

Материальная точка. Система отсчета



Физика – это наука, ...



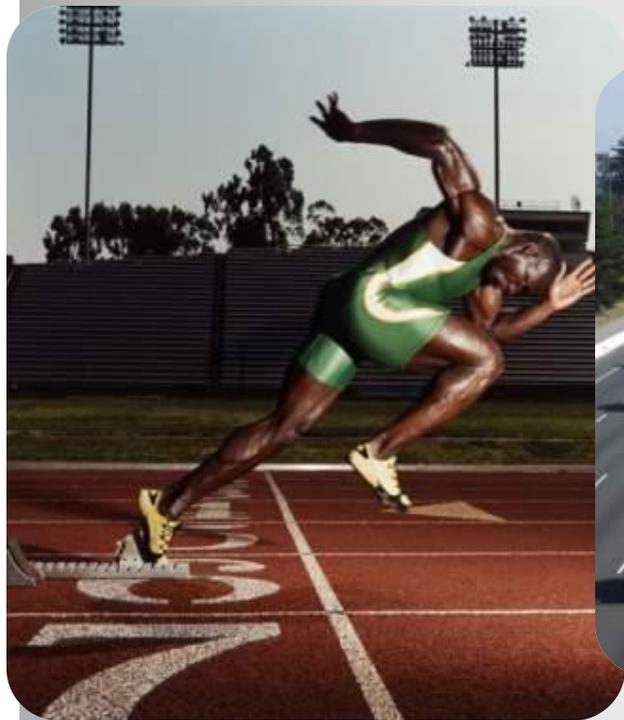
занимающаяся изучением самых общих свойств окружающего нас материального мира.

Основные разделы физики:

- **Механика**
- **Термодинамика**
- **Электродинамика**

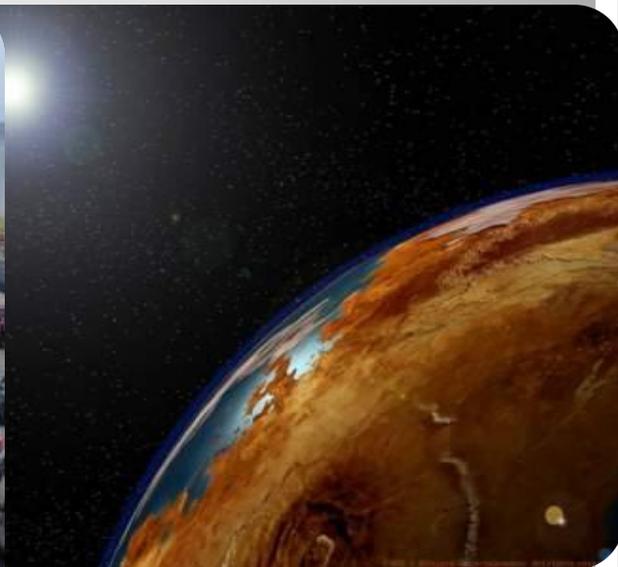


Механическое движение



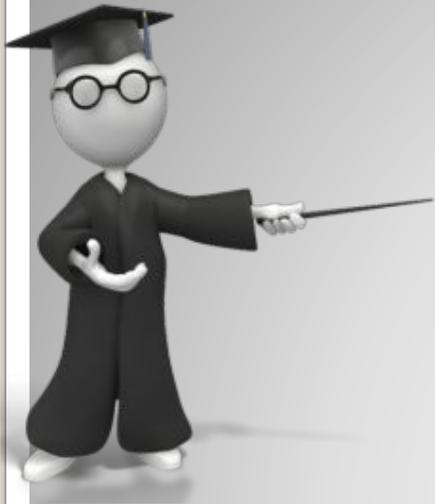
Механическое движение – это движение тела в пространстве относительно других тел с течением времени.

«Описать движение тела»:



Это значит, что нужно определить:

- 1) траекторию движения;
- 2) скорость движения;
- 3) путь пройденный телом;
- 4) положение тела в пространстве в любой момент времени.



Пример 1

В купе вагона на столике лежит яблоко. Пассажир видит, что расстояние до яблока с течением времени сохраняется, т.е ...

яблоко не совершает механического движения.

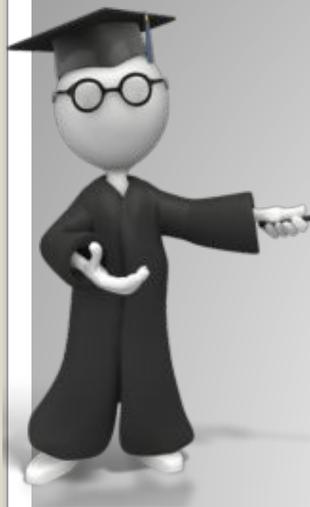
Но с точки зрения провожающего, яблоко ...

движется, т.к.

расстояние от яблока до перрона
течением времени растет.



Пример 2



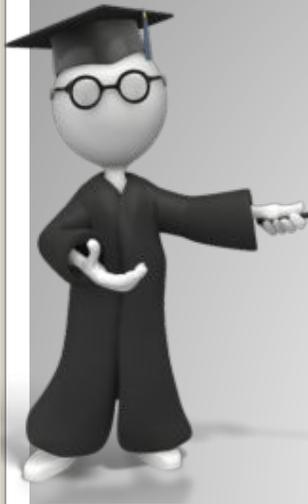
Вы находитесь в классе в покое (сидя за партой) относительно Z движетесь ...

вместе с Землей вокруг Солнца.



Что следует из этих примеров?

Нет, и не может быть абсолютно неподвижных тел!



Материальная точка

тело, размерами и формой которого в рассматриваемом случае можно пренебречь.

Ситуации, в которых используется понятие материальная точка:

- *Если расстояние проходимое каждой точкой тела много больше размеров самого тела.*
- *Если все точки тела движутся поступательно.*

Механическое движение – это движение тела в пространстве относительно других тел с течением времени.



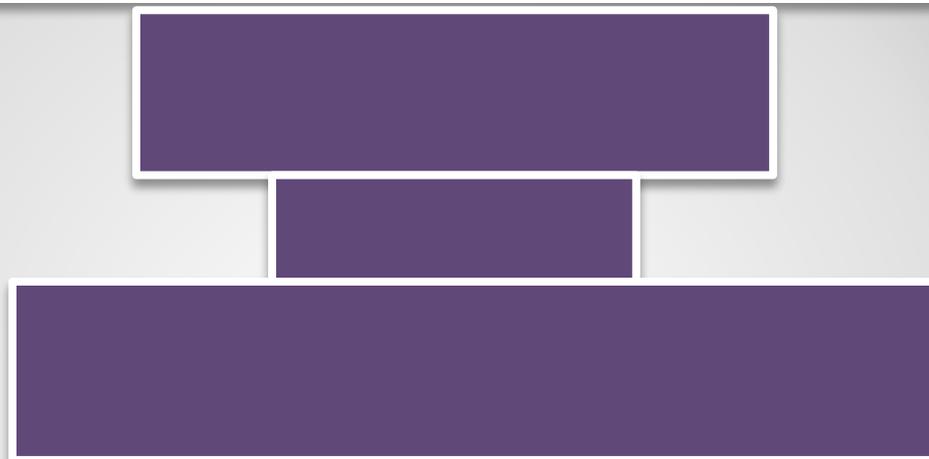
Тело отсчёта

*Механическое движение – это движение
тела в пространстве относительно
других тел с течением времени.*



Часы

Система отсчёта



Системой отсчёта называется система, которая состоит из тела отсчёта, связанной с ним системой координат и часов

Системы координат



Одномерная

0

x

y



x

y



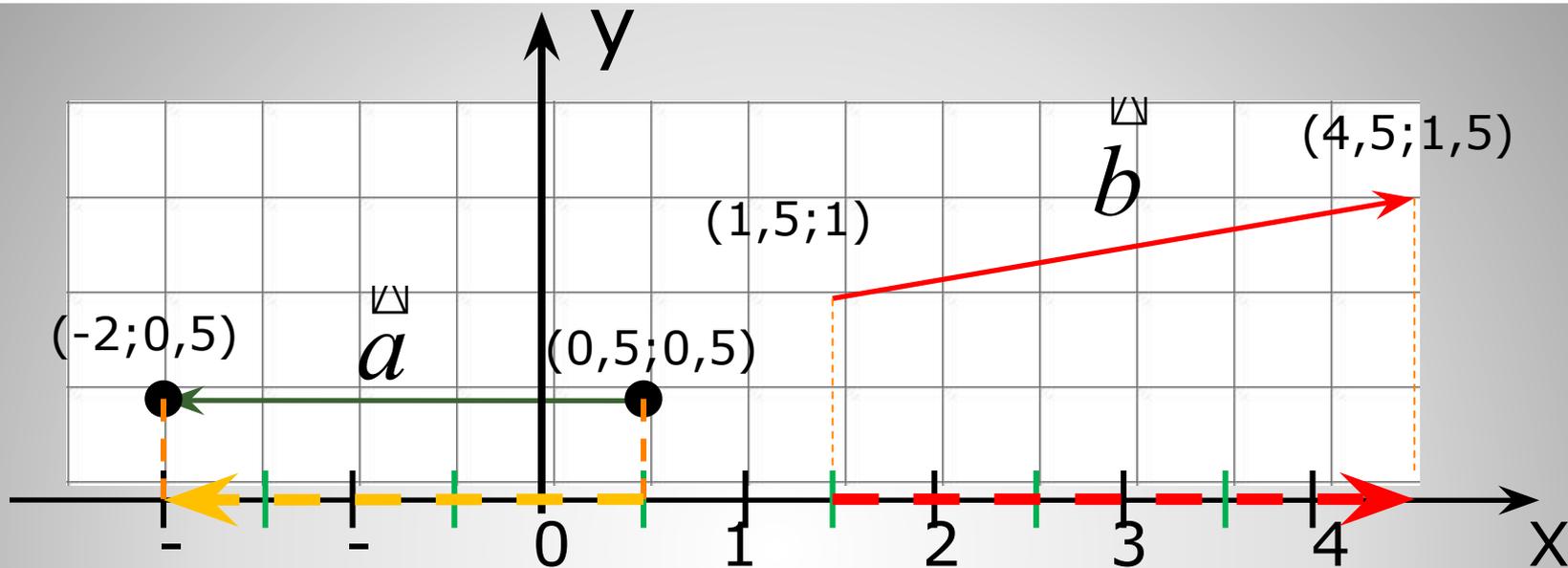
x

0

z

Двухмерная

Трёхмерная



1. Определите координату начала и конца векторов;
2. Определите проекции векторов на ось Ox ;
3. Определите модули этих векторов.

Подумай...



Можно ли принять за
материальную точку
человека, совершающего
пробежку?



Можно ли принять за
материальную точку
поезд идущий из
Москвы во
Владивосток?



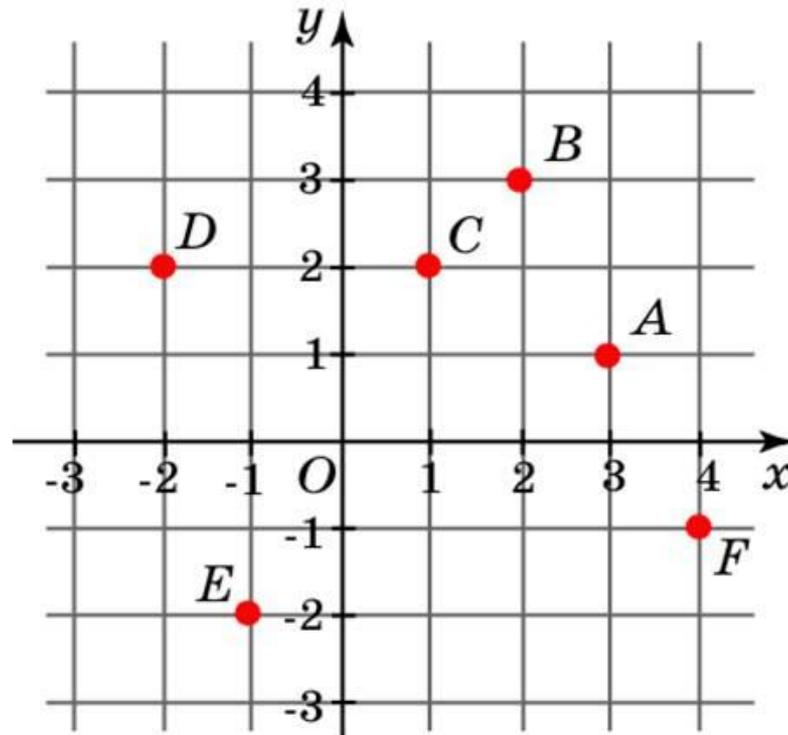
Можно ли принять за
материальную точку
шмеля подлетающего к
цветку?



Можно ли считать за
материальную точку
самолёт совершающий
рейс Москва-Париж в
плохую погоду?



Для заданных точек на координатной плоскости найдите их координаты.



Определите расстояние между точками

1404. Можно ли считать автомобиль материальной точкой при определении пути, который он проехал за 2 ч? за 2 с?

1405. Можно ли рассматривать поезд длиной 200 м как материальную точку при определении времени, за которое он проехал расстояние 2 м?

1406. Можно ли считать поезд длиной 200 м материальной точкой при определении времени, за которое он проехал мост длиной 800 м?

$$1 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{10}{36} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{1}{3,6} \text{ м/с}$$

$$\bullet 18 \text{ км/ч} = 5 \text{ м/с}$$

$$\bullet 36 \text{ км/ч} = 10 \text{ м/с}$$

$$\bullet 54 \text{ км/ч} = 15 \text{ м/с}$$

$$20 \text{ м/с} = 72 \text{ км/ч}$$

$$25 \text{ м/с} = 90 \text{ км/ч}$$

$$30 \text{ м/с} = 108 \text{ км/ч}$$

● переведите 1 м/с в км/ч

$$1 \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{\frac{1}{1000} \text{ км}}{\frac{1}{3600} \text{ ч}} = \frac{1}{1000} : \frac{1}{3600} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{3600}{1} = 3,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Домашнее задание

1. Выучить материал § 1, записи в тетради.
2. Упражнение 1-устно; 1410,1413 -
письменно



1410. Найдите координаты точек A , B и C в системе координат XOY (рис. 181). Определите расстояния между точками:

а) A и B ,

б) B и C ,

в) A и C .

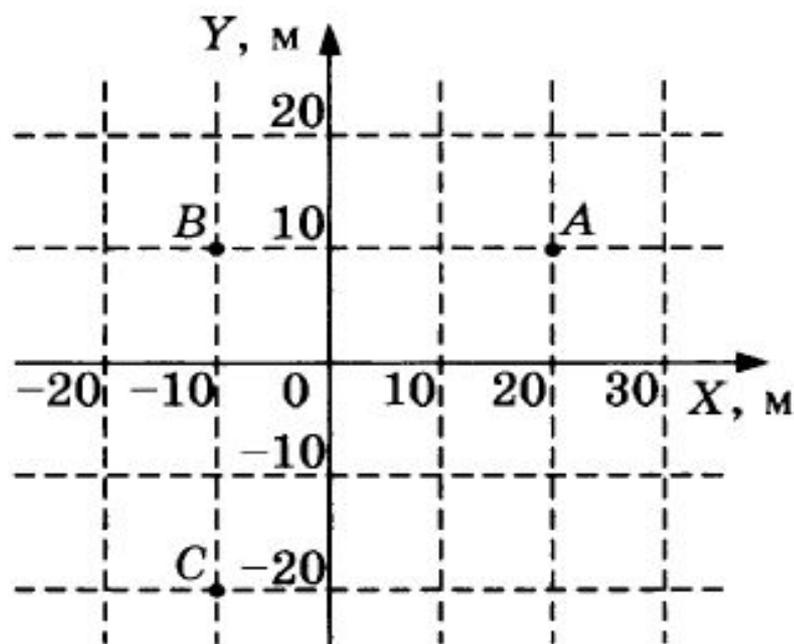


Рис. 181