


**Только поезд пройдёт вдоль
разъезда,
Нам покажется – мы не стоим,
А безмолвно срываемся с
места.**

**Только он промелькнет –
обнажится**

То же зданьице, поле окрест.

какой физический принцип иллюстрируют
эти поэтические строки?

Ю.П. Кузнецов «Отцепленный вагон»



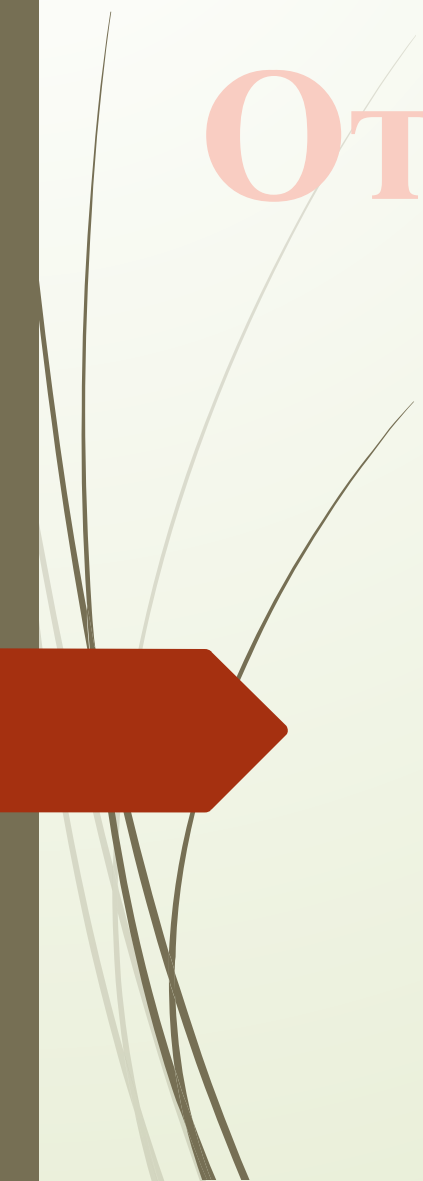
Тело может находиться в состоянии
покоя относительно одного тела

И

Одновременно в состоянии движения
относительно другого тела

Тема урока:

Относительность движения



Учитель физики
МОУ «СОШ № 36» г.Вологды
Цыпляева Т.А.



Относительность движения

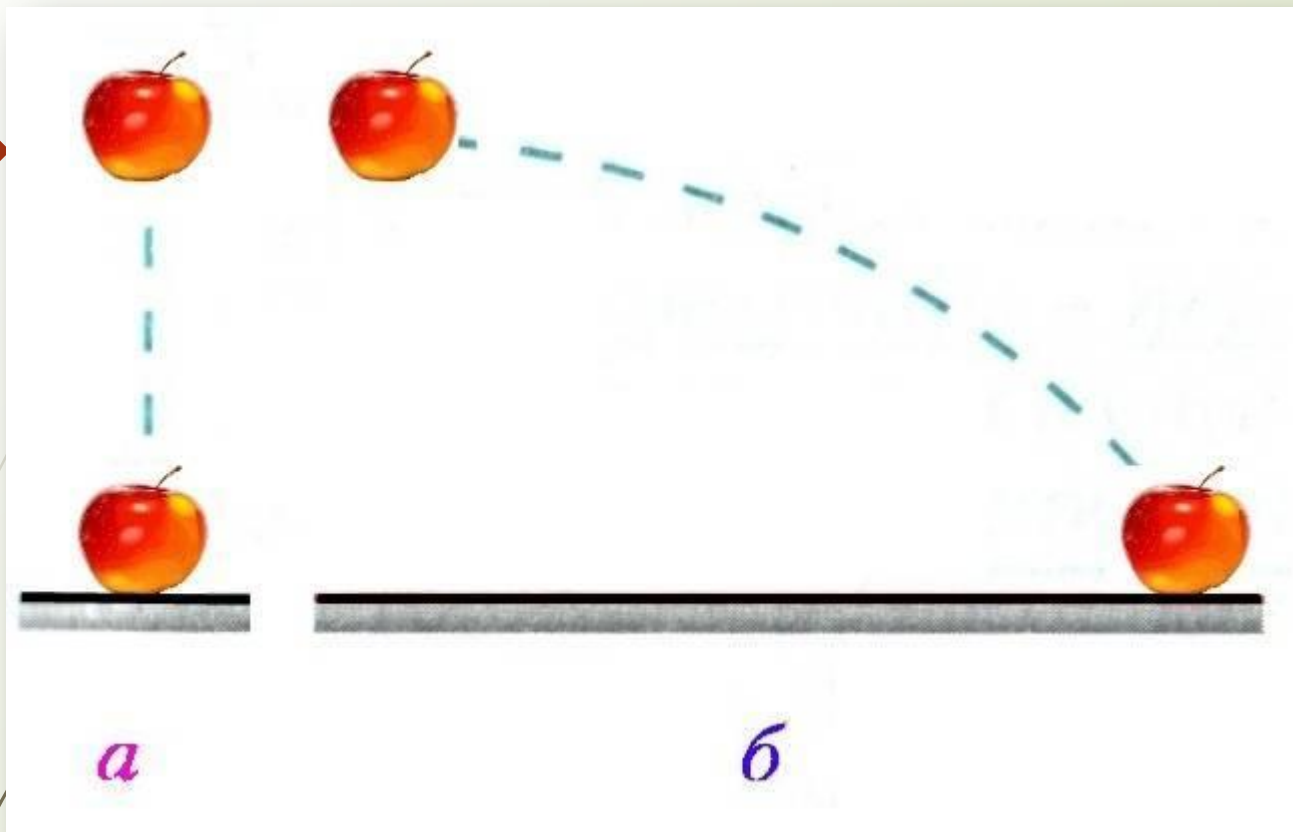
- проявляется в том, что скорость, траектория, путь и некоторые другие характеристики движения относительны, т.е. они могут быть различны в разных системах отсчета



В системе отсчёта,
связанной с Землей,
траектория капель –
вертикальная линия.



В системе отсчёта,
связанной с автобусом,
траектория капель –
наклонная линия.



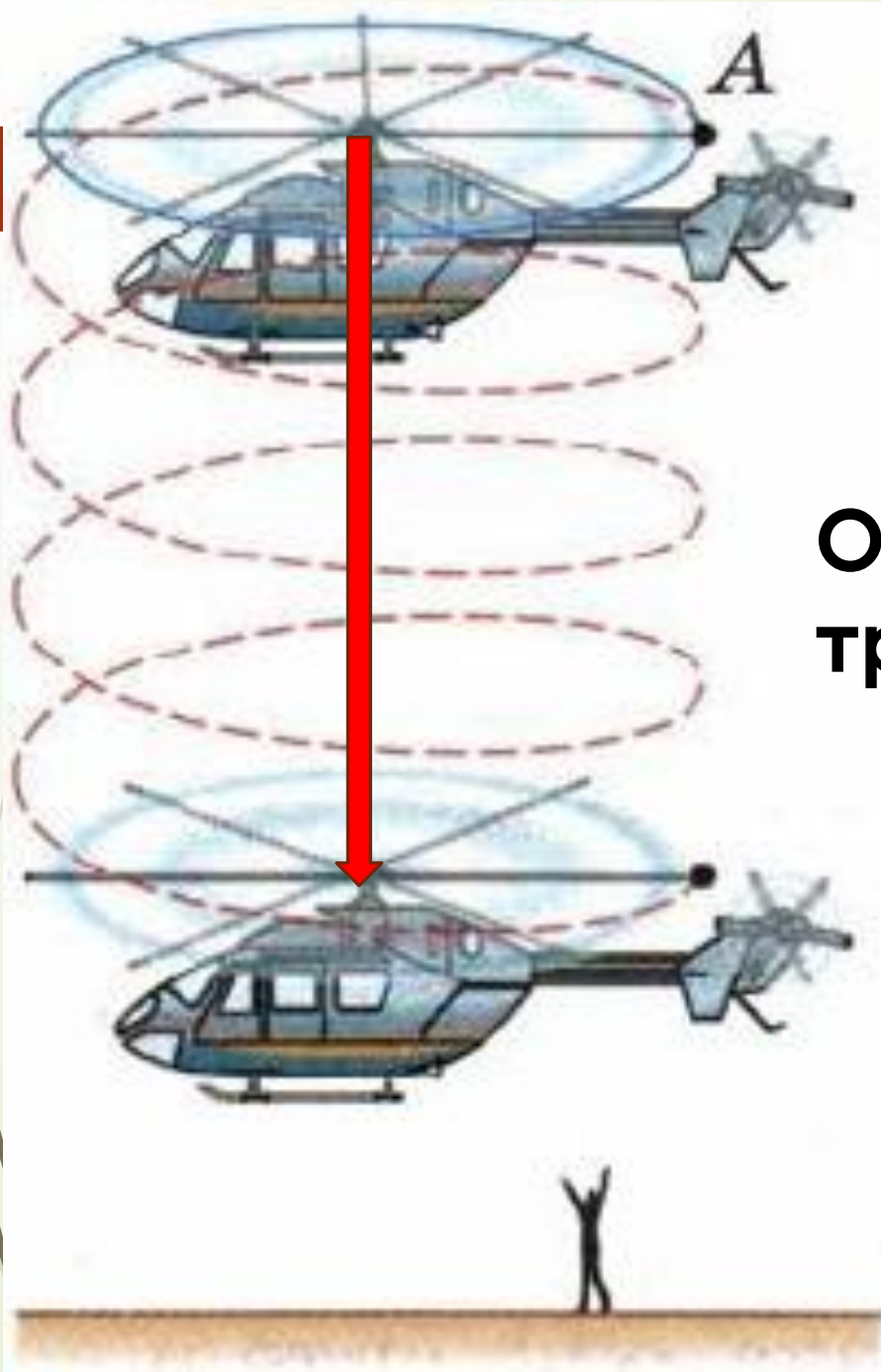
С полки движущегося вагона падает яблоко по **прямой вертикальной линии** относительно пассажира, находящегося в вагоне (**рис. а**).
Относительно стоящего на платформе человека траектория того же яблока – **кривая линия** (**рис. б**).

Вертолет вертикально опускается на землю.

Относительно вертолета точка А будет все время двигаться по **окружности**.

Для наблюдателя та же самая точка будет двигаться по **винтовой траектории**.



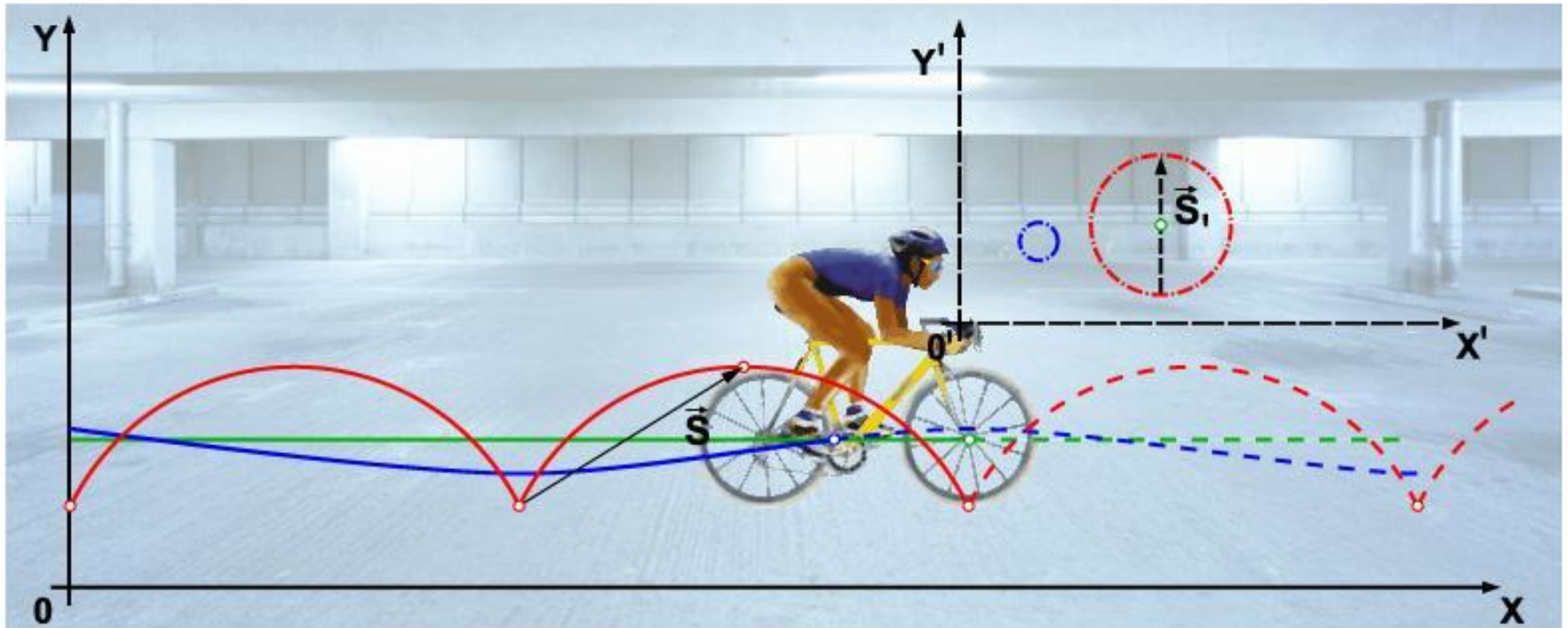


**Относительность
траектории и пути**

Траектория



ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ



- — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НИППЕЛЯ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ XOY
- ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НИППЕЛЯ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ $X'O'Y'$
- — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ПЕДАЛИ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ XOY
- ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ПЕДАЛИ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ $X'O'Y'$
- ·-·-· ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСИ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ XOY
- ·-·-· ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСИ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ $X'O'Y'$
- \vec{s} ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НИППЕЛЯ КОЛЕСА ЗА 0,5 ОБОРОТА

ЗАДАЧА

Относительно чего человек в вагоне движется?

Относительно чего человек в вагоне остается в покое?



ЗАДАЧА

Найти скорость человека рис.20 учебник стр.36

ИНСО – Неподвижная система отсчета (земля)

ИПСО – Подвижная система отсчета (вагон)

Классический закон сложения скоростей

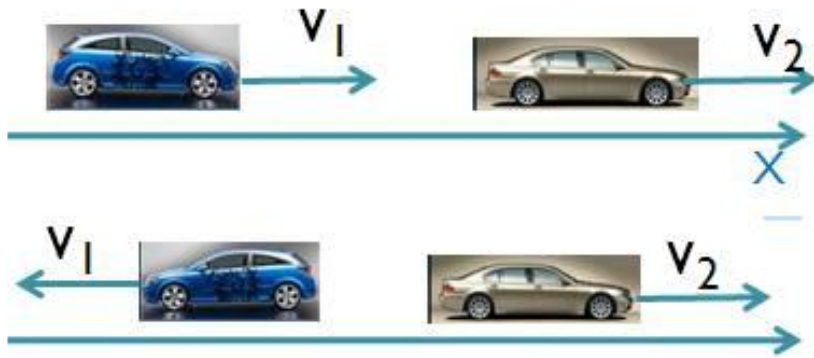
$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$

\vec{v} – скорость человека относительно НСО

\vec{v}_1 – скорость ПСО относительно НСО

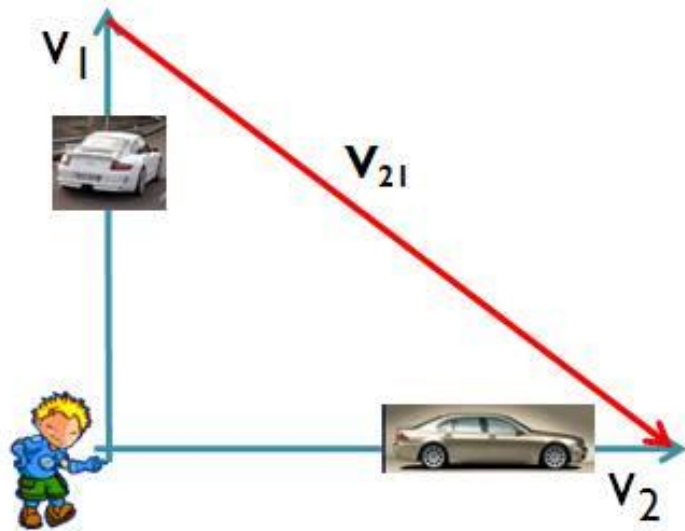
\vec{v}_2 – скорость человека относительно ПСО





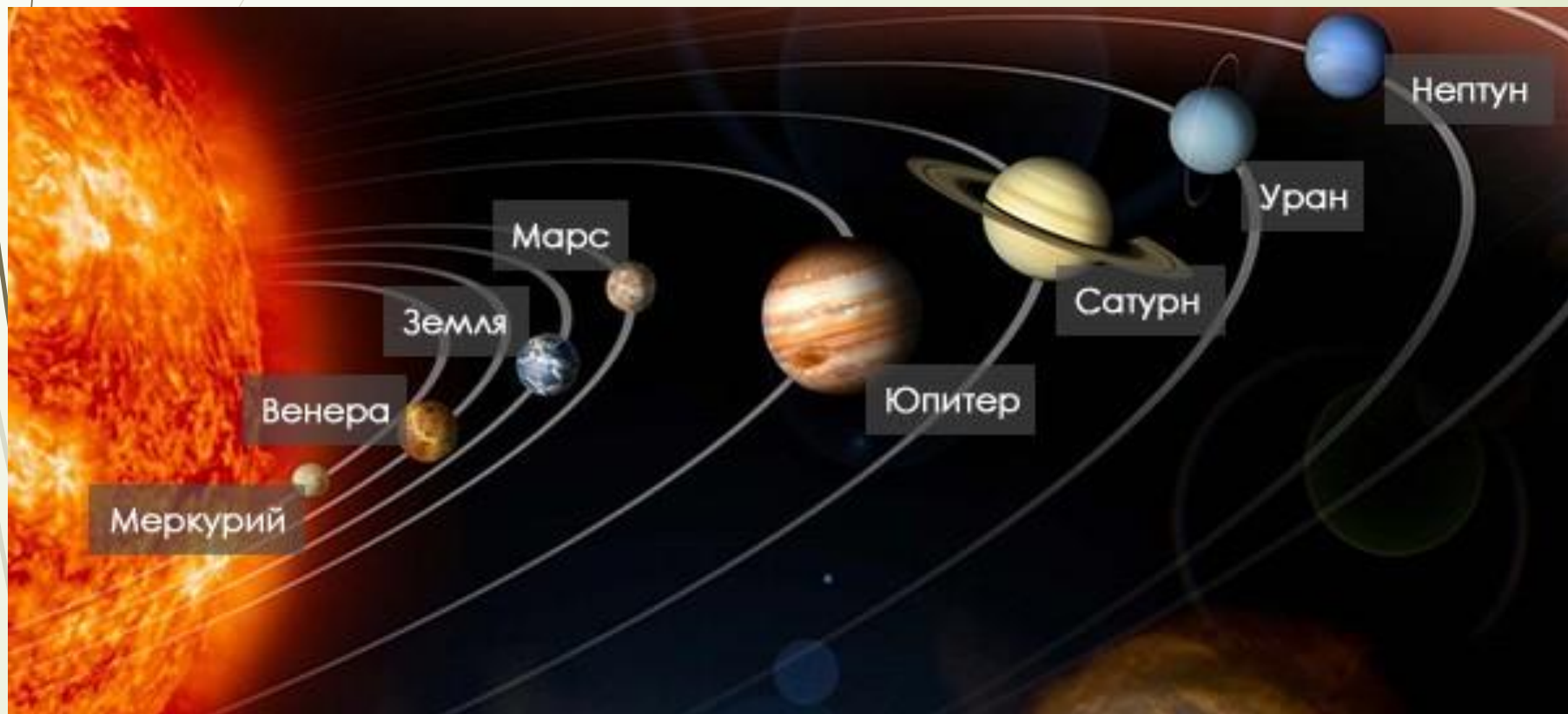
$$v_{21} = v_2 - v_1$$


$$v_{21} = v_2 + v_1$$



$$v_{21} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$

Движение планет относительно Солнца





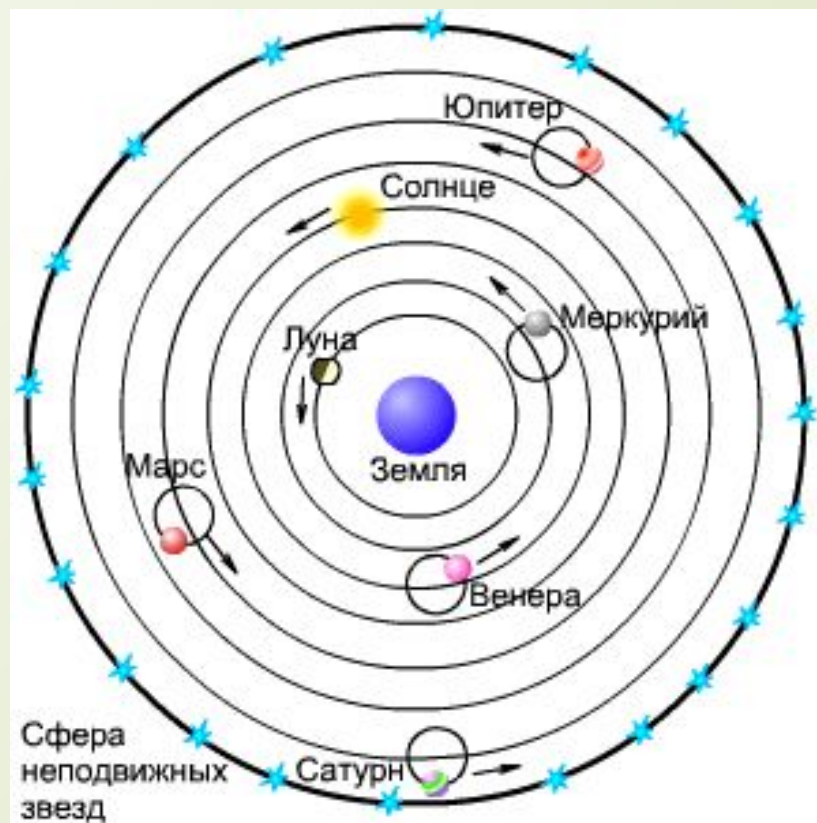
Система отсчета движения небесных тел.

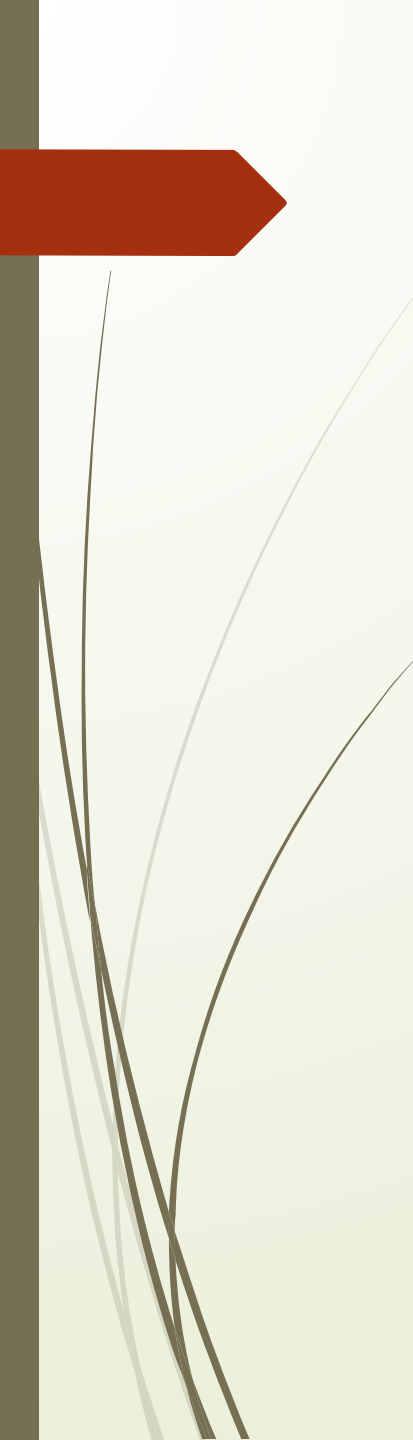
Геоцентрическая (греческое слово «гео» означает земля).

Гелиоцентрическая (по-гречески «гелиос» означает Солнце).

Геоцентрическая система отсчета.

ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МИРА (Птолемея система мира)- возникшее в древнегреческой науке и сохранившееся вплоть до позднего средневековья антропоцентрическое представление о центральном положении Земли во Вселенной. Согласно геоцентрической системе мира планеты, Солнце и другие небесные светила обращаются вокруг Земли по орбитам, представляющим сложное сочетание круговых орбит. Геоцентрическую систему мира сменила гелиоцентрическая система мира.





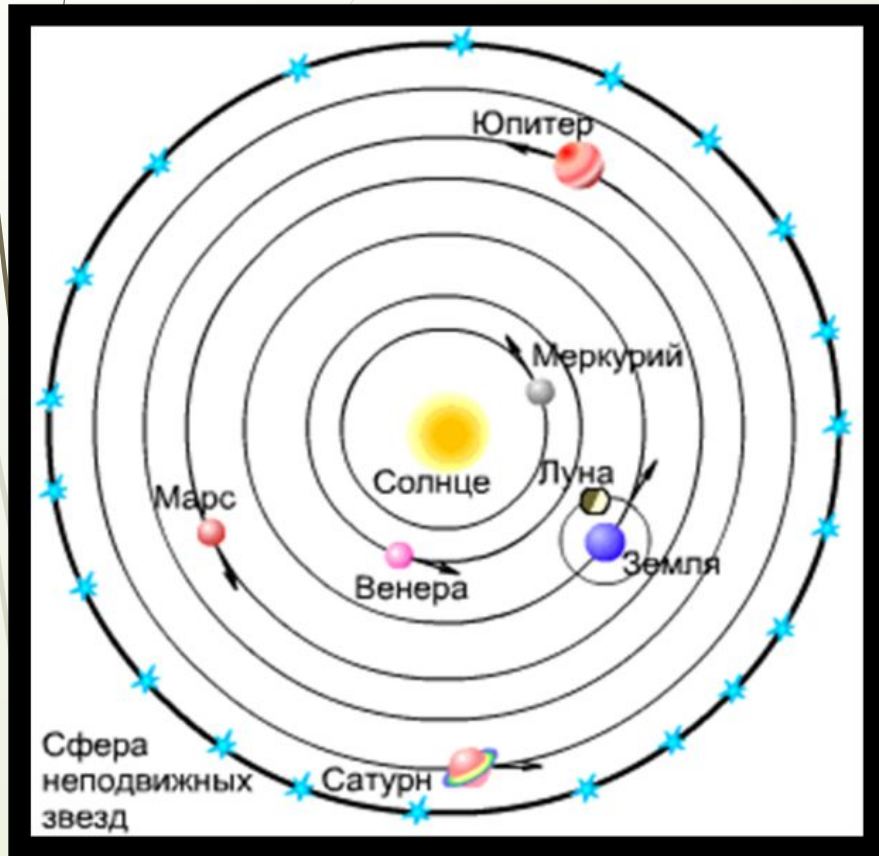
Геоцентрическая система отсчета – это система отсчета, у которой телом отсчета является Земля.

Открыл во 2 в.

александрийский ученый

Птолемей.

Гелиоцентрическая система отсчета



Н. Коперник считал, что Земля и другие планеты движутся вокруг Солнца, одновременно вращаясь вокруг своей оси. Такая система называется *гелиоцентрической*



Гелиоцентрическая система отсчета -

- Это система отсчета, связанная с солнцем.
- Открыл в 16 в. польский ученый Птолемей.

Движение Солнца относительно Земли - аналема





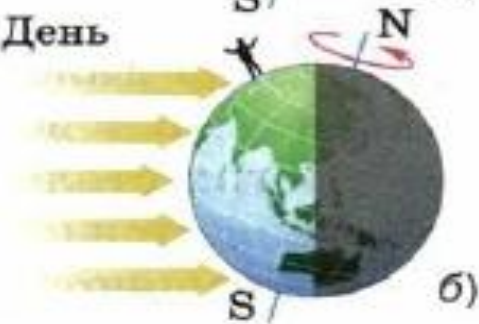
**Вращение
звёздного неба в
течение ночи**



Утро
восход солнца



День




Вечер
закат солнца




Ночь



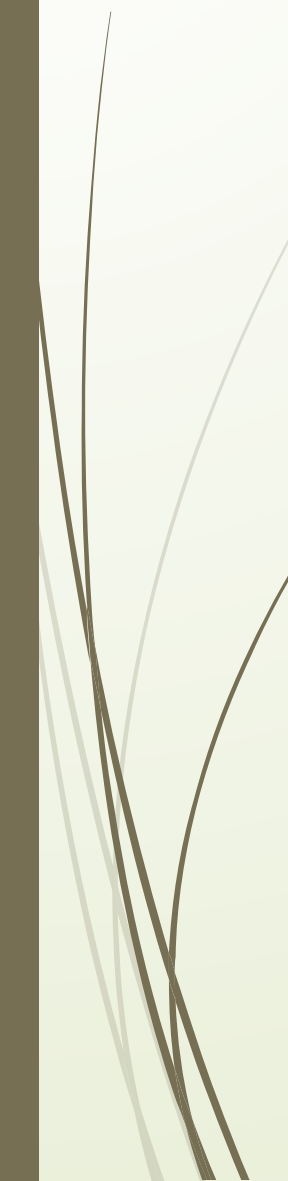



Как с помощью системы мира Коперника можно объяснить суточное движение Солнца вокруг Земли?

- Читать стр.39
- Письменно стр.40 ответ на 3 вопрос



**Относительность движения
проявляется в том, что скорость,
траектория, путь и некоторые
другие характеристики
движения относительны, т.е. они
могут быть разными в разных
системах отсчёта.**





Домашнее задание: § 9,
упр. 9 (1-4) - устно

