

# Материальная точка. Система отсчета



Движение – любое изменение,  
происходящее в окружающем  
мире.

Мы живём в мире  
движущихся объектов



# Наиболее простым видом движения является механическое движение



# Повторим

- ▶ Что такое механическое движение?
- ▶ Механическое движение - это изменение положения тел в пространстве относительно друг друга с течением времени.



# Механическое движение может быть:

- ▶ прямолинейным  
или  
криволинейным,
- ▶ равномерным  
или  
неравномерным.



# При решении задач, связанных с механическим движением, необходимо определить:

- ▶ траекторию движения;
- ▶ скорость движения;
- ▶ путь пройденный телом;
- ▶ положение тела в пространстве в любой момент времени

# Сегодня мы ответим на вопросы:

- ▶ Что такое **материальная точка**?
- ▶ Всегда ли можно применять понятие материальная точка?
- ▶ Что такое **система отсчёта**?
- ▶ Из чего состоит система отсчёта?
- ▶ Какие виды систем отсчёта существуют?

# Что такое материальная точка?

- ▶ Часто при движении тела можно не учитывать его собственные размеры, то есть считать точкой.

Материальных точек нет в природе, но это понятие упрощает решение многих задач



# Определение

- ▶ ***Материальной точкой называется тело, размерами которого в условиях решаемой задачи можно пренебречь.***

# Условия, при которых тело можно считать материальной точкой:

1. если его **размеры малы по сравнению с расстоянием**, которое оно проходит.
2. если оно **движется поступательно**.

# Например

- ▶ За материальную точку очень часто рассматривают Землю, если исследуют её движение вокруг Солнца.



# Например

- ▶ Но если мы решаем задачу связанную с суточным вращением планет, то нужно обязательно учесть форму и размер планеты. Например, если требуется определить **время восхода Солнца** в разных местах земного шара.



# ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ



- ▶ В каких случаях автомобиль можно считать материальной точкой?
- ▶ Автомобиль движется из Новосибирска в Томск
- ▶ Производится заправка бензином автомобиля;
- ▶ Автомобиль совершает обгон

# ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ

- ▶ В каких случаях самолет можно считать материальной точкой:
- ▶ самолет летит из Москвы в Новосибирск;
- ▶ самолет выруливает на взлетную полосу;
- ▶ происходит посадка пассажиров в самолет?



# Что такое поступательное движение?

► Тело движется поступательно, если все его точки движутся одинаково.

или

Тело движется поступательно, если прямая, проведенная через две точки этого тела, при его перемещении смещается параллельно своему первоначальному положению.

# Примеры поступательного движения

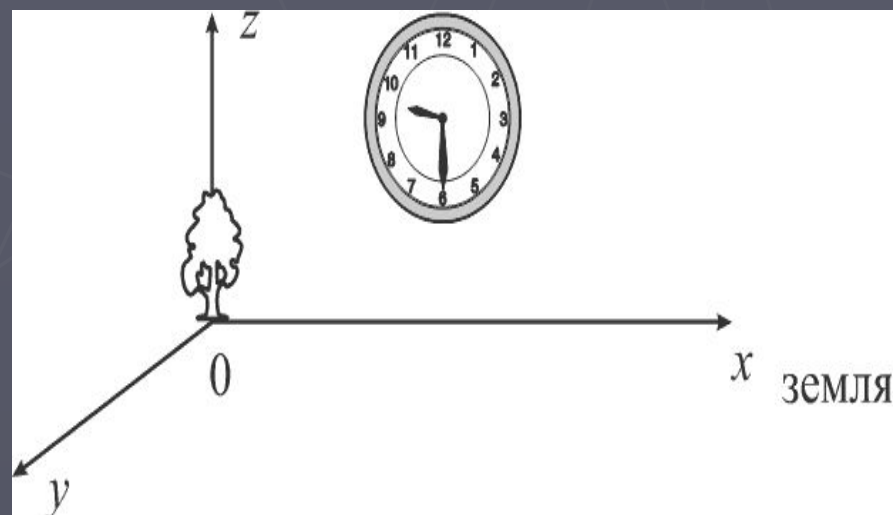
- ▶ Поступательно движется кабина лифта
- ▶ Поступательно движется кабина колеса обозрения





# Чтобы определить положение тела (материальной точки) в пространстве надо:

- ▶ задать тело отсчета;
- ▶ выбрать систему координат;
- ▶ иметь прибор для отсчёта времени (часы)

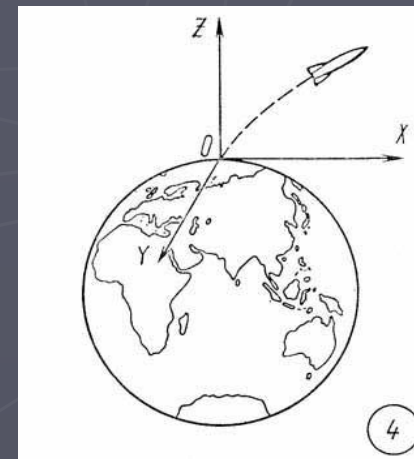
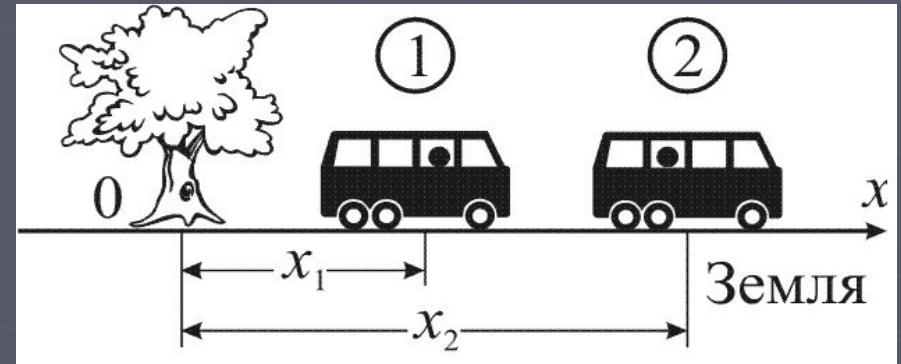


# Определение

- ▶ Тело отсчета, связанная с ним система координат и часы для отсчета времени движения образуют систему отсчета.

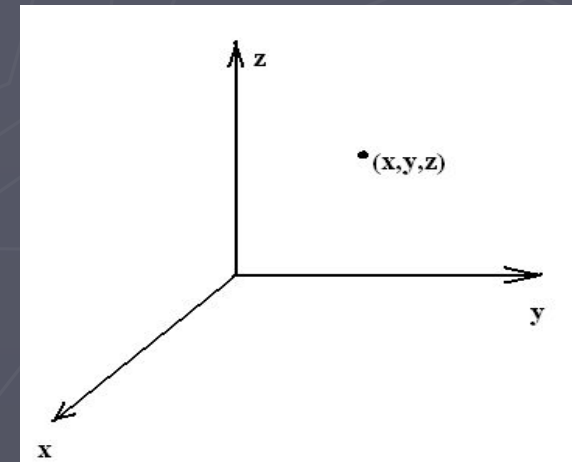
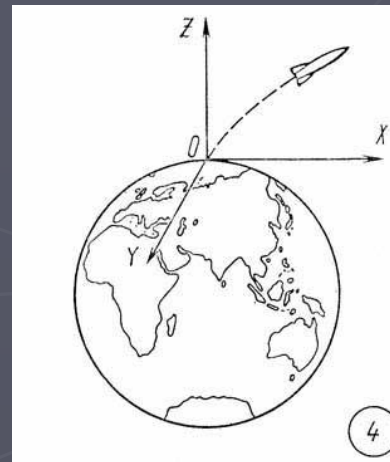
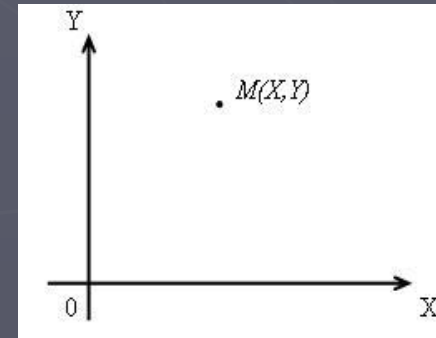
# Что такое тело отсчета?

- ▶ Тело отсчёта - это тело, относительно которого определяется положение других (движущихся) тел.
- ▶ Например, это может быть **дерево**, когда рассматриваем движение автобуса, или **Земля**, при расчёте движения ракеты

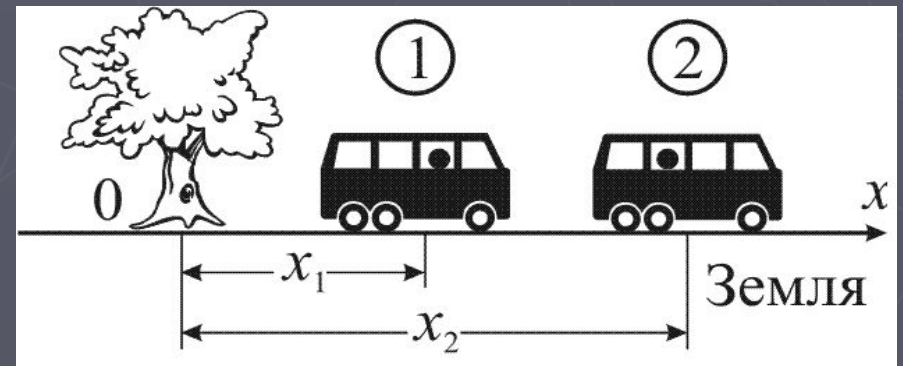


# Система координат

- ▶ Положение тела в пространстве можно определить с помощью 2 координат (двумерная система координат)
- ▶ Положение тела в пространстве можно определить с помощью 3 координат (трехмерная система координат)



- ▶ При прямолинейном движении тела достаточно одной координатной оси



# Это интересно

- ▶ Современное понимание трехмерности окружающего пространства появилось в 17 веке, когда **Декарт** изобрел прямоугольную систему координат. В древности понятие размерности пространства не применялось, т.к. отсутствовало понятие координат.



# Повторим

- ▶ Что такое механическое движение?
- ▶ Что такое материальная точка?
- ▶ В каких случаях тело можно считать материальной точкой?
- ▶ Какое движение называется поступательным?
- ▶ Что такое система отсчета?

# Домашнее задание

- ▶ **§ 1, устно ответить на вопросы после параграфа, упр.1**



# Литература

- ▶ **Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений/ А. В. Перышкин, Е. М. Гутник— М.: Дрофа, 2012**
- ▶ **<http://fizika-class.narod.ru/>**
- ▶ **Картинки со страниц свободного доступа сети интернет**