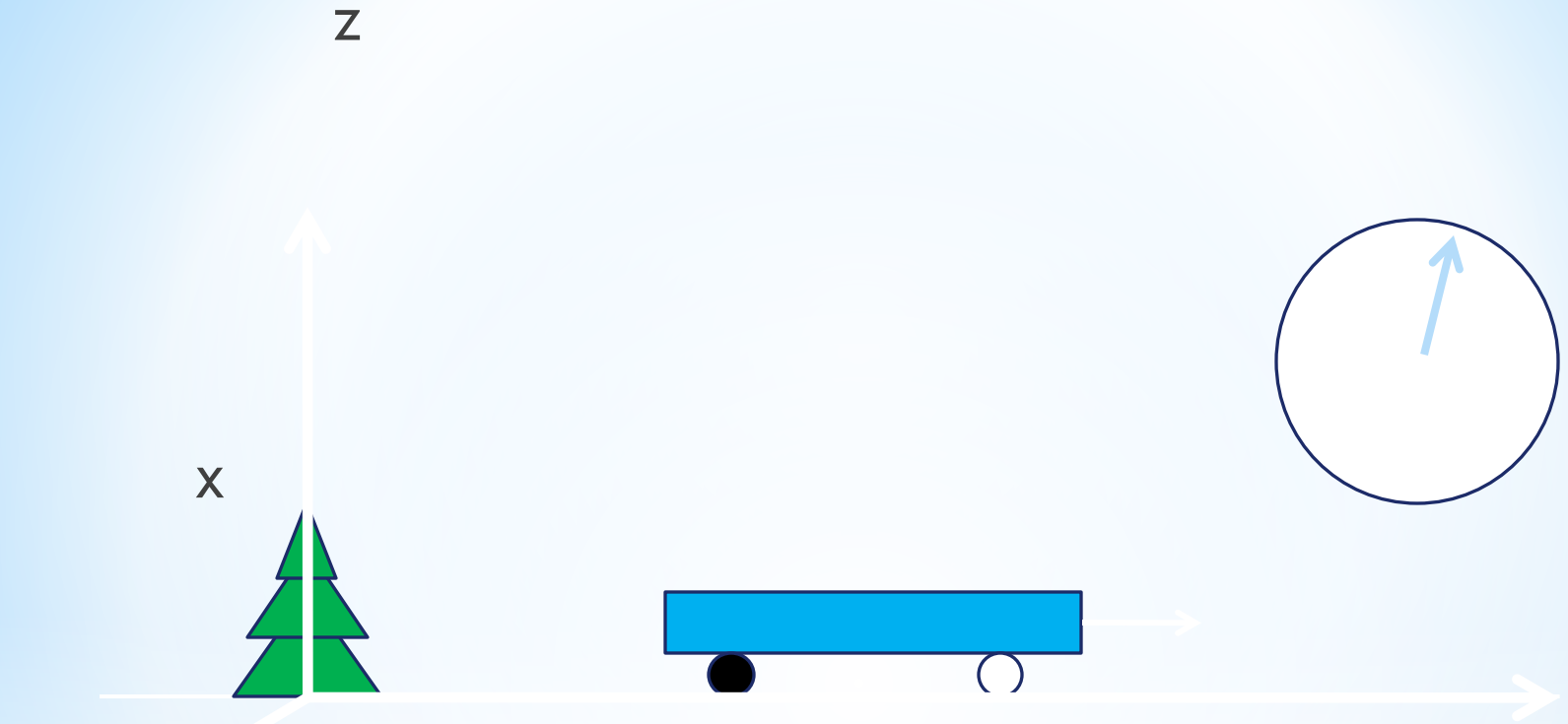
Для рассмотрения её движения введём:



*Тело отсчёта

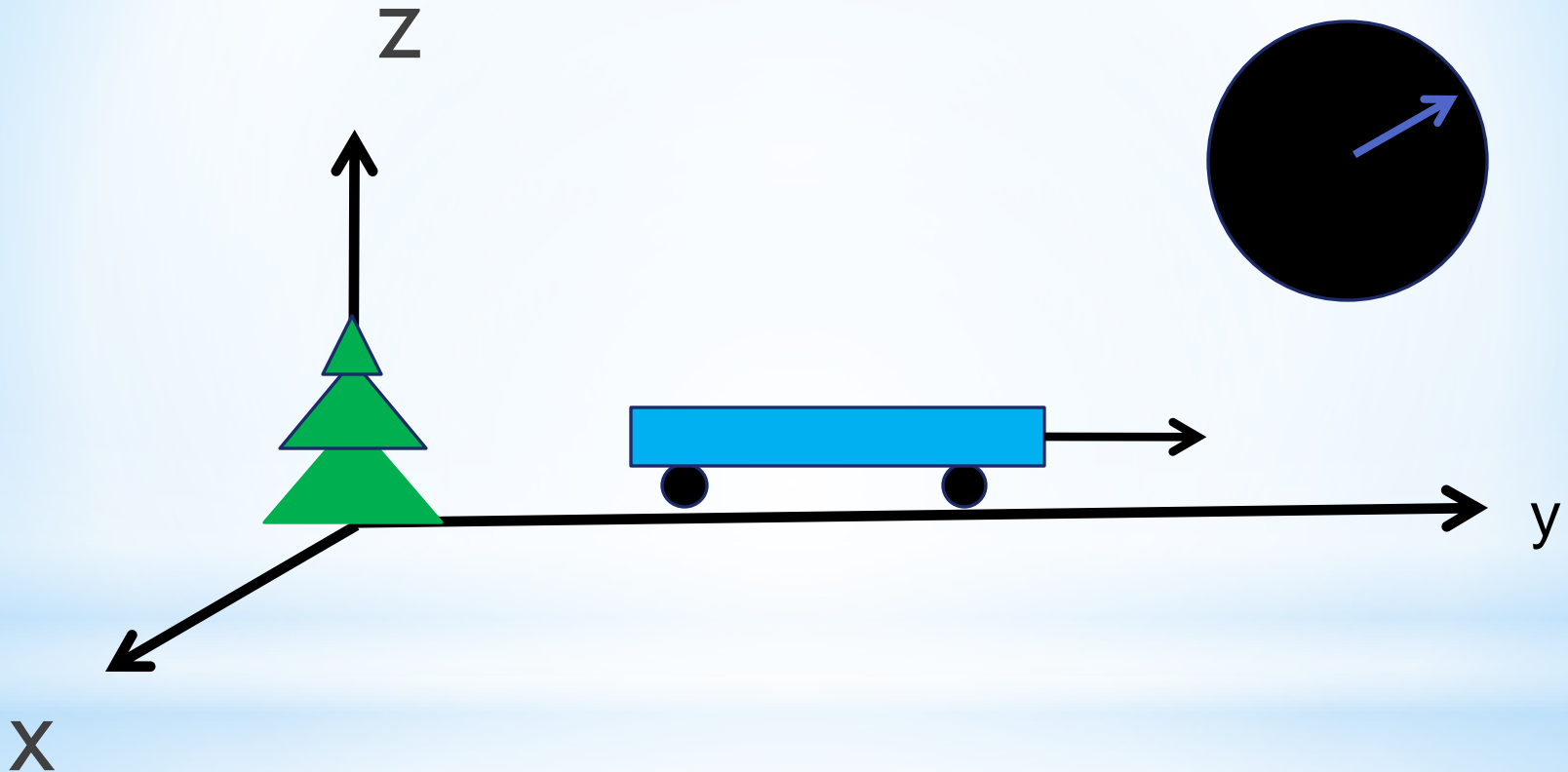


* Добавим систему координат



* Добавим
секундомер

* Система отсчёта



- **Система отсчёта** -
тело отсчёта, система
координат, связанная
с телом отсчёта, и
прибор для измерения
времени

* Система отсчета

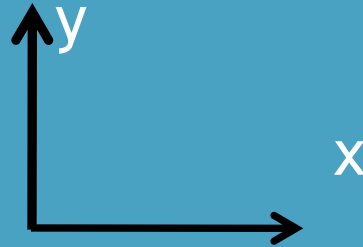


одномерная



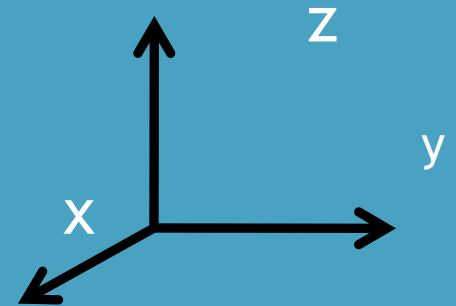
**Лифт, бег
на короткую
дистанцию
...**

двумерная



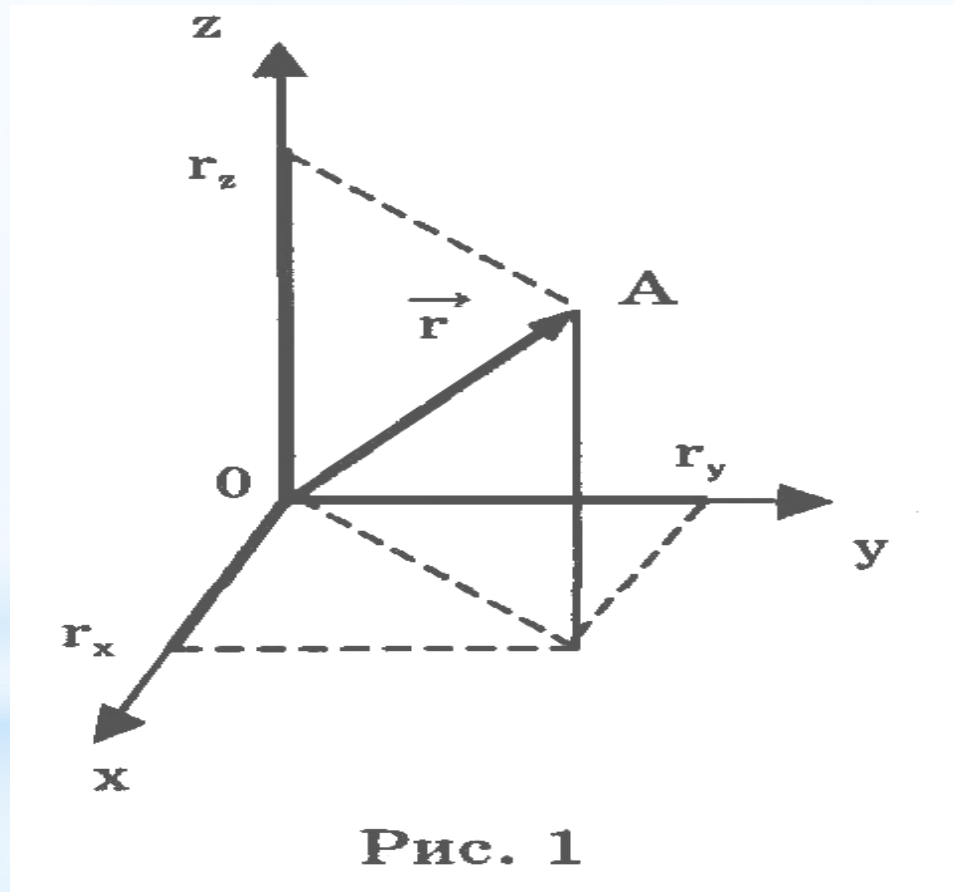
**Шахматы,
географическ
ая карта, план
участка...**

трёхмерная



**Подводная
лодка,
самолёт в
полёте...**

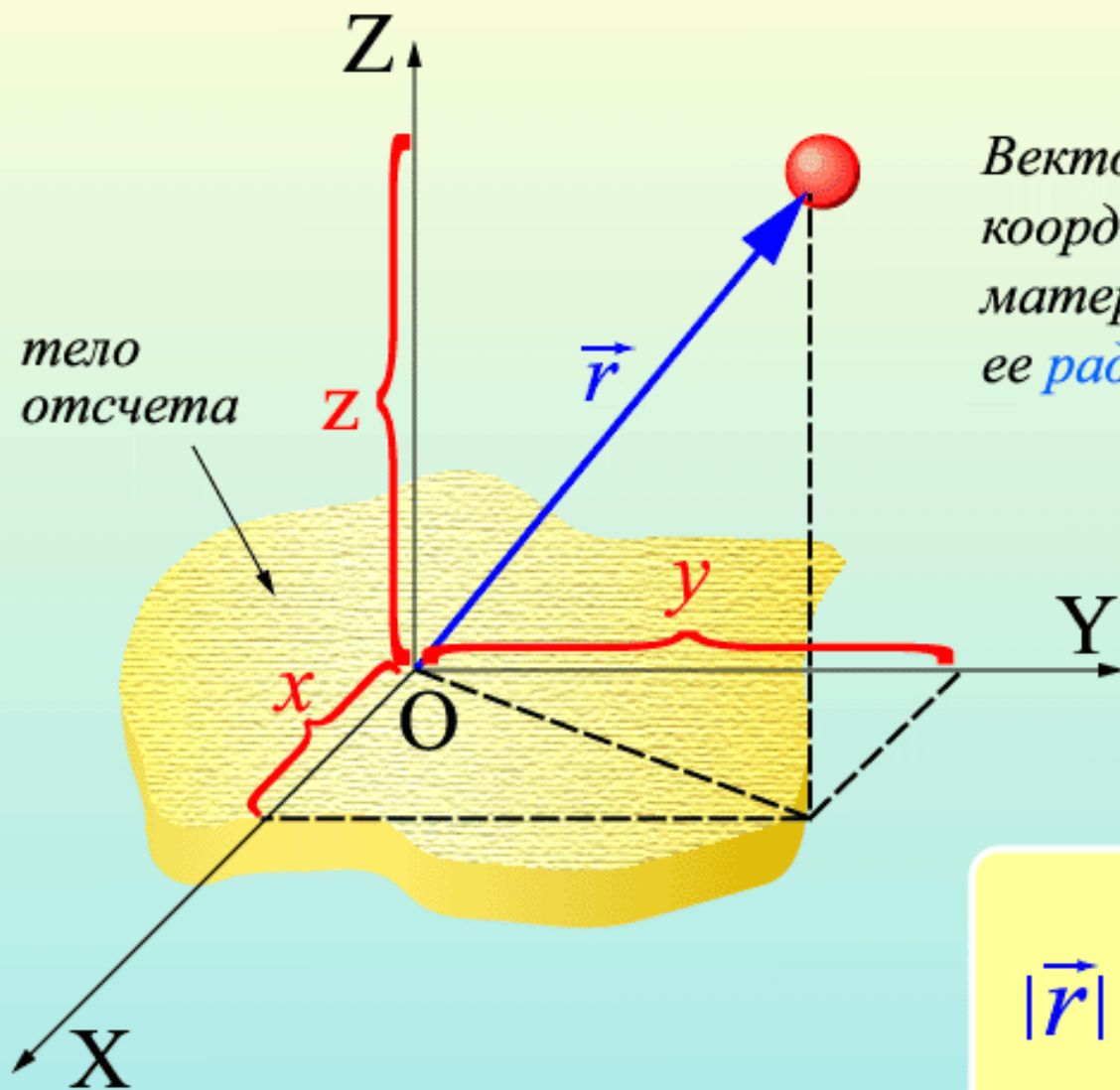
* Рассмотрим движение материальной точки А с координатами (x,y,z) в момент времени t .



$x = x(t), y = y(t), z = z(t),$

* Совокупность координат $x(t), y(t), z(t)$ в момент времени t определяет закон движения материальной точки в координатной форме,

Радиус-вектор материальной точки



Вектор \vec{r} , проведенный из начала координат в место расположения материальной точки, называется ее *радиус-вектором*

$$|\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

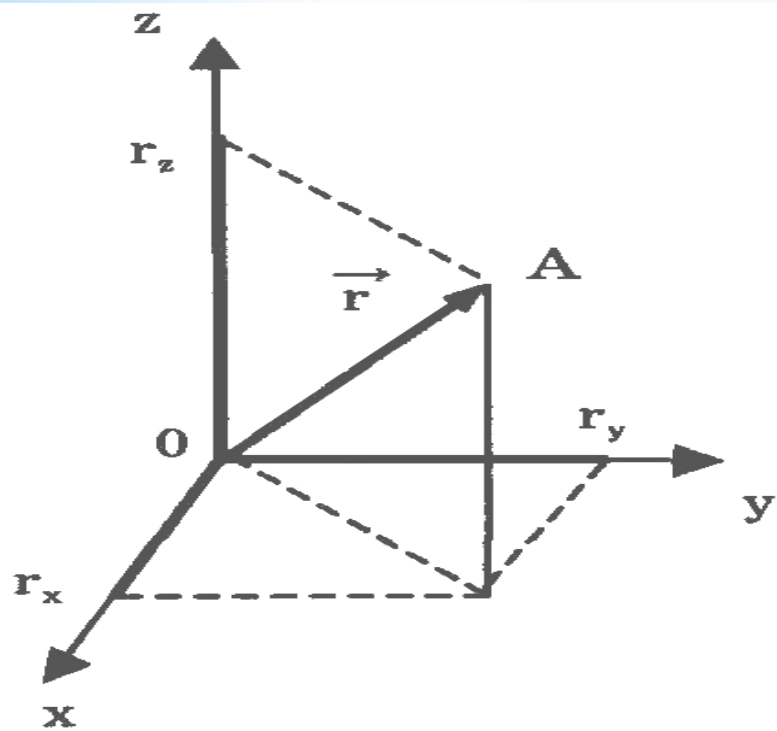
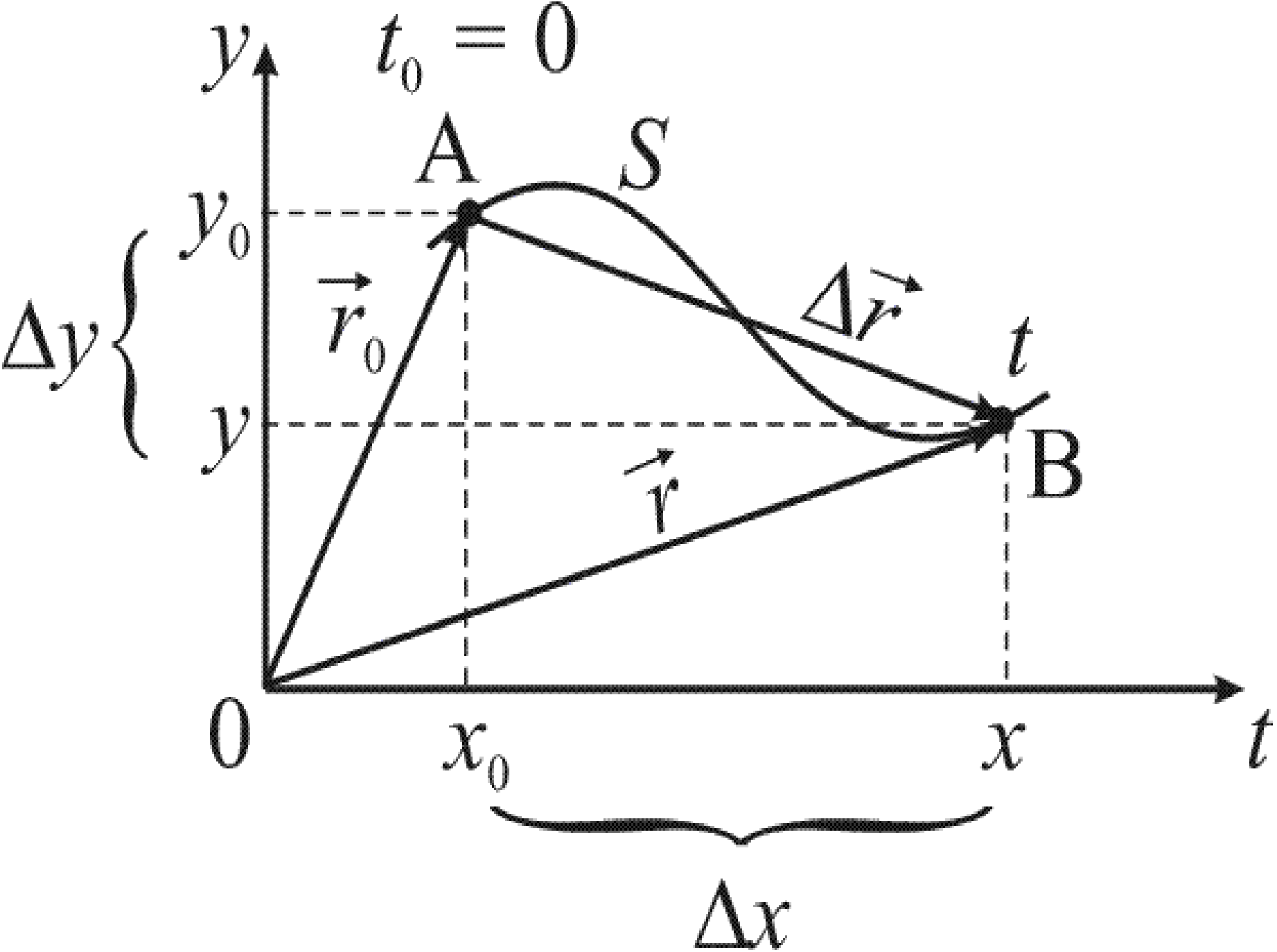


Рис. 1

■ $x = r_x$

■ $y = r_y$

■ $z = r_z$



* Работа с индивидуальными
карточками



домашнее задание

Рефлексия

(отметьте свой вариант ответа в таблице)

<i>Суждения</i>	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Не знаю</i>
На уроке я: 1) всё знал 2) узнал много нового; 3) показал свои знания; 4) с интересом общался с преподавателем и одногруппниками.			
На уроке я чувствовал себя: 1) свободно; 2) скованно; 3) уютно.			
На уроке мне понравилось: 1) работа с карточками 2) решение познавательных задач и ответы на вопросы; 3) наглядность; 4) другое (указать).			