

Относительность движения

Содержание

1. Цель урока
2. Повторение изученного материала
3. Задача №1
4. Классический закон сложения скоростей
5. Задача №2
6. Задача №3
7. Задача №4
8. Относительность движения

Содержание

9. Клавдий Птолемей и геоцентрическая система мира
10. Николай Коперник и гелиоцентрическая система мира
11. Смена дня и ночи
12. Заключение

Цель урока

- Цель урока – вывести классический закон сложения скоростей.

[Вернуться к содержанию](#)

Повторение изученного

материала

Дайте определения:

- 1. Тело отсчета.

Тело отсчета - тело, относительно которого рассматривается изменение движения.

- 2. Система координат.

Система координат – математический способ описания движения.

- 3. Система отсчета.

Система отсчета – это тело отсчета, система координат и прибор для измерения времени.

[Вернуться к содержанию](#)

Задача №1

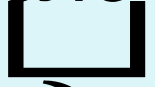
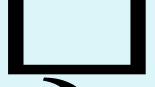

- ✓ Найти скорость пловца относительно лодочной станции. Скорость пловца параллельно скорости течения реки.

Обозначения:

- xOy неподвижная система координат (берег, лодочная станция)
- $x'O'y'$ – подвижная система координат (лодка с наблюдателем, без весел, движущаяся по течению реки)

[Вернуться к содержанию](#)

Обозначения

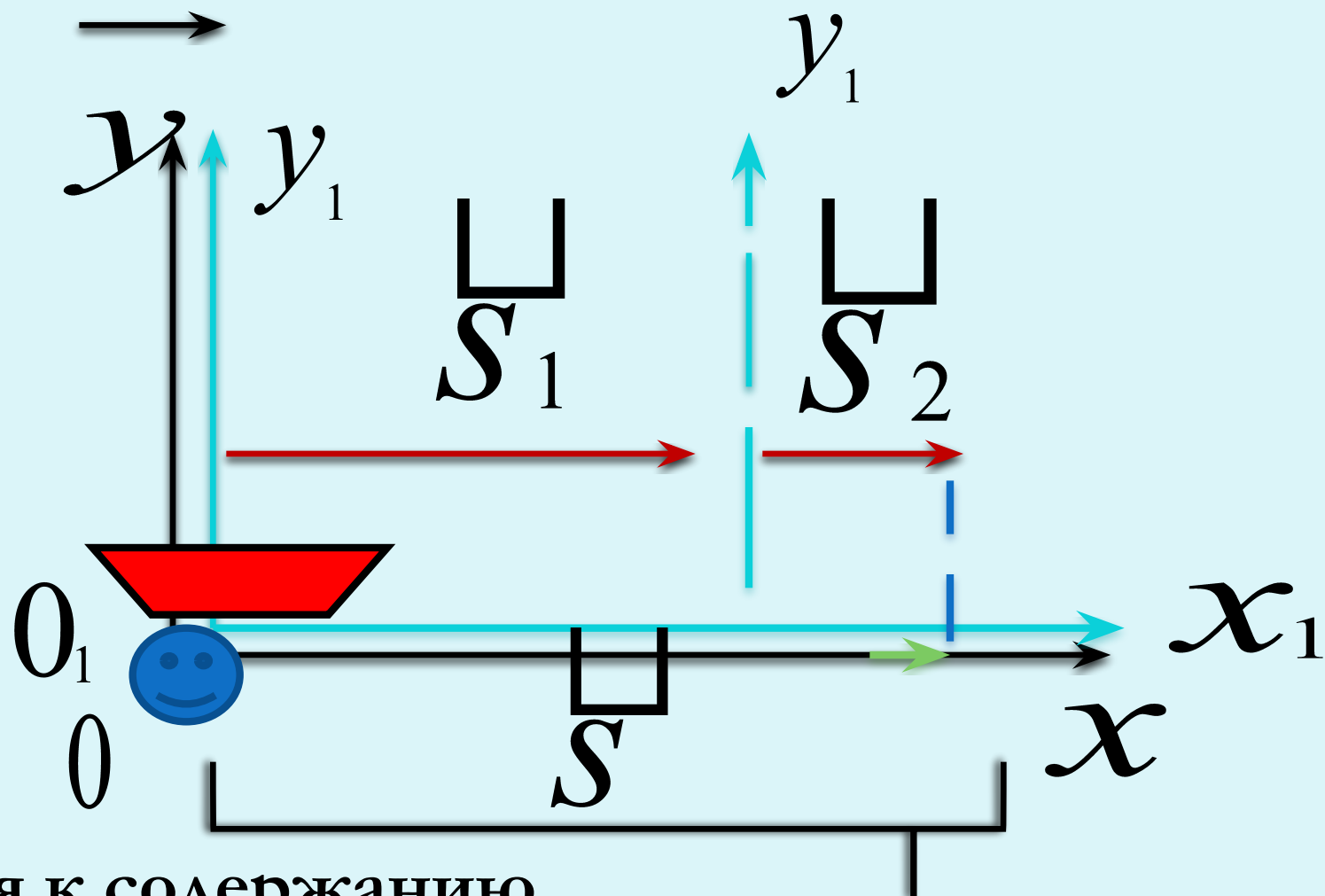
- Тело – пловец.
-  \mathbf{U}_1 – скорость пловца относительно лодки
($x'o'y'$)
-  \mathbf{U}_2 – скорость лодки относительно берега
(xoy); (движение $x'o'y'$
относительно xoy).
-  \mathbf{U} – скорость пловца относительно берега
(xoy).

[Вернуться к содержанию](#)

Графики

Пловец →

Река →



[Вернуться к содержанию](#)

Через интервал t

- S – перемещение пловца относительно берега (xoy).
- S_1 – перемещение пловца относительно лодки ($x'o'y'$)
- S_2 – перемещение лодки ($x'o'y'$) относительно берега (xoy)

график

[Вернуться к содержанию](#)

Выведем классический закон сложения скоростей

$$S = S_1 + S_2$$

:t

$$\frac{S}{t} = \frac{S_1}{t} + \frac{S_2}{t}$$

$$\parallel \frac{v}{t} \quad \parallel \frac{v_1}{t} \quad \parallel \frac{v_2}{t}$$

[Вернуться к содержанию](#)

$$\mathcal{U} = \mathcal{U}_1 + \mathcal{U}_2$$

[Вернуться к содержанию](#)

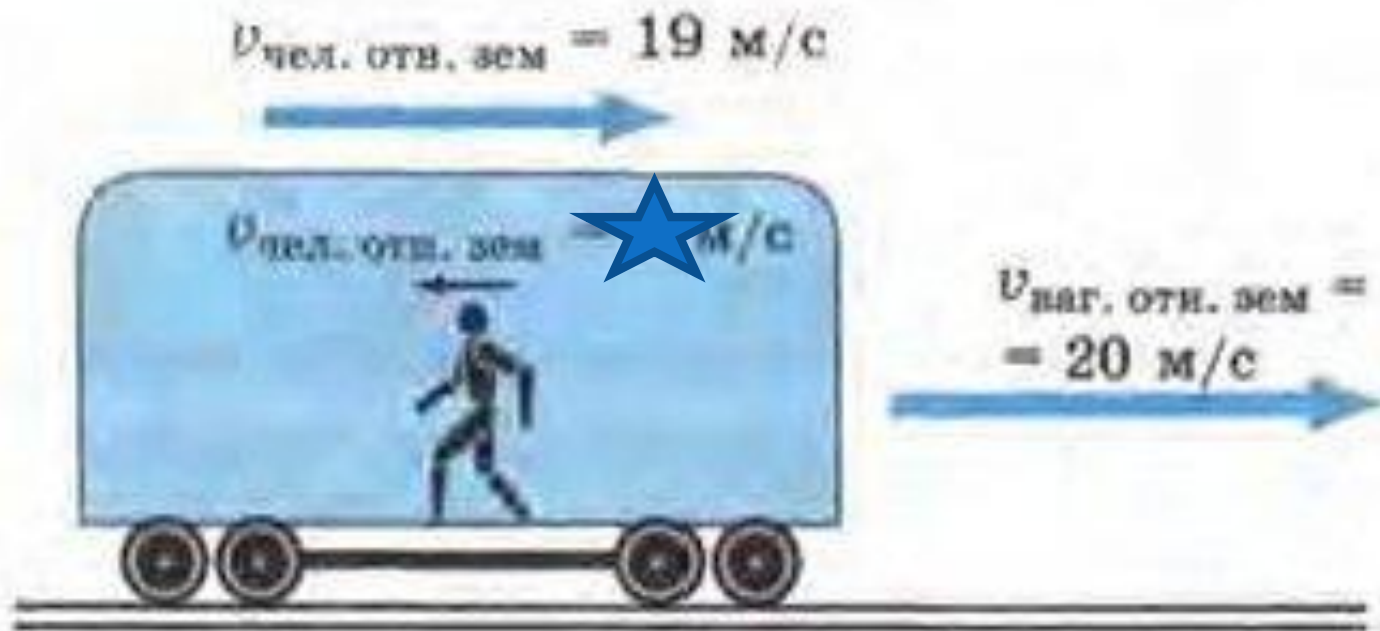
Классический закон сложения скоростей

- Скорость тела относительно неподвижной системы отсчета равна геометрической сумме двух скоростей: скорости тела относительно подвижной системы отсчета и скорости подвижной системы отсчета относительно неподвижной.

[Вернуться к содержанию](#)

Задача №2

- ✓ Определите с какой скоростью и в каком направлении движется человек относительно поверхности земли



[Вернуться к содержанию](#)

Задача №3

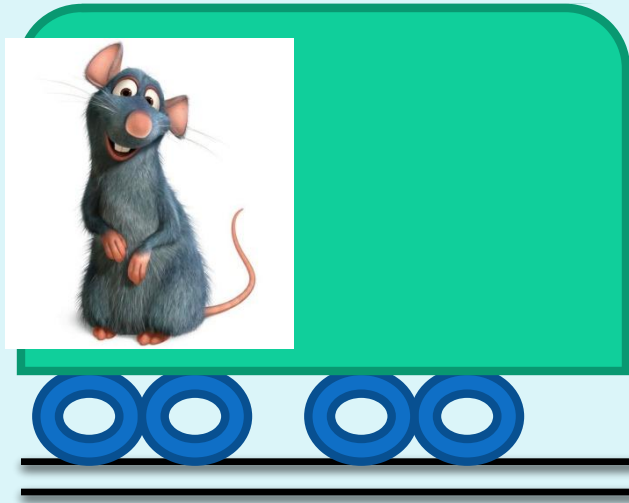
- ✓ Вертолет вертикально опускается на землю. Относительно вертолета точка A будет все время двигаться по окружности. Для наблюдателя та же самая точка будет двигаться по винтовой траектории.



[Вернуться к содержанию](#)

Задача №4

- ✓ Относительно чего мышь движется?
- ✓ Относительно чего мы мышь остается в покое?



[Вернуться к содержанию](#)

Относительность движения

- Таким образом, 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.

[Вернуться к содержанию](#)

- ✓ Понимание того, что движение одного и того же тела можно рассматривать в разных системах отсчета, сыграло огромную роль в развитии взглядов на строение Вселенной.

[Вернуться к содержанию](#)

Клавдий Птолемей



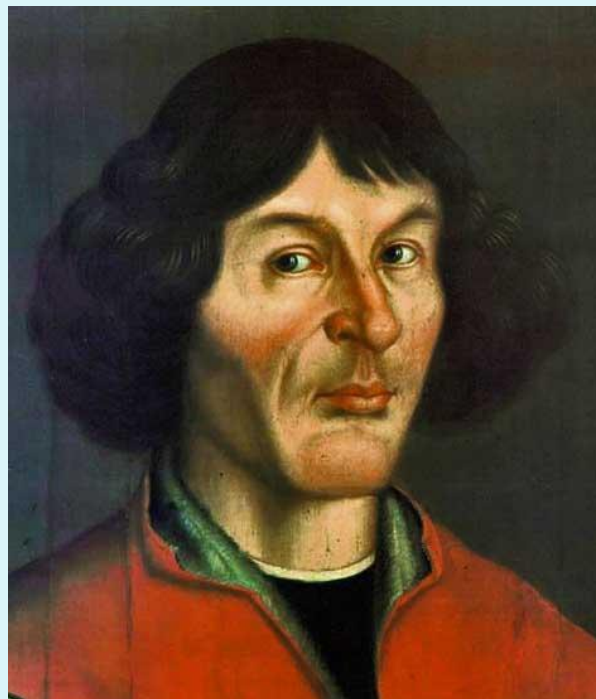
[Вернуться к содержанию](#)

Геоцентрическая система мира

- Клавдий Птолемей разработал геоцентрическую систему мира. Он поставил в центре мира неподвижную Землю, вокруг которой обращаются все небесные тела.
- Видимое петлеобразное движение планет Птолемей объяснил сочетанием двух равномерных круговых движений: движением самой планеты по малой окружности и обращением центра этой окружности вокруг Земли.

[Вернуться к содержанию](#)

Николай Коперник



[Вернуться к содержанию](#)

Гелиоцентрическая система мира

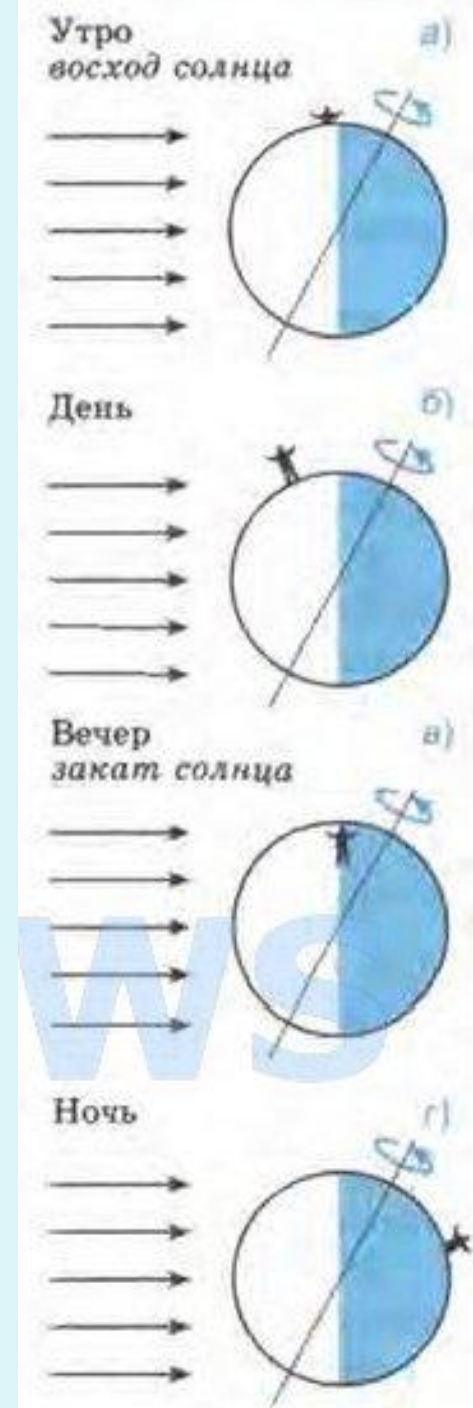
Николай Коперник разработал гелиоцентрическую систему мира. Он считал, что Земля и другие планеты движутся вокруг Солнца, одновременно вращаясь вокруг своих осей. В гелиоцентрической системе отсчета движение небесных тел рассматривается относительно Солнца.

[Вернуться к содержанию](#)

Смена дня и ночи

По системе Коперника видимое вращение Солнца и звезд, т.е. смена дня и ночи, объясняется вращением Земли вокруг своей оси. Время за которое земной шар делает полный оборот, называется сутками.

[Вернуться к содержанию](#)



Заключение

- ✓ Таким образом, применение знаний об относительности движения позволило по-новому взглянуть на строение Вселенной. Это помогло впоследствии открыть физические законы, описывающие движение тел в Солнечной системе и объясняющие причины такого движения.

[Вернуться к содержанию](#)