

Механика



Д/З №1

Завести папку с файлами (40 листов) и тетрадь в клетку (любое число листов).

Все подписать.

На листе А4 выписать определения (можно печатать, но упростить, чтобы вы могли его выучить):

причина, следствие, закономерность, случайность, физический закон, гипотеза, физическая модель.

Методология, метод.

Вспомнить приставки Гига, Мега, кило, деци, санти, мили, микро,

Выучить все введенные термины

Как пользоваться предметным указателем

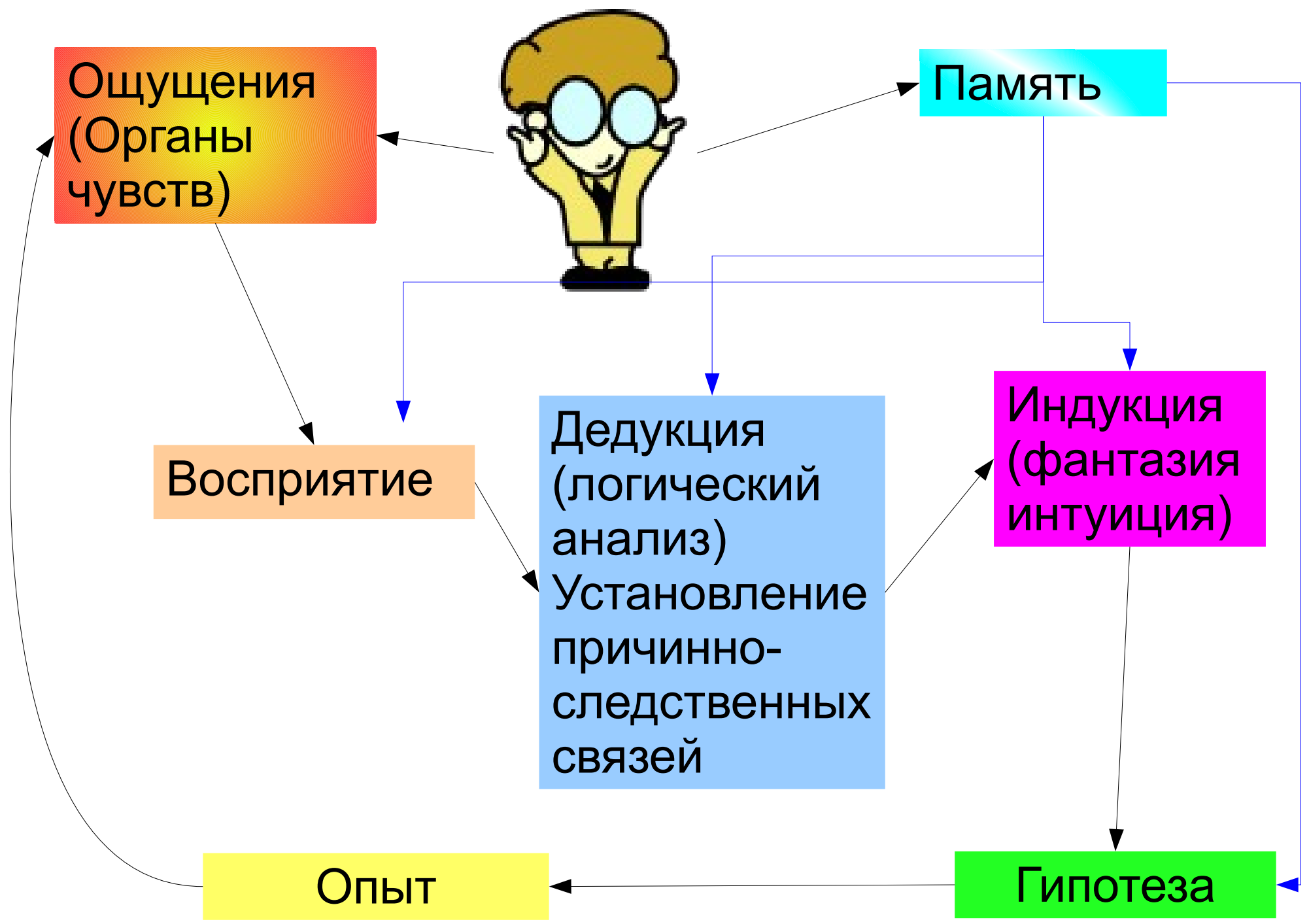
& 1 вопр 3-5 (п) упр 1 (у)

П.№1404-1406 (п)

фото В. Фролова

Механика-
раздел физики,
изучающий
механическое движение.





Цель

2. Наблюдения
(основные
опытные
факты)

3. Выводы из них
(основные положения,
постулаты, аксиомы).

4. **Гипотезы**
(предположения,
почему так).

Термины

Математический
аппарат теории

Способ
проверки
теории

6. теория

5. модель

7. Допущения
(границы
применимости
теории).

Цель механики-изучить движение.

- **Движение-**
любое
изменение.

- **Механическое**
движение-
изменение
положения тела
в пространстве
с течением
времени

Кинематика

Импульса

**Структура
механики**

**Законы
сохранения**

Динамика

Энергии

Статика

**Твердое
тело**

Гидро-

Аэро-

Механика

Кинематика--
раздел механики,
изучающий
законы движения

Динамика--
раздел механики,
изучающий
причины движения

Статика--
раздел механики,
изучающий
условия **покоя**

Механика--раздел физики,
изучающий
Механическое движение

Законы сохранения,
изучающие
превращения
импульса и энергии



Цели:

Кинематика

-

изучить
законы
движения

Динамика

-

изучить
причины
движения

Статика

-

изучить
условия
нахождения
тел в **покое**

Законы сохранения

-

учесть ограничения
найти взаимосвязь с другими разделами
физики

Основные понятия.

Механическое движение- изменение положения **тела в пространстве с течением времени**

Основные понятия.

Механическое движение- изменение положения **тела в пространстве с течением времени**

Тело-

Время-

Пространство-

Основные понятия.

Механическое движение- изменение положения **тела в пространстве с течением времени**

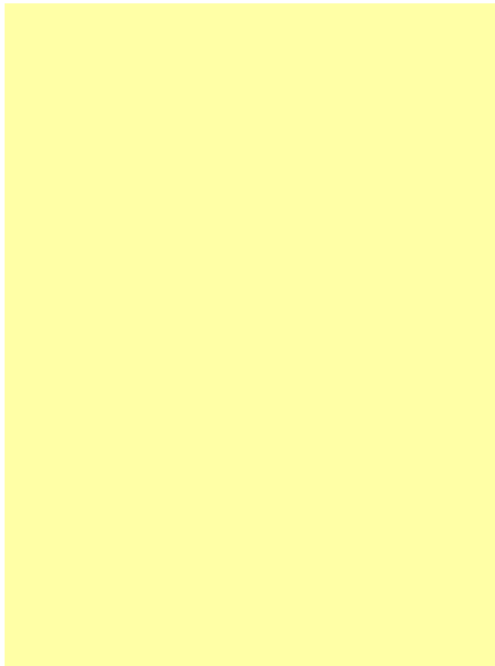
Тело-
наблюдаемый
объект

Время-
мера
длительности
явлений

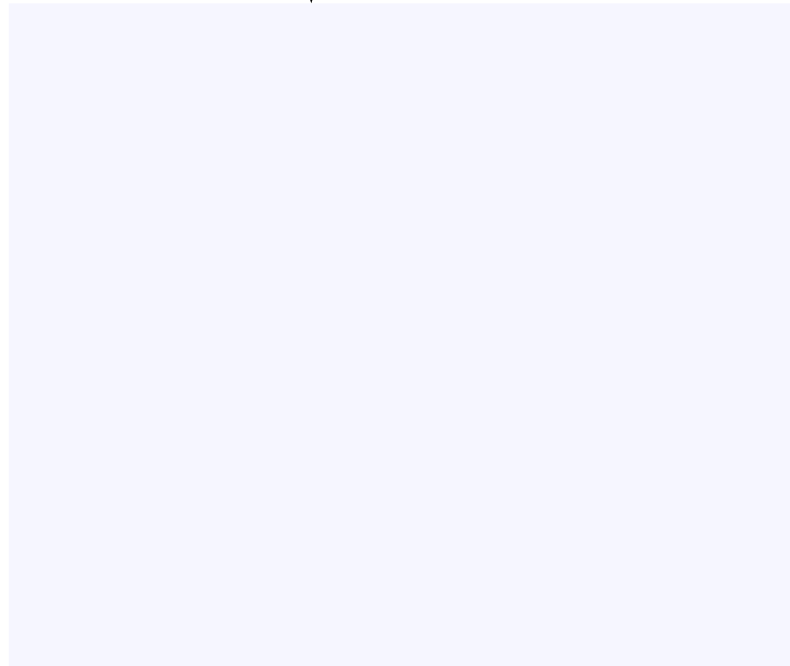
Пространство-
вместилище для тел,
выражает порядок их
взаимногорасположения

Основные понятия. Свойства

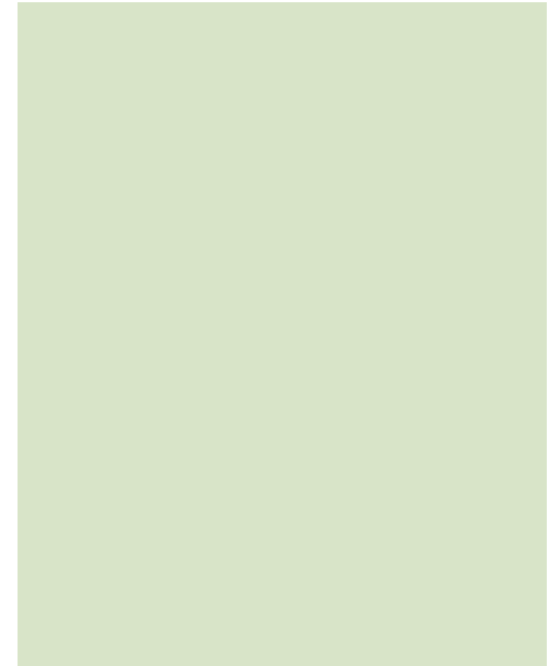
Тело-



Пространство-



Время-



Основные понятия. Свойства

Тело-



Форма
Размеры
Масса

Пространство-



Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно
Трехмерно

Время-



Бесконечно
Непрерывно
Линейно
Направлено
Одномерно

Основные понятия. Свойства

Тело-



Пространство-



Время-



Бесконечно
Непрерывно
Однородно?
Изотропно
Трехмерно

?

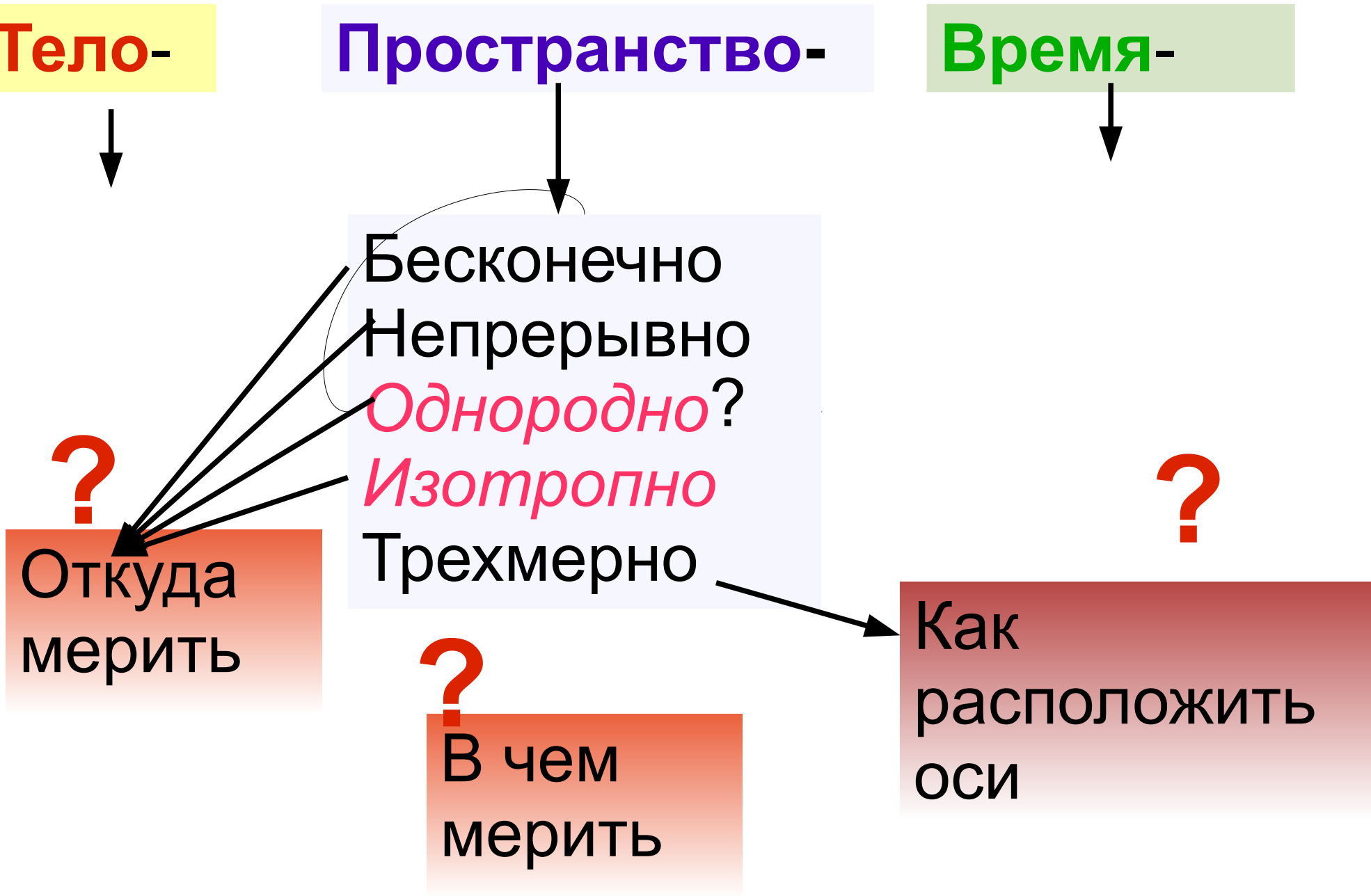
Откуда
мерить

?

?

В чем
мерить

Как
расположить
оси



Основные понятия. Свойства

Тело-



Откуда мерить



Пространство-

Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно
Трехмерно



Время-



Основные понятия. Свойства

Тело-



?

Пространство-



Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно

Время-



Откуда
мерить



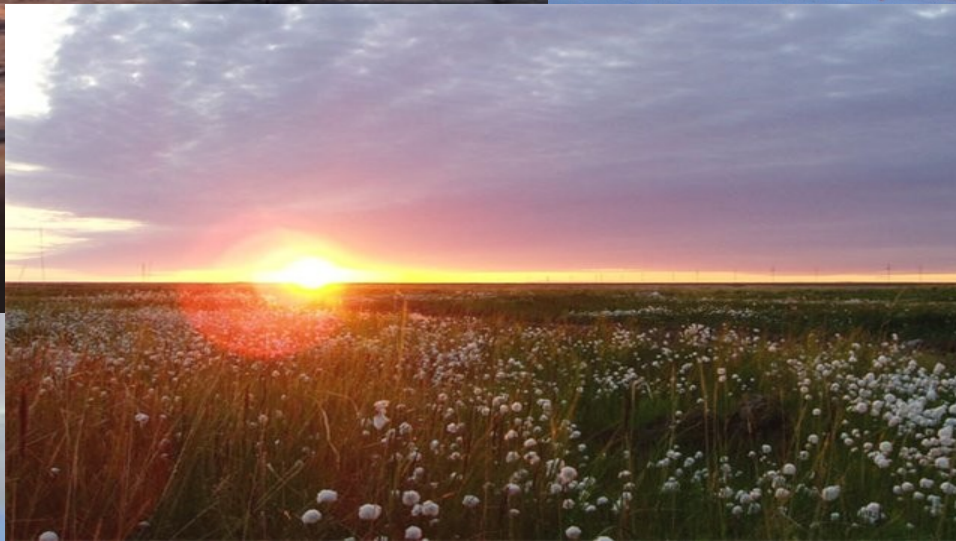
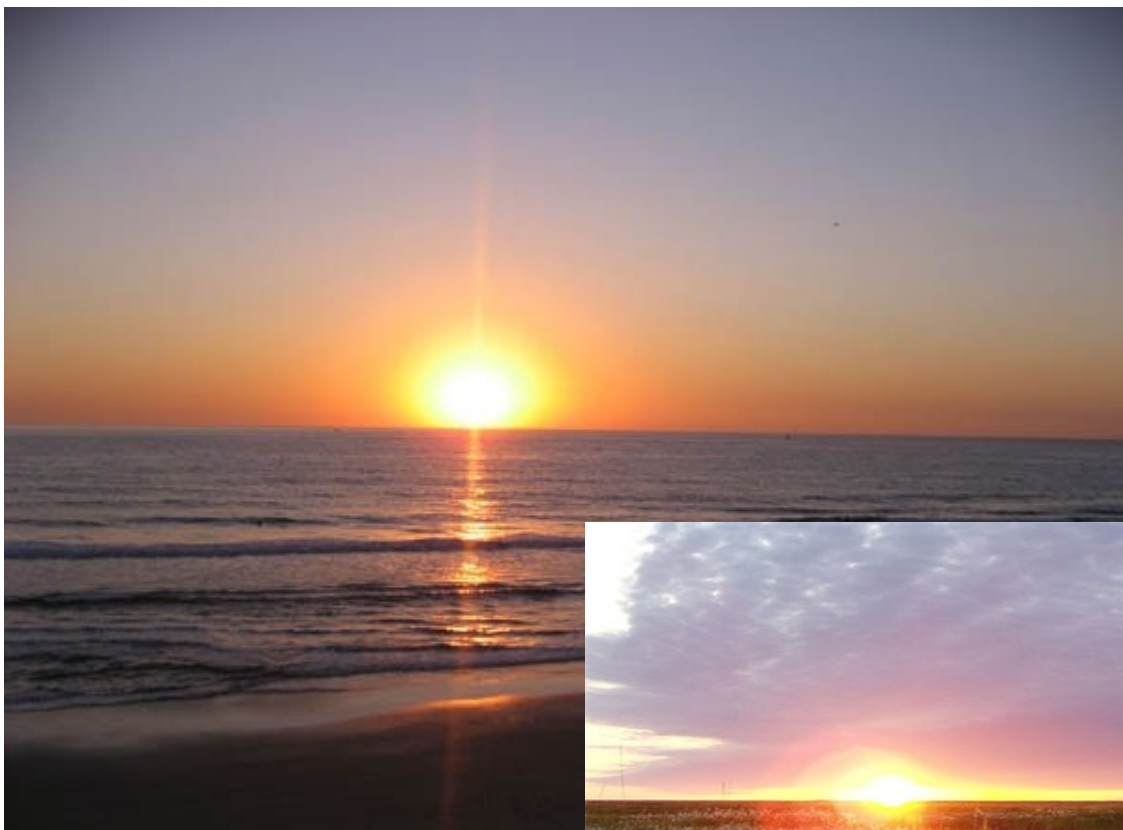
От
тела
отсчета



Выбираем
произвольно



Результаты будут зависеть от
выбора тела отсчета
(принцип относительности)



©2005 Khanjan Mehta



ARTGALLERY.RU

Основные понятия. Свойства

Тело-



Пространство-



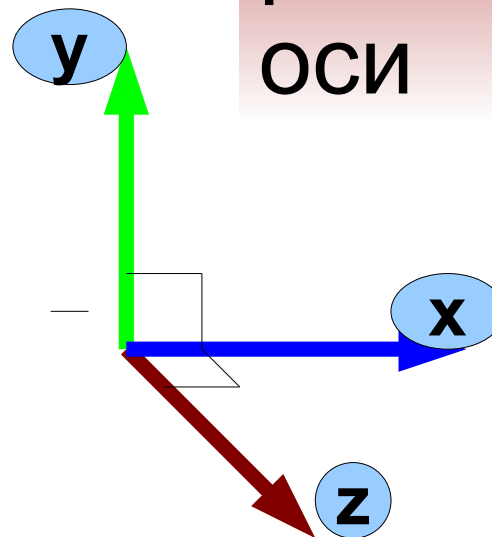
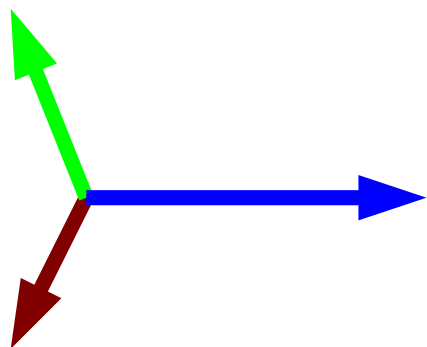
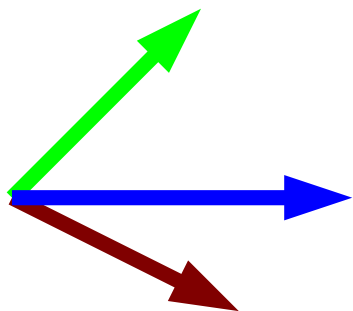
Время-



Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно
Трехмерно

?

Как
расположить
оси



Основные понятия. Свойства

Тело-

Пространство-

Время-

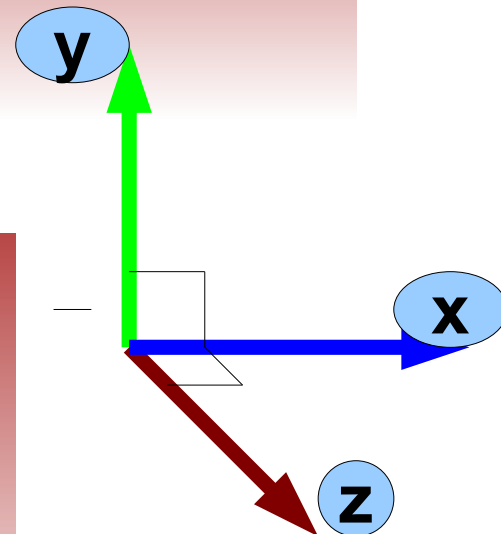
Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно
Трехмерно

?

Как
расположить
оси

Полученные
формулы
**верны только
в ней**

Выберем
прямоугольную
Декартову
систему
координат



Основные понятия. Свойства

Тело-



?

Откуда
мерить

От
тела
отсчета

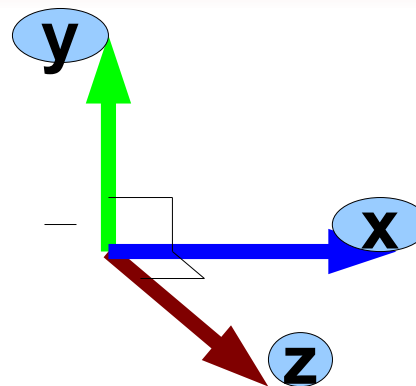
Пространство-



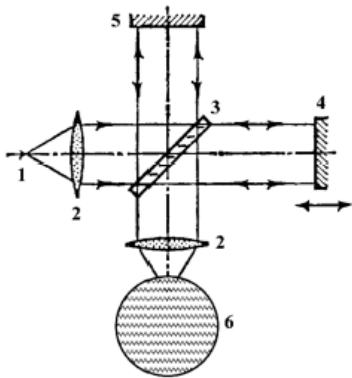
Бесконечно
Непрерывно
Однородно
Изотропно
Трехмерно

?

Как
расположить
оси



Единица длины системы СИ — метр



1 — источник света — газоразрядная лампа или лазер; 2 — линзы; 3 — полупрозрачное зеркало; 4 — подвижное зеркало; 5 — неподвижное зеркало; 6 — картина интерференции



Эталон длины

метр
по определению
равен
длине 1 650 763,73
длины волны в
вакууме
излучения, соответствующего
переходу между
уровнями $2p_{10}-5d_5$
атома криптона 86
(^{86}Kr).

Определение было
принято

Д/З №1

Завести папку с файлами и тетрадь

На листе А4 выписать определения (можно печатать, но упростить, чтобы вы могли его выучить):

причина, следствие, закономерность, случайность, физический закон, гипотеза, физическая модель. Методология, метод.

Вспомнить приставки Гига, Мега, кило, деци, санти, мили, микро, нано, пико и стандартную форму записи числа.

Вспомнить определение вектора и 2 способа сложения векторов.

Выучить все введенные термины

Как пользоваться предметным указателем

& 1 вопр 3-5 (п)
упр 1 (у)

П.№1404-1406 (п)

Д/З №2

&2, вопр. 1,3(п), упр 2 № 1, 3 (п)

&3, упр3(п)

&4, вопр 4 (п) упр 4 (п),

Найти описание движения в стихах ,
определив траекторию, координату
в старинных мерах длины и
времени.*

Основные понятия. Свойства

Тело-

Пространство-

Время-

От чего
отсчитывать

От момента
начала
наблюдения

Не рассматриваем, что было до...

Бесконечно
Непрерывно
Линейно
Направлено
Одномерно

**Во всех
системах
отсчета
время
изменяется
одинаково.**

Время

Единица измерения

Наименование: Секунда

Обозначение:

международное s

русское с

Секунда равна 9 192 631 770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133





НАИДАК
ЕХАТИ-КРИА
ТЕСАТИ.
НАЛЕК
ЕХАТИ-
ЖЕНАТУ БИТЬ
ПРАМО
ЕХАТИ-УЕИТИ
БИТЬ

Основные понятия. Модели

Тело-



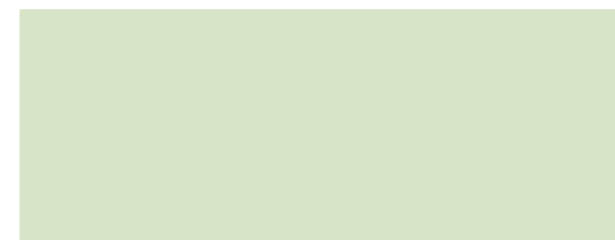
Материальная
точка

Пространство-

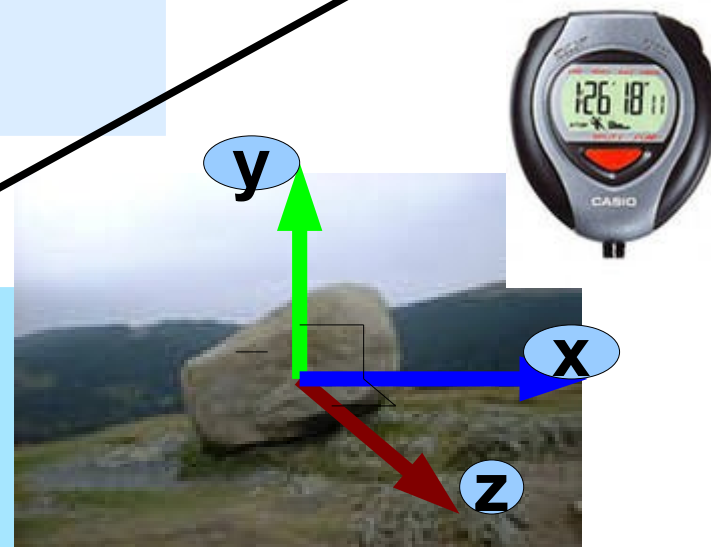


Тело отсчета
Декартова
система
координат

Время-



Система
отсчета





Основные понятия. Границы применимости.

Тело-



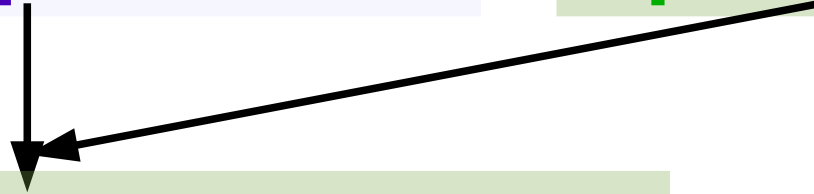
от
звезд
до
молекул

Пространство-



Скорости тел
много меньше
скорости света
(3×10^8 м/с)

Время-

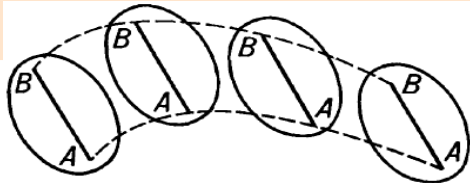


Виды движения

Поступательное

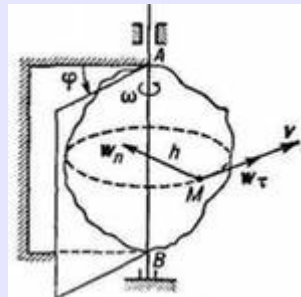
все точки тела описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые скорости и ускорения.

Тело **всегда** можно считать материальной точкой



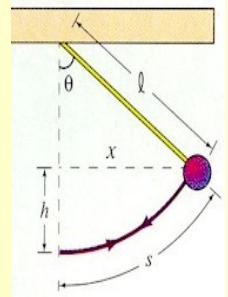
Вращательное

все точки тела, лежащие на оси вращения, неподвижны, а остальные точки тела описывают окружности



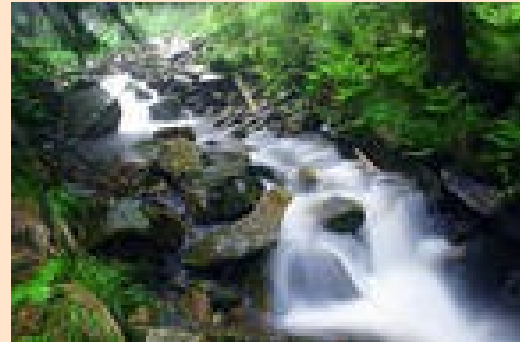
Колебательное

Тело возвращается в исходное положение через равные промежутки времени



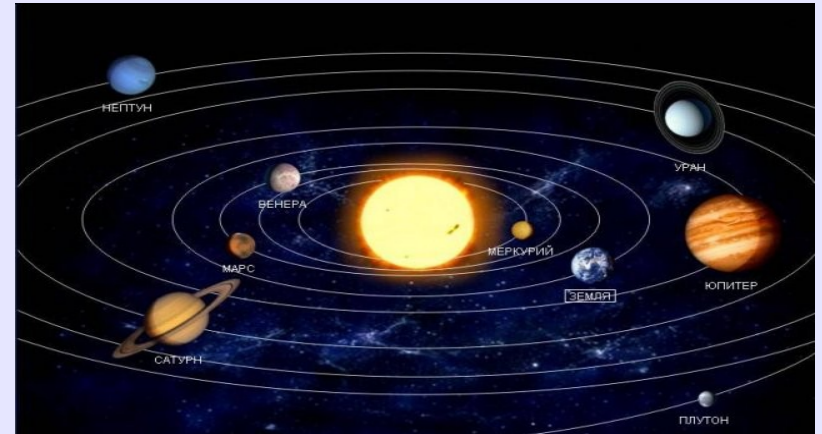
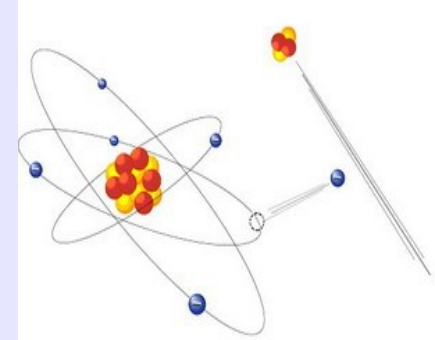
Виды движения

Поступательное



Виды движения

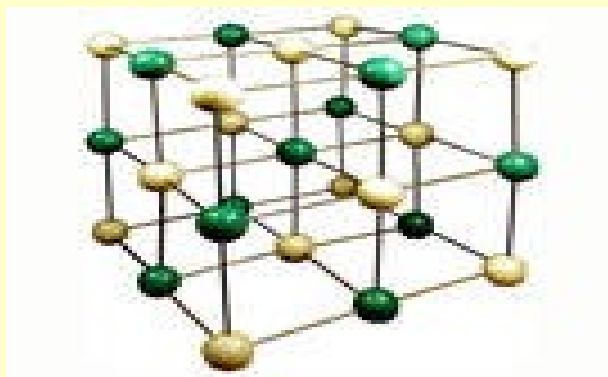
Вращательное



Виды движения

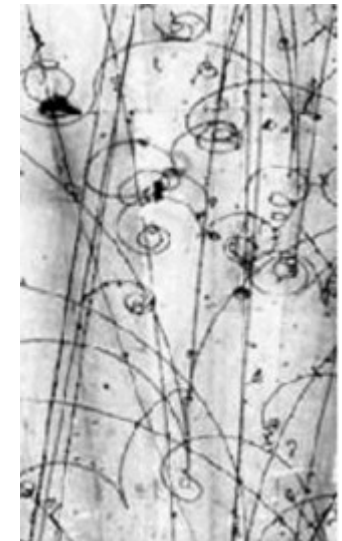
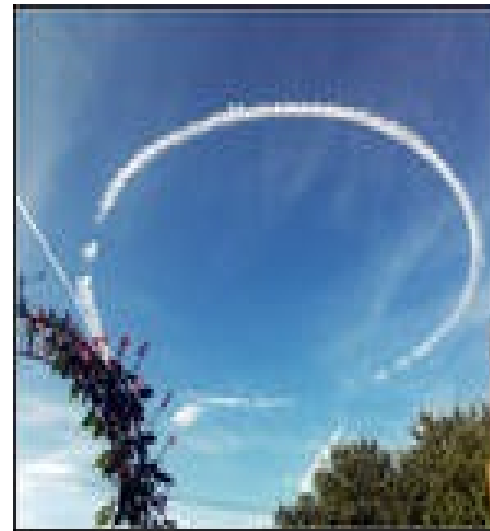
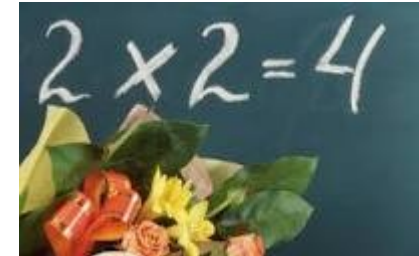


Колебательное



Траектория

Линия, вдоль которой движется тело.



Классификация движений по форме траектории

прямолинейное

криволинейное

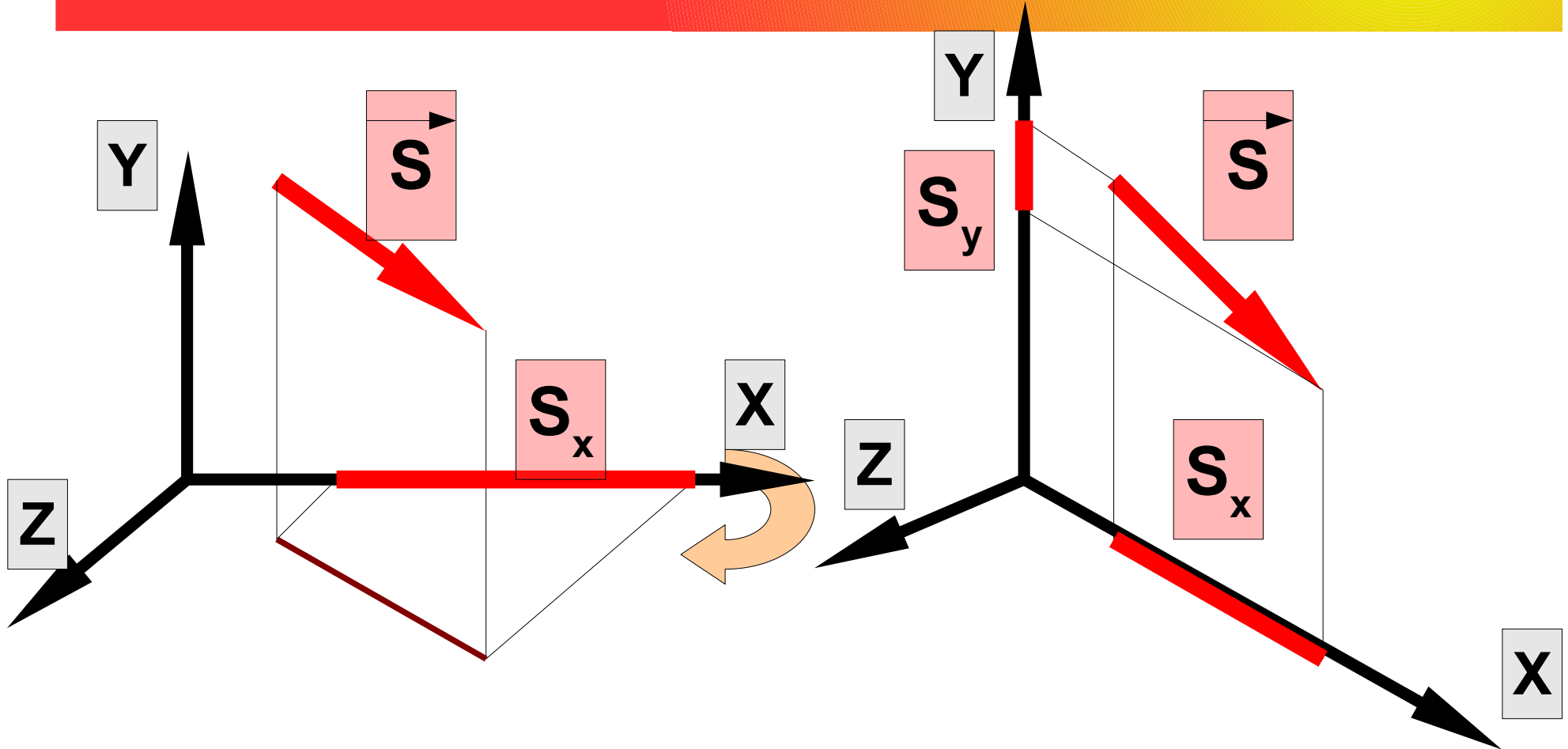
- Радиус-вектор
- Координата
- Перемещение
- Путь
- Скорость средняя и мгновенная
- Ускорение тангенциальное и нормальное (центростремительное)

Вектор

Проекция
вектора
на ось

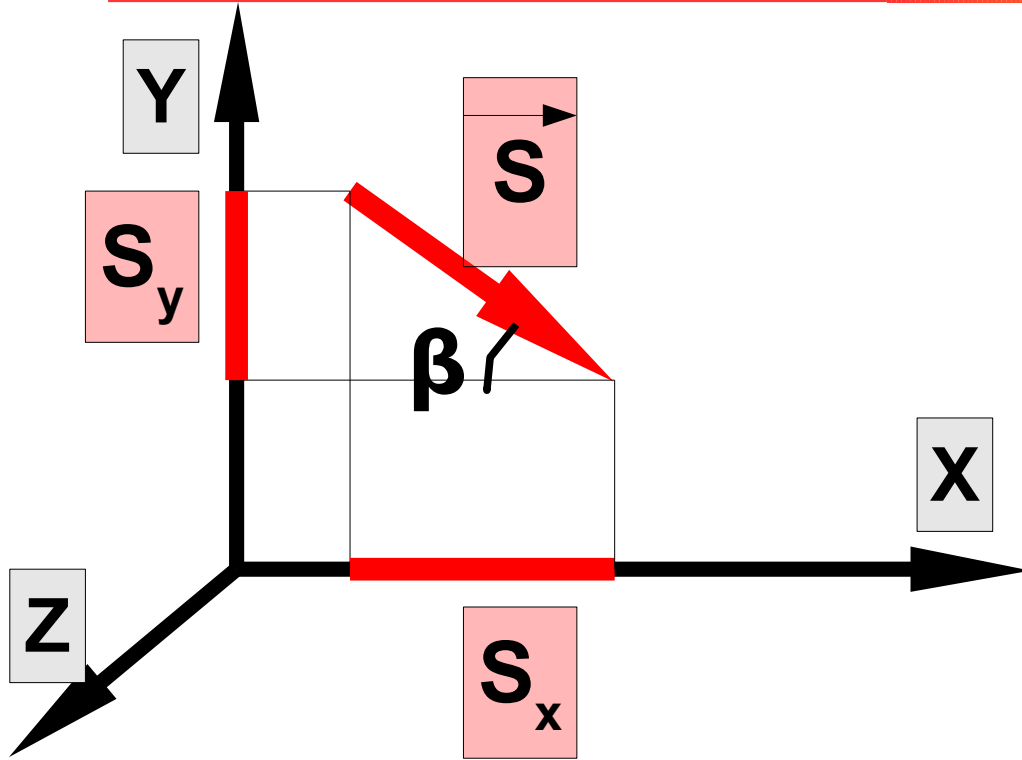
Скаляр

Проекция вектора на ось



Проекция вектора на ось-
расстояние между перпендикулярами,
опущенными на ось
из начала и конца вектора.

Проекция вектора на ось



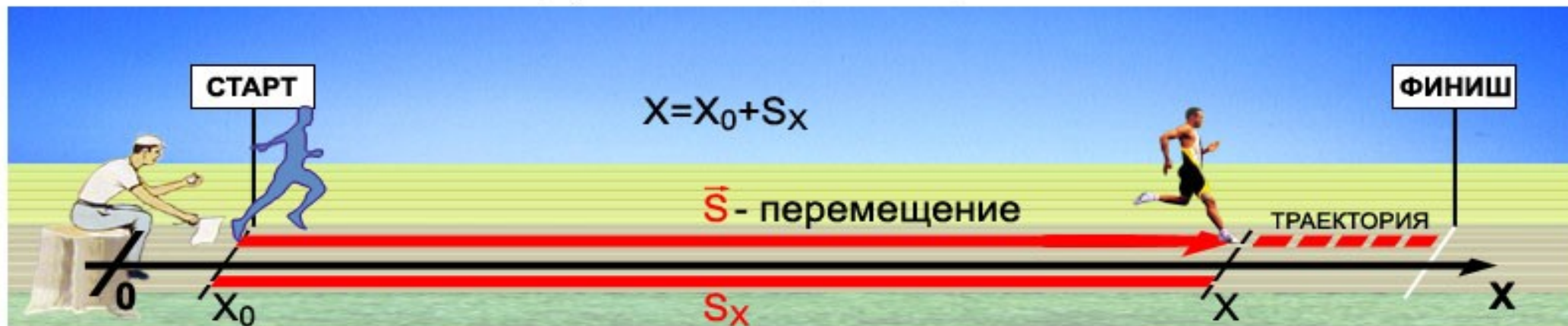
$$S_x = S \cdot \cos(\beta)$$

$$S_y = S \cdot \sin(\beta)$$

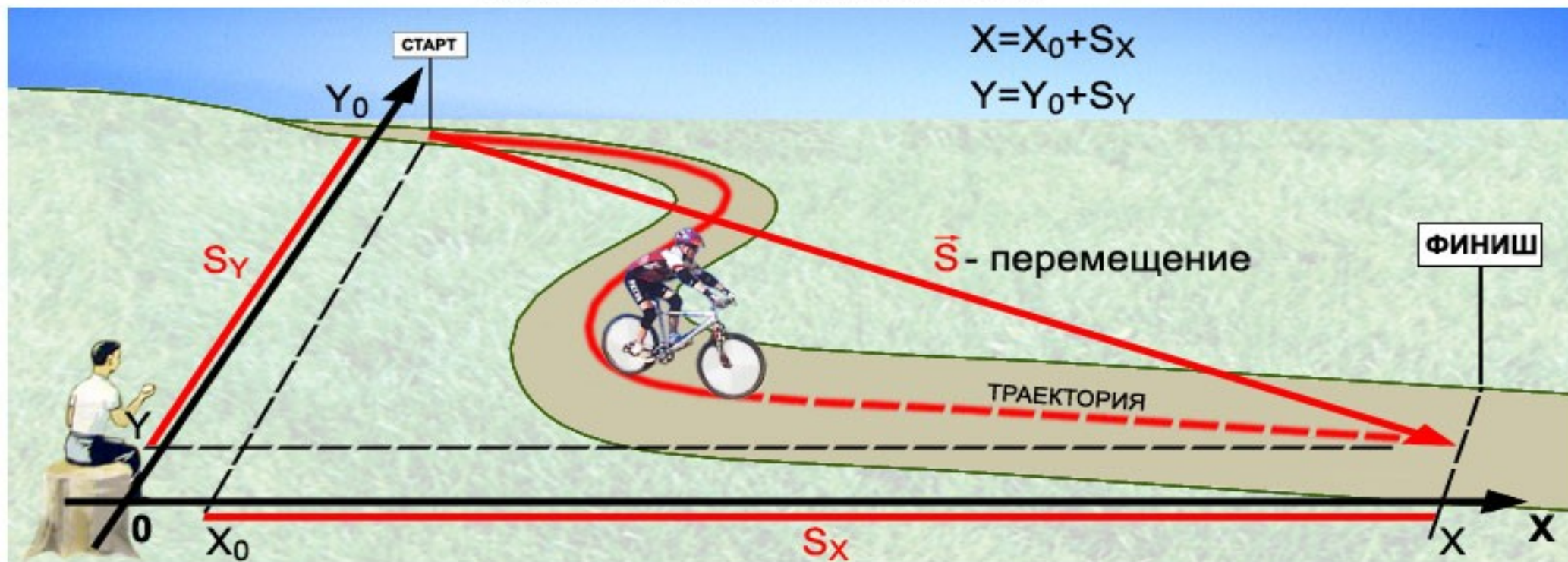
$$S = \sqrt{S_x^2 + S_y^2}$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА (ТОЧКИ)

1. ДВИЖЕНИЕ ПО ПРЯМОЙ

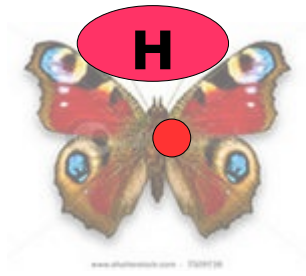


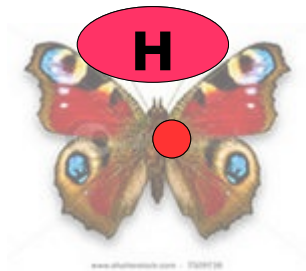
2. ДВИЖЕНИЕ ПО ПЛОСКОСТИ



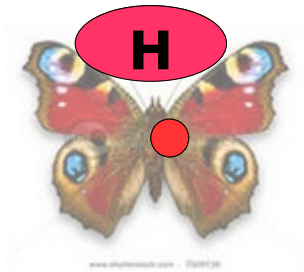


www.photostock.com - 123456

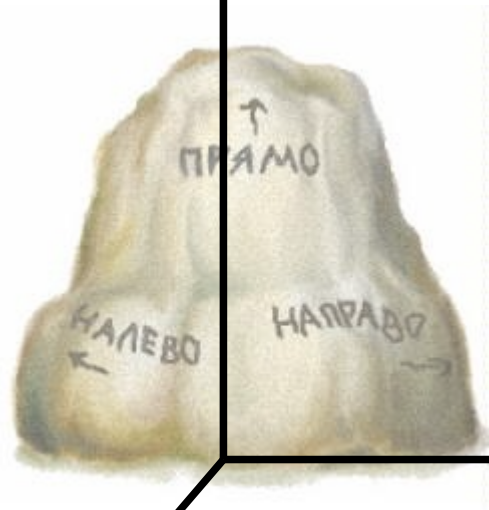




Y



H



↑
ПРАМО

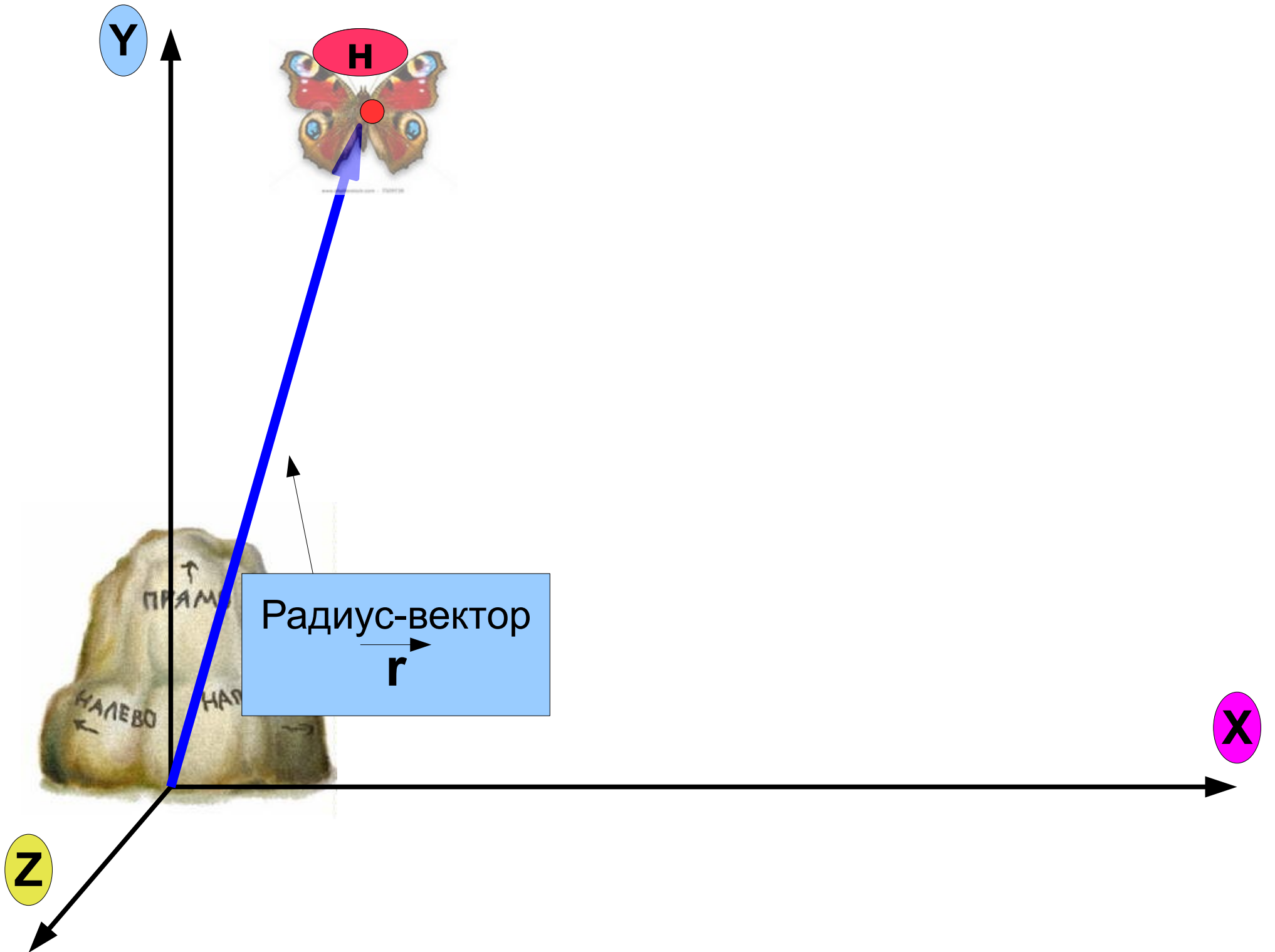
←
НАЛЕВО

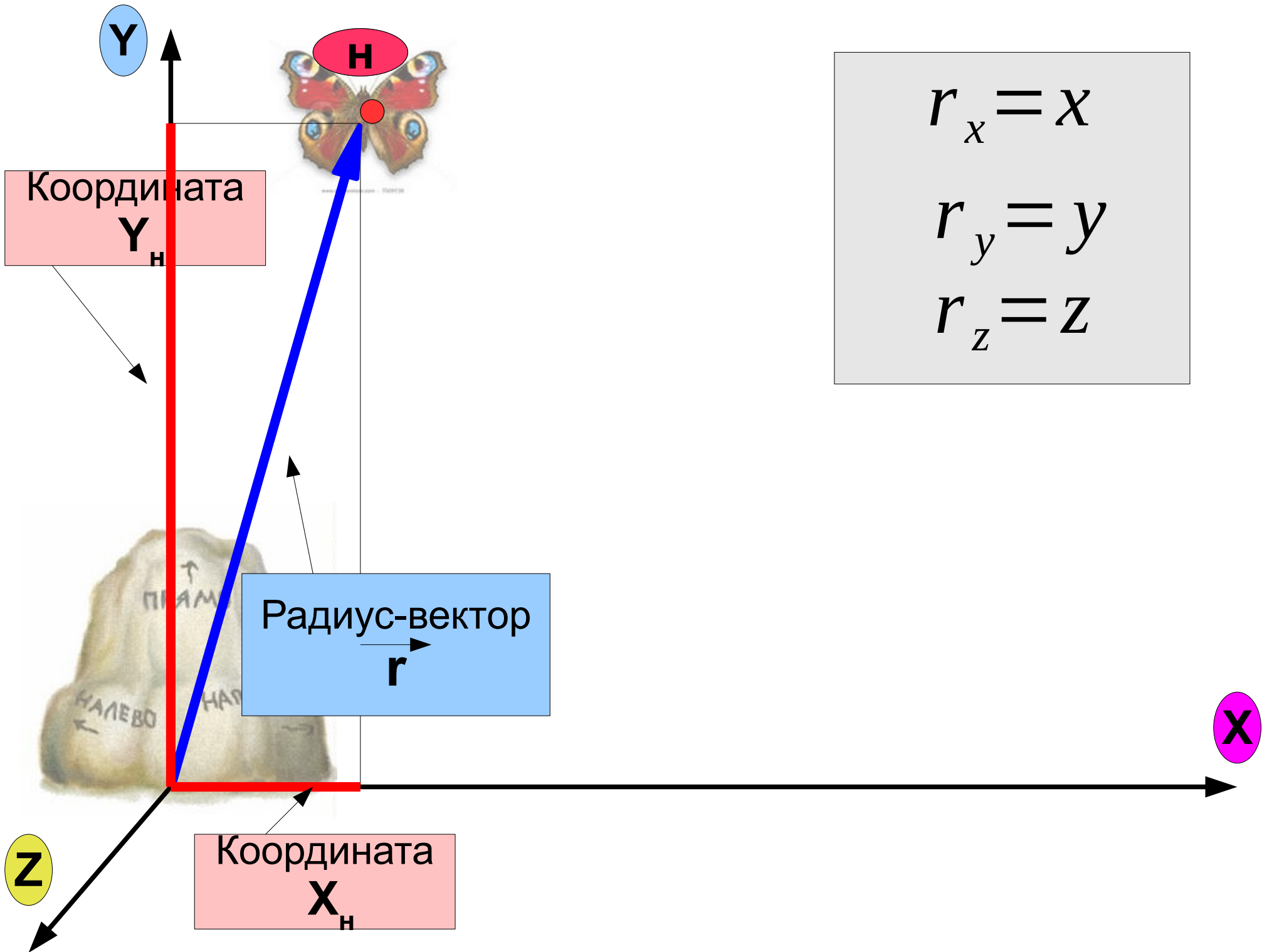
НАПРАВО
→

X

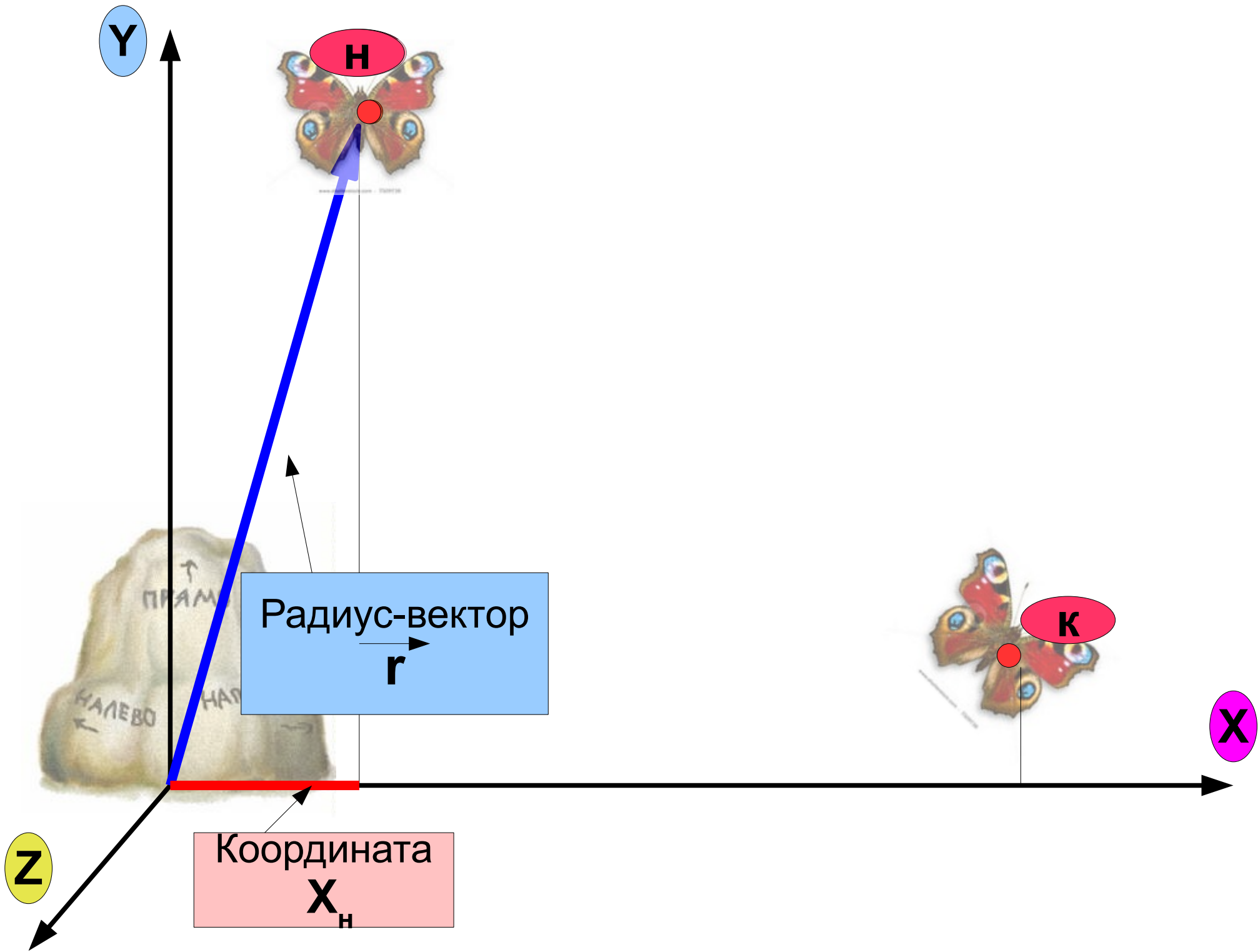
Z

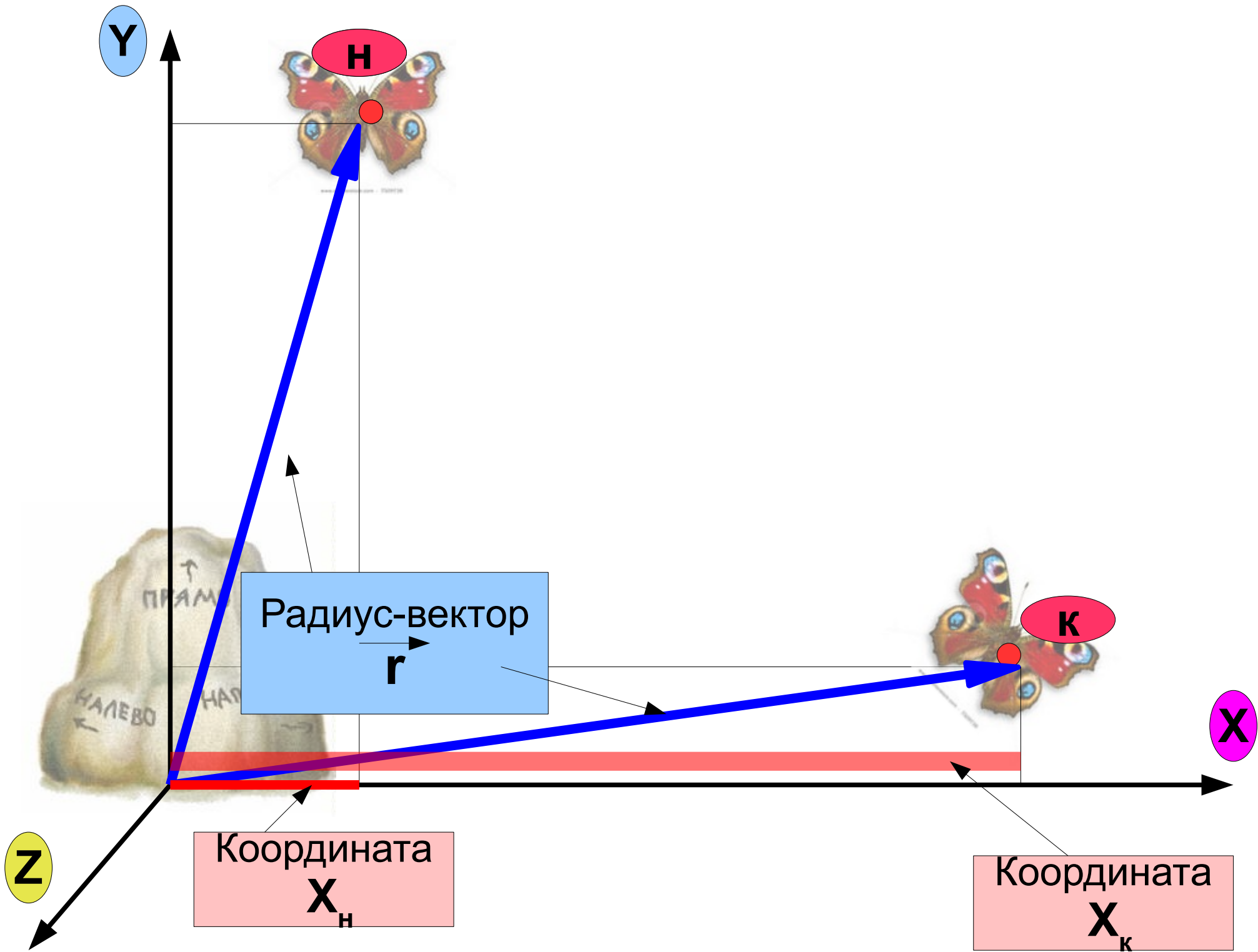


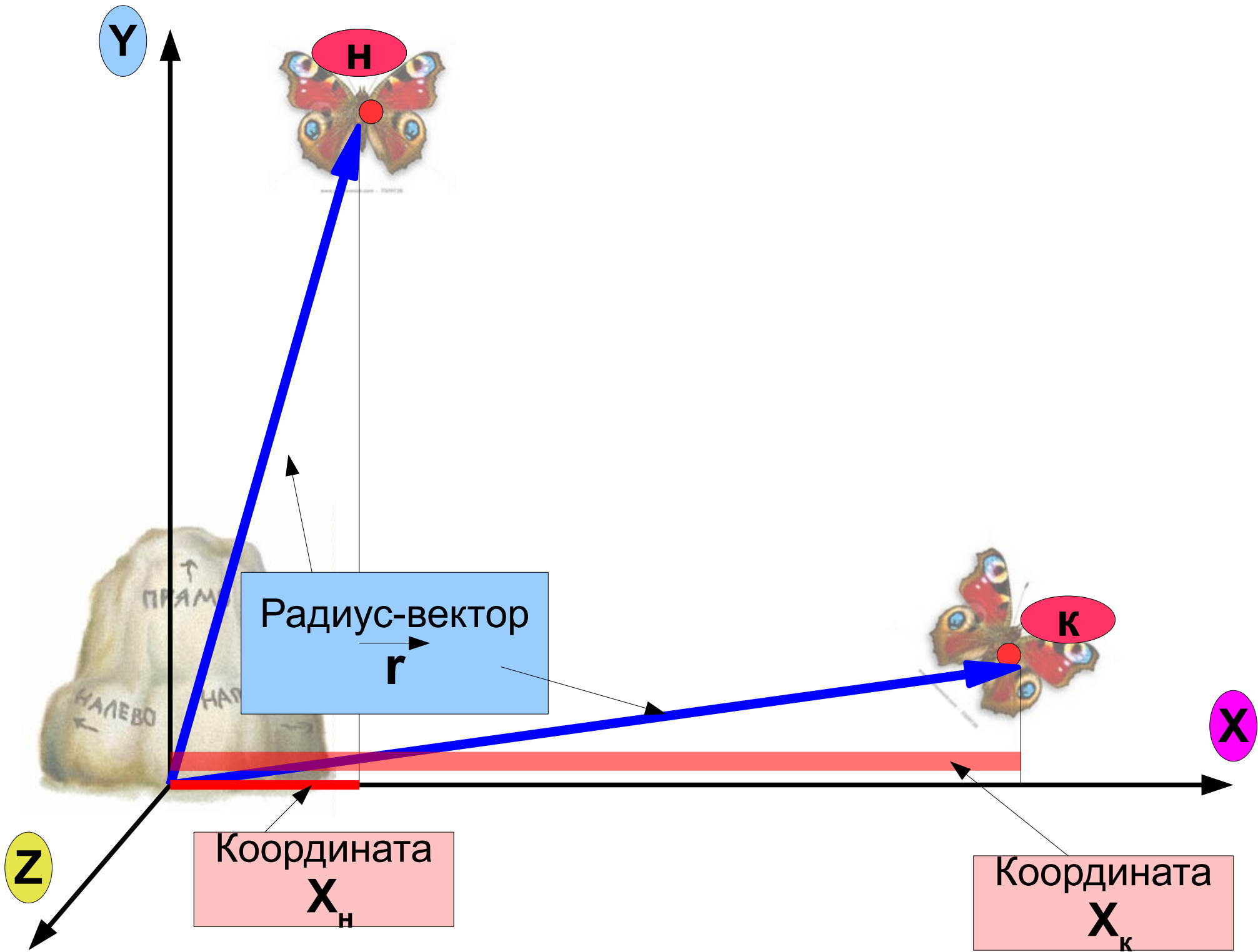


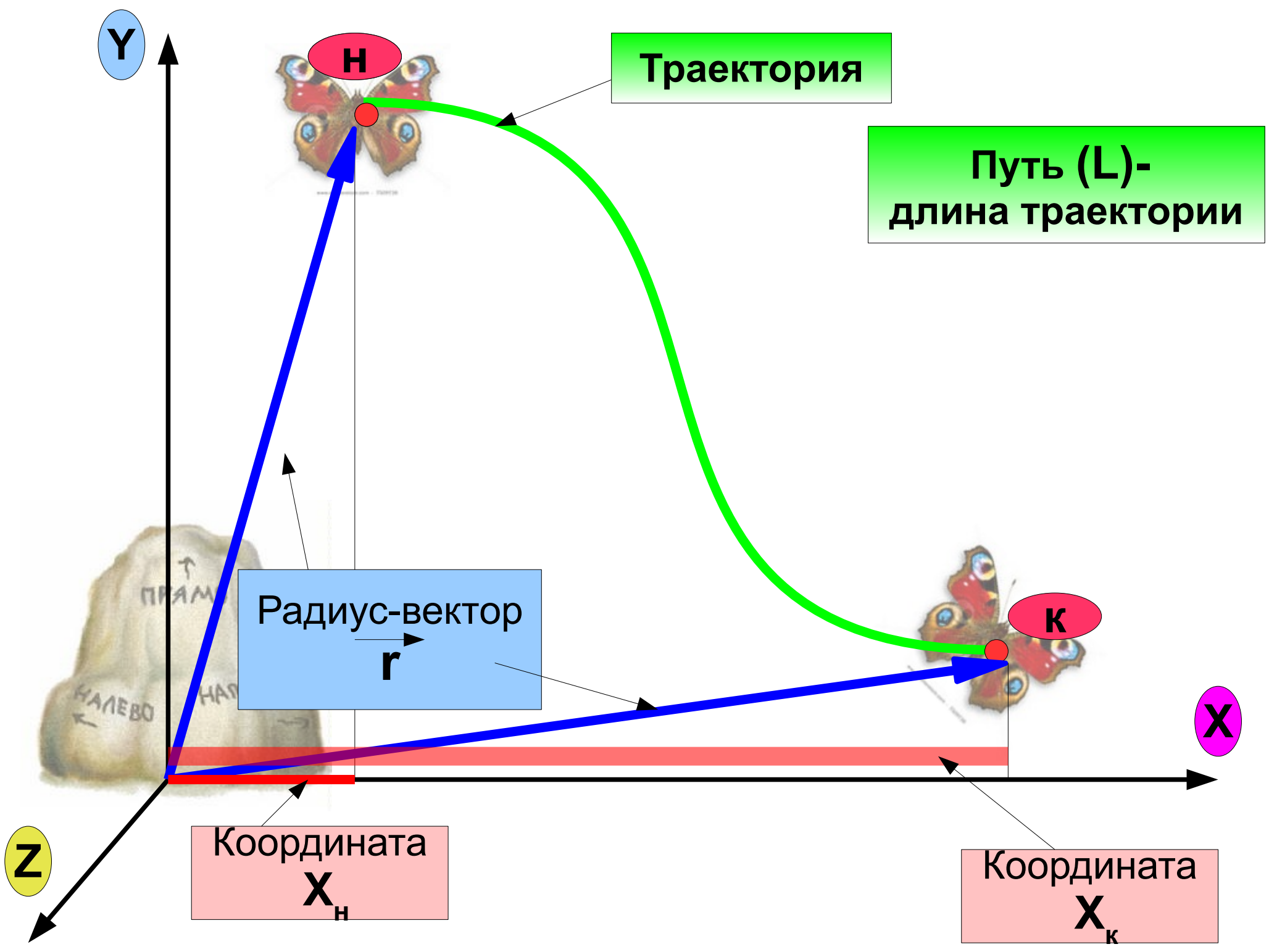


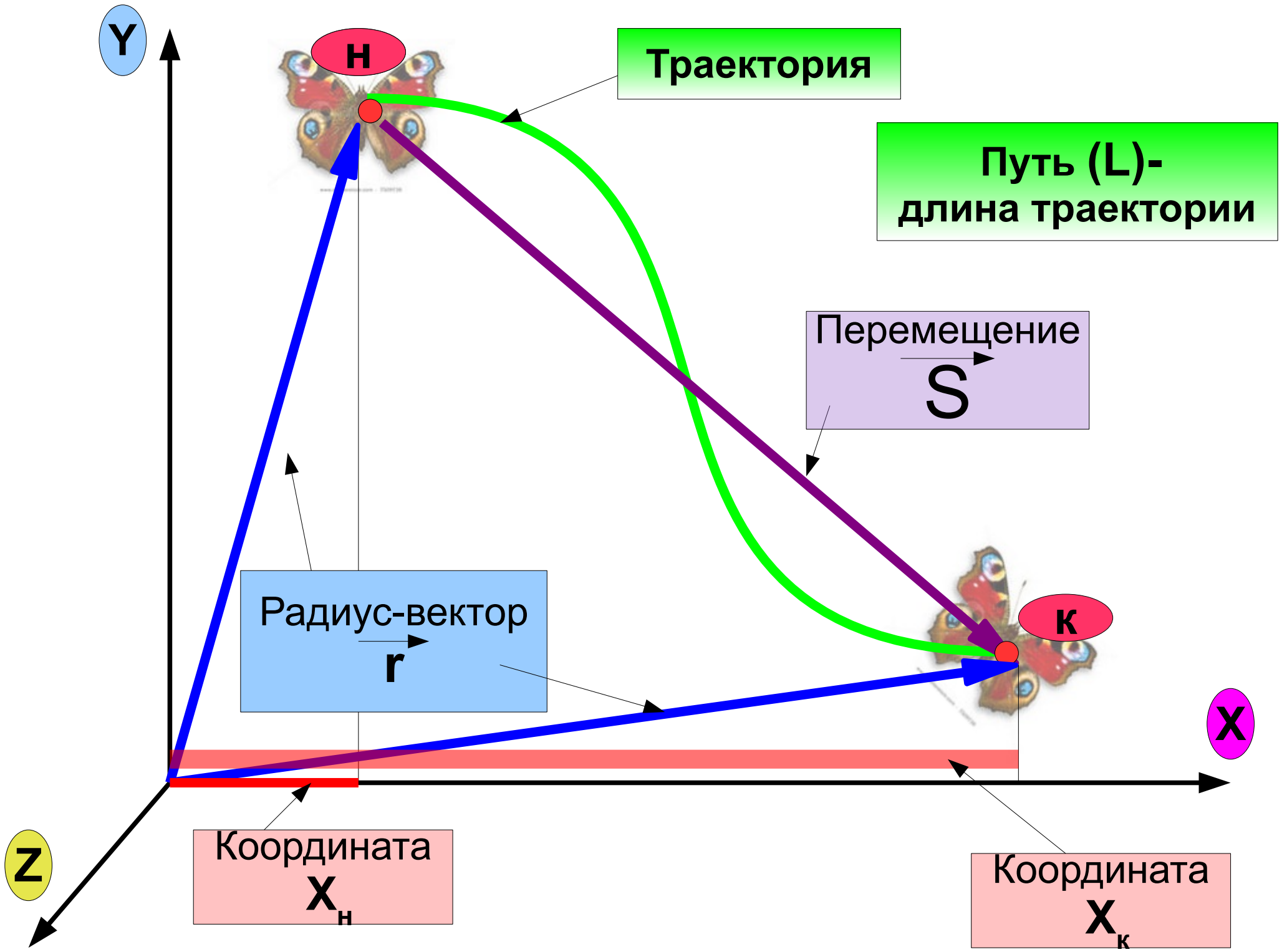
$$r_x = x$$
$$r_y = y$$
$$r_z = z$$

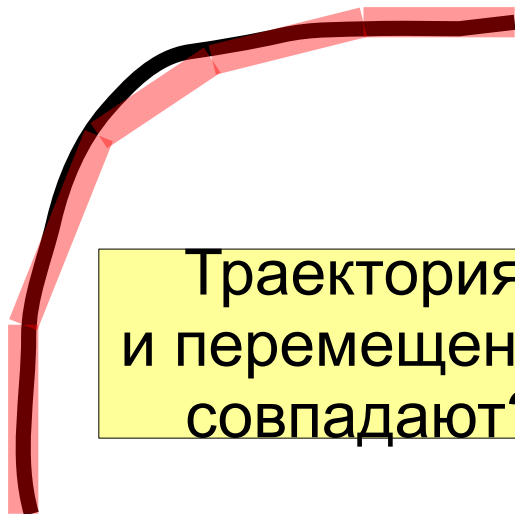
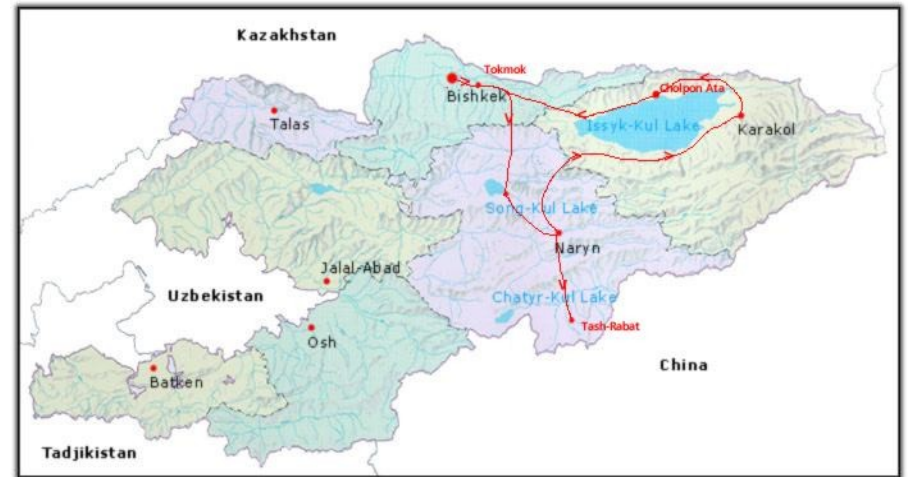






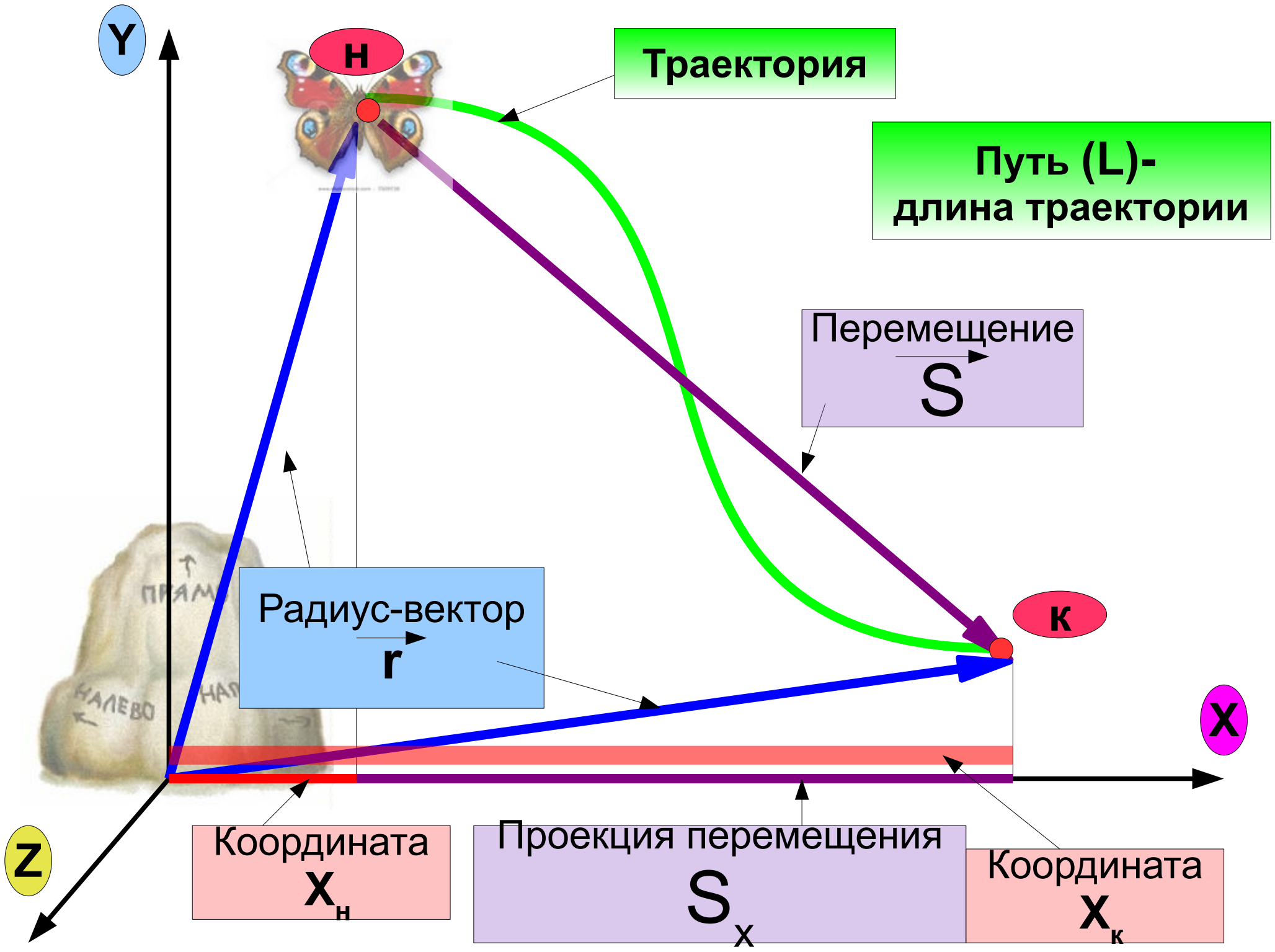






Траектория
и перемещение
совпадают?





Траектория

Путь (L)-
длина траектории

Перемещение
 \vec{S}

Радиус-вектор
 \vec{r}

Координата
 x_H

Проекция перемещения
 S_x

Координата
 x_K

Формулы

$$\vec{r}_k = \vec{r}_H + \vec{S}$$

$$\vec{S} = \vec{r}_k - \vec{r}_H$$

$$r_x = x$$

$$r_y = y$$

$$r_z = z$$

$$S_x = X_k - X_H$$

$$S_y = Y_k - Y_H$$

$$S_z = Z_k - Z_H$$

Цель механики-изучить движение.

• Поступательное

• Вращательное

• Колебательное

$$\vec{r} = f(t)$$
$$X = f(t) \quad Y = f(t) \quad Z = f(t)$$