

УРОК ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ

Механическое движение. Система отсчёта

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 – линия движения тел.



ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ
ПУТЬ ОТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ?

ПУТЬ

Путь – это длина траектории



ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

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



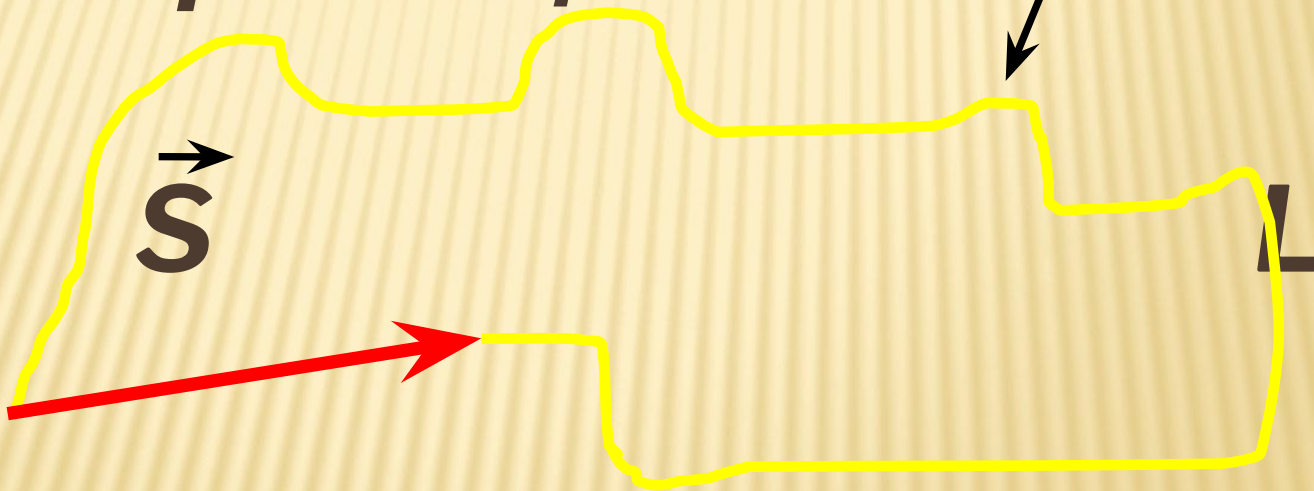
ПУТЬ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ



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

ПУТЬ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

L – путь траектория
 \vec{s} – 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.

ОПИСАТЬ ДВИЖЕНИЕ МОЖНО:

✓ -с помощью таблиц

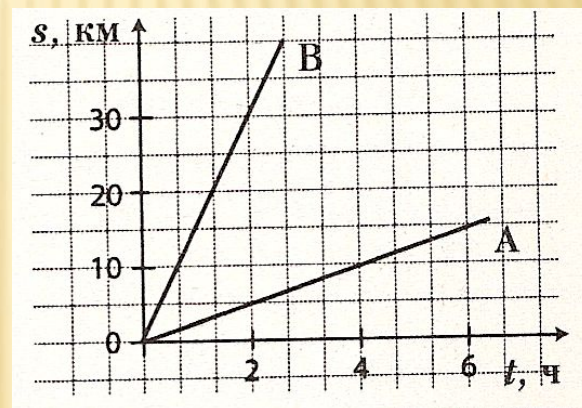


✓ -графически



-аналитически

| | | |
|---|---|---|
| X | 0 | 2 |
| Y | 0 | 4 |



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

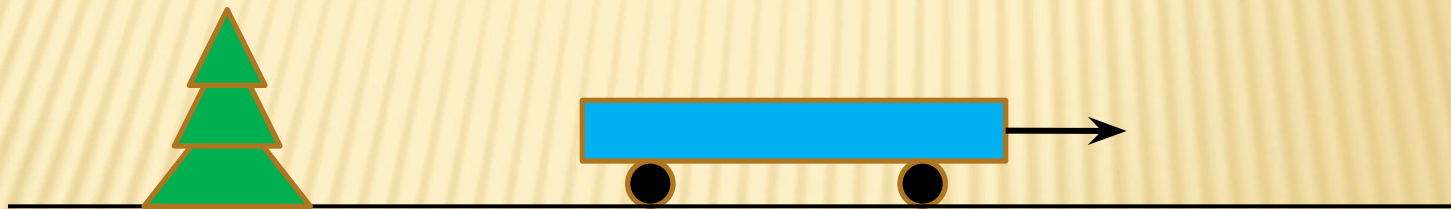
ПОЛОЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

**ТЕЛЕЖКА ДВИЖЕТСЯ
СЛЕВА НАПРАВО.**

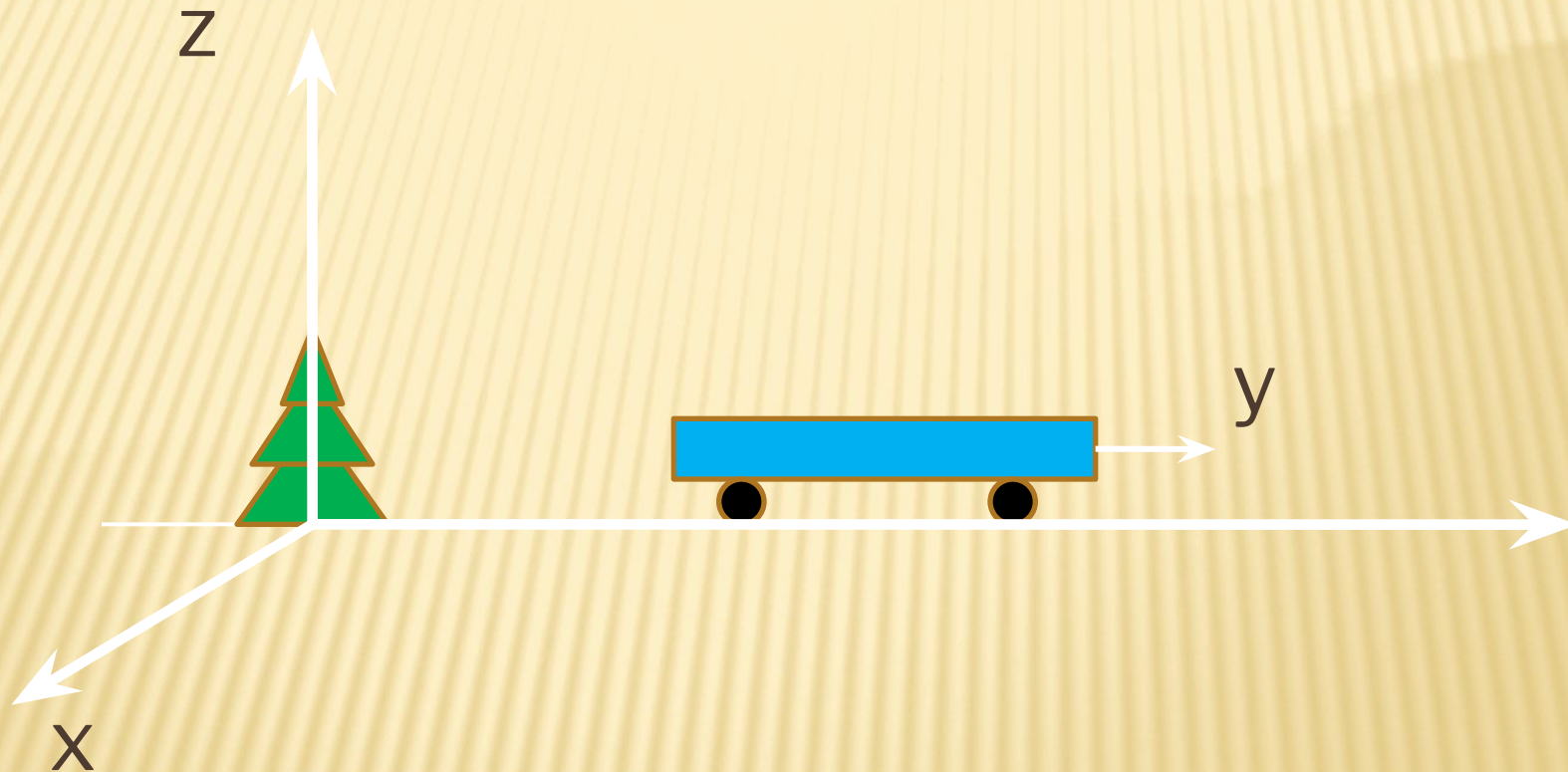


**ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ ЕЁ
ДВИЖЕНИЯ ВВЕДЁМ:**

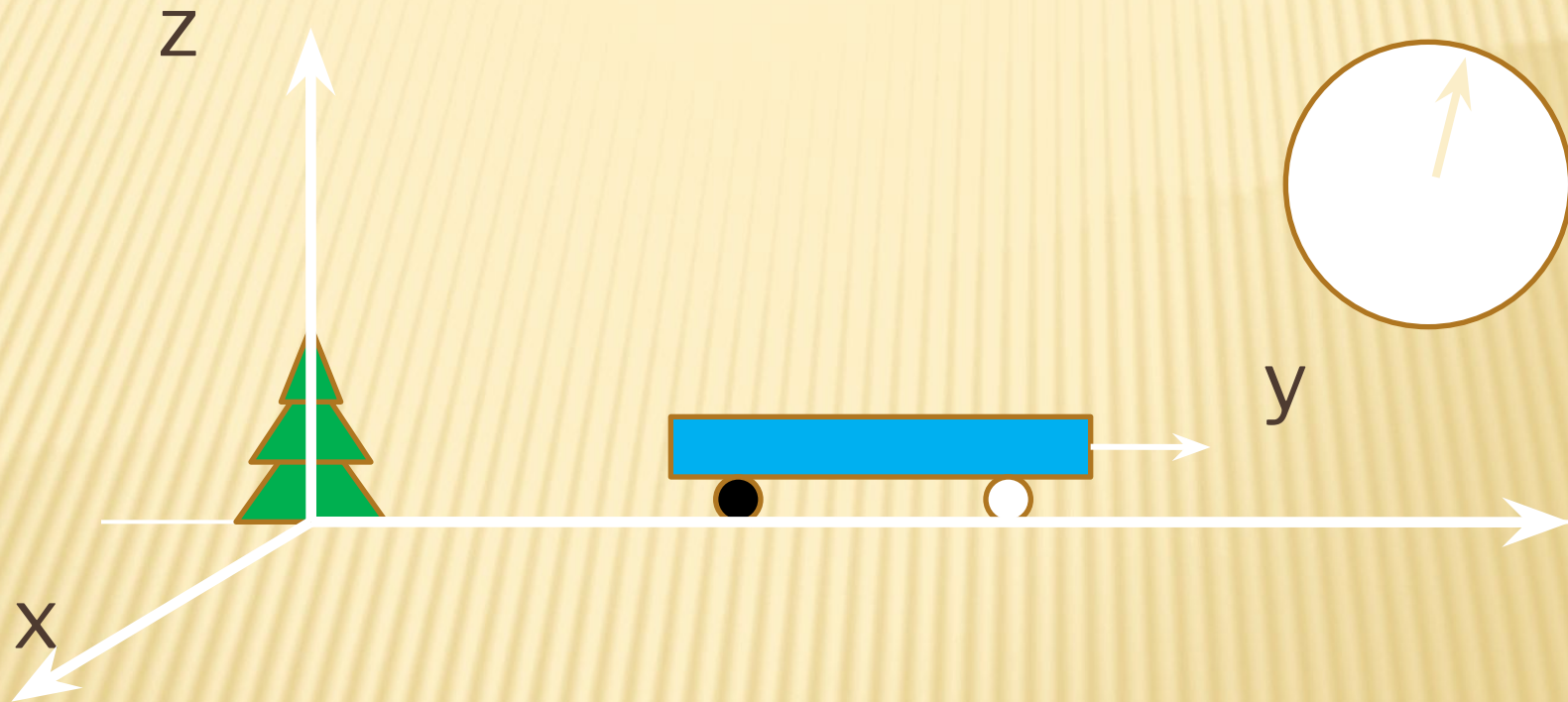
ТЕЛО ОТСЧЁТА



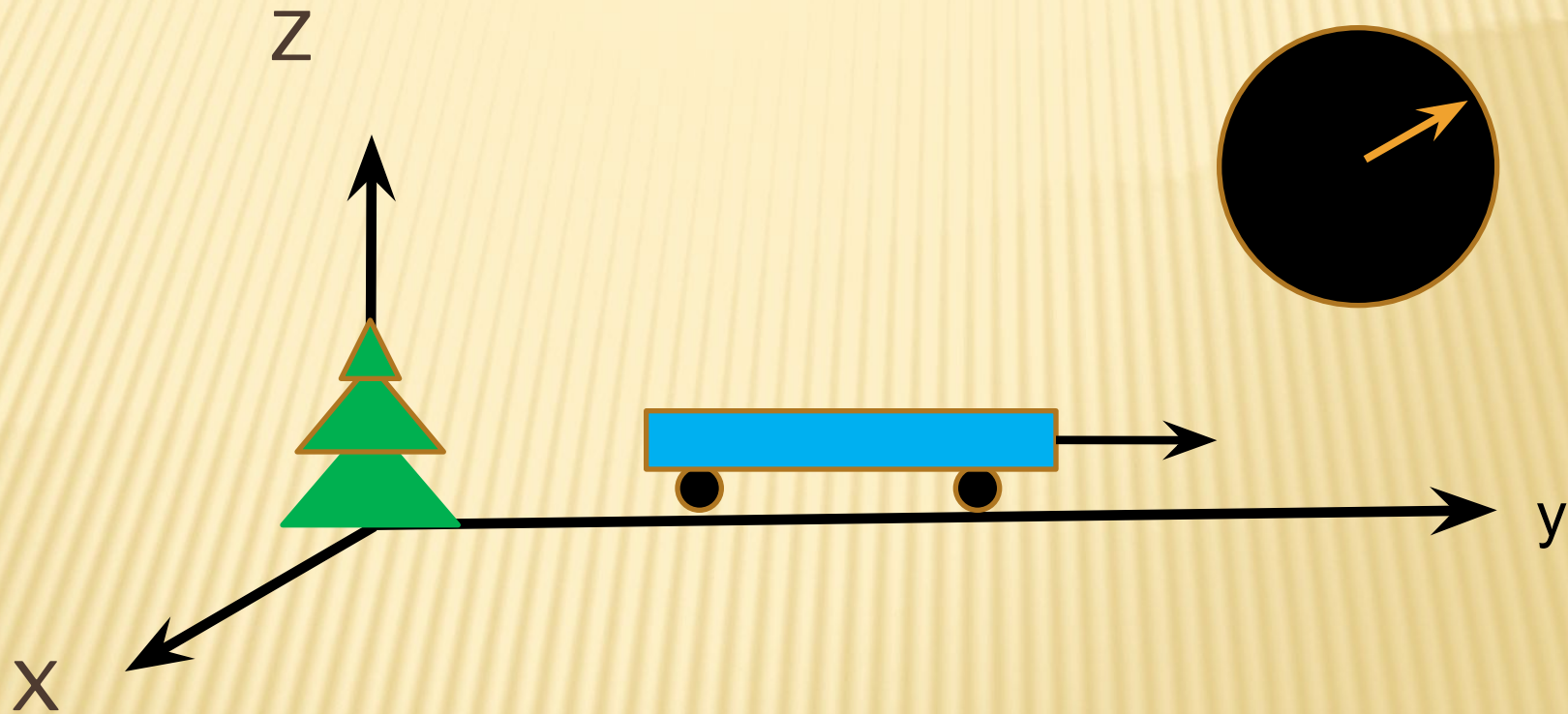
ДОБАВИМ СИСТЕМУ КООРДИНАТ



ДОБАВИМ СЕКУНДОМЕР



СИСТЕМА ОТСЧЁТА



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

СИСТЕМА ОТСЧЕТА



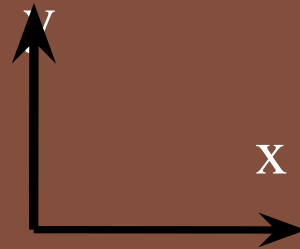
Системы координат:

одномерная



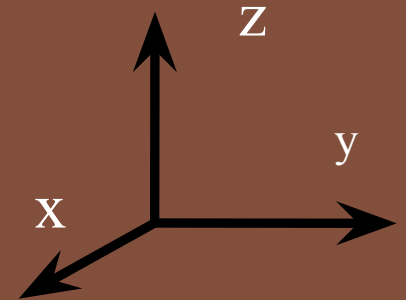
Лифт, бег на короткую дистанцию ...

двумерная



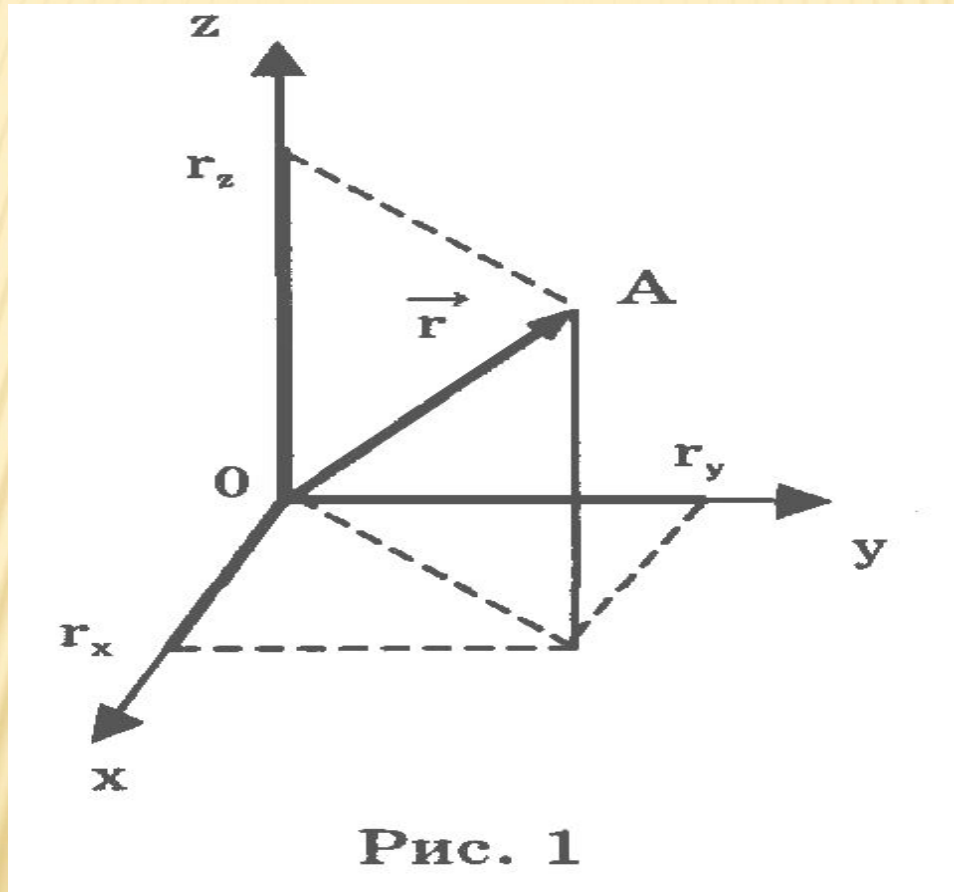
Шахматы, географическая карта, план участка...

трёхмерная



Подводная лодка, самолёт в полёте...

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



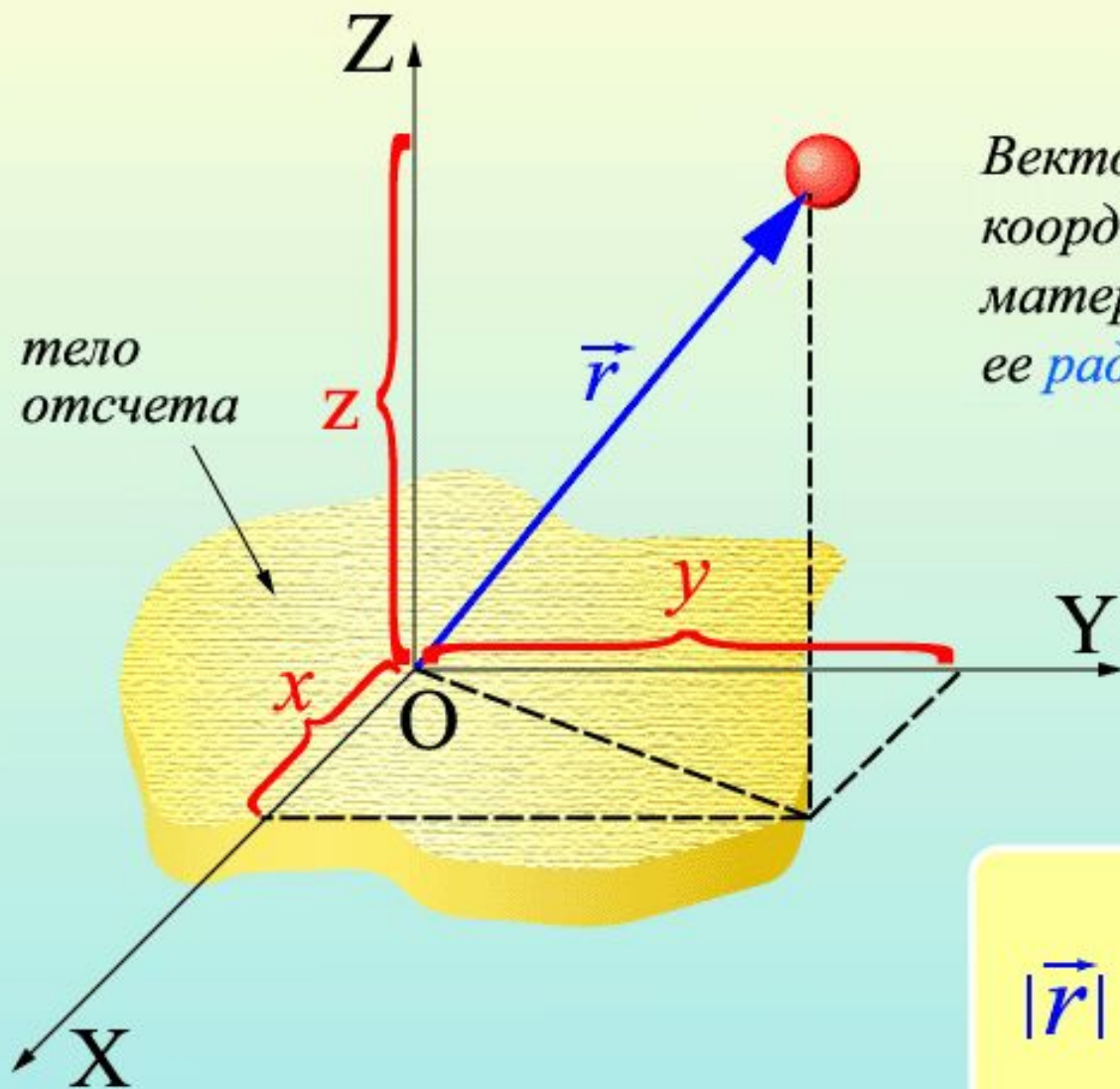
Совокупность координат $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ в момент времени t определяет закон движения материальной точки в координатной форме,

$$\vec{r} = x(t)\vec{e}_1 + y(t)\vec{e}_2 + z(t)\vec{e}_3$$

тогда положение математической точки можно задать вектором \vec{r} .

$$\vec{r} = x(t)\vec{e}_1 + y(t)\vec{e}_2 + z(t)\vec{e}_3$$

Радиус-вектор материальной точки



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

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

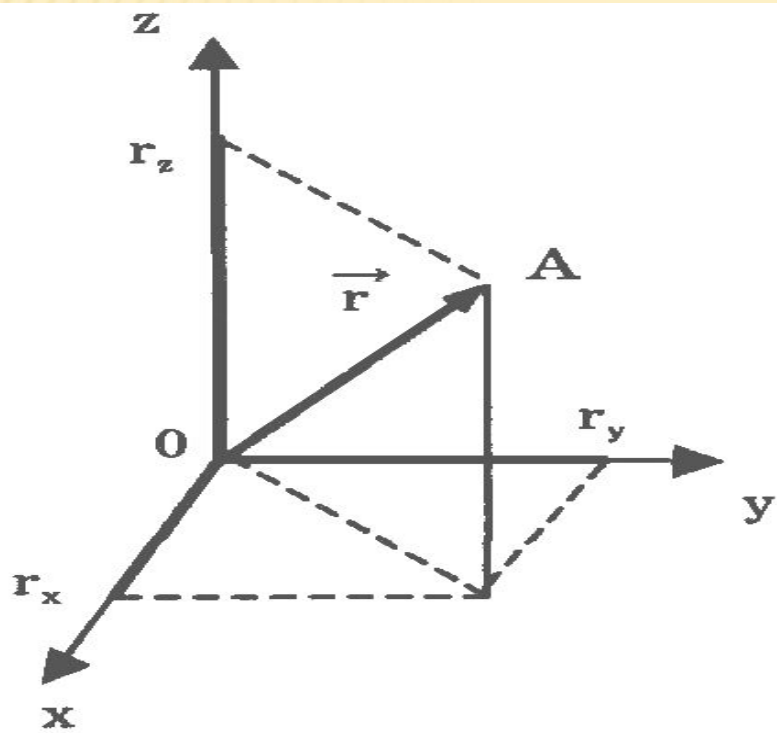
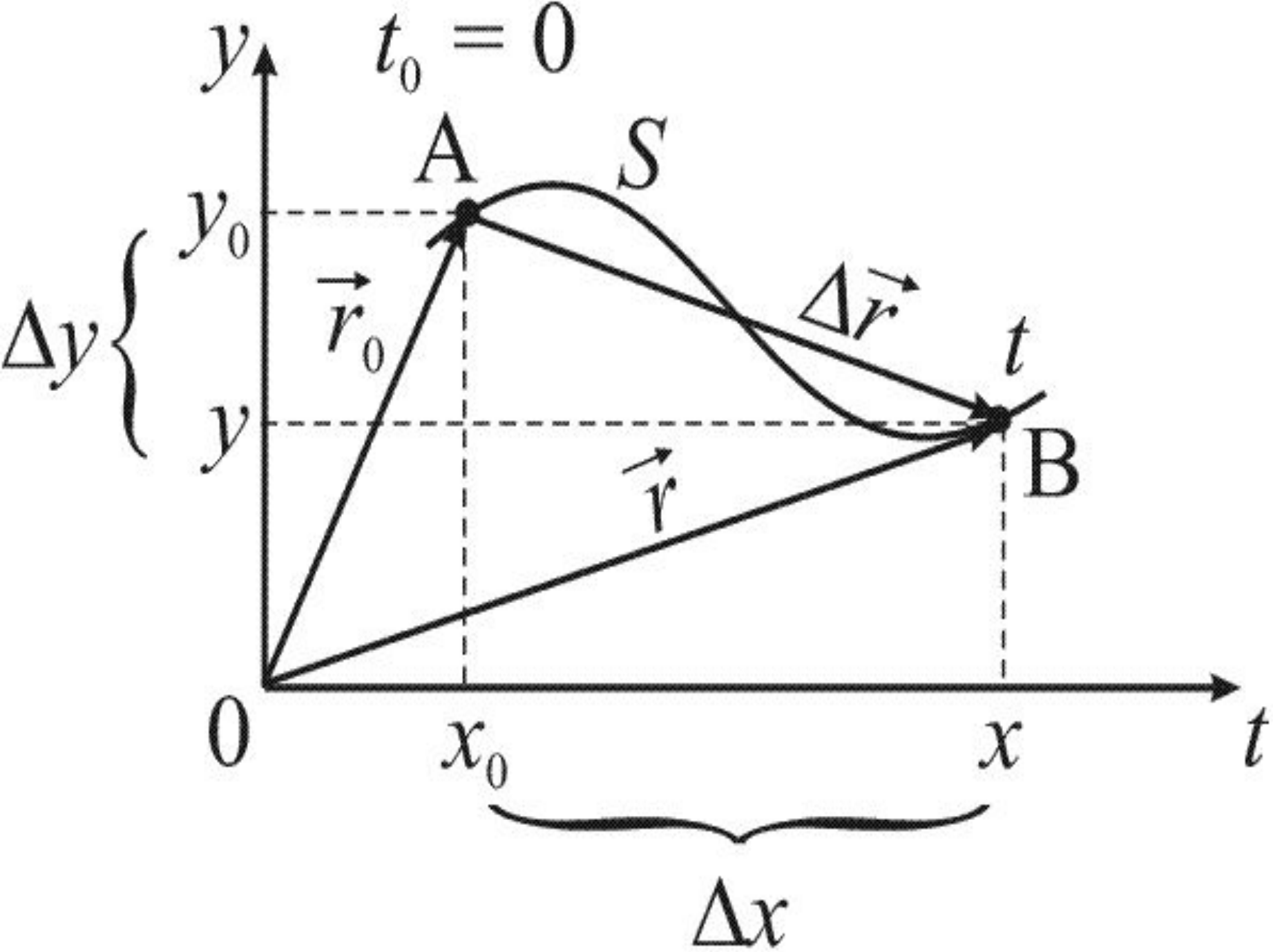


Рис. 1

- $x = r_x$
- $y = r_y$
- $z = r_z$



Работа с индивидуальными карточками

домашнее задание

1. учебник параграф 3-8, вопросы
2. принести маршрутный лист (маршрут пути от дома до колледжа)

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 одноклассниками. | | | |
| 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). | | | |