

Три закона Ньютона

Выполнил:
Ученик 9В класса
Гимназия №122
Кузьмичев Андрей

Содержание

- Первый закон Ньютона
- Опыт
- Второй закон Ньютона
- Опыт
- Третий закон Ньютона
- Опыт
- Задачи

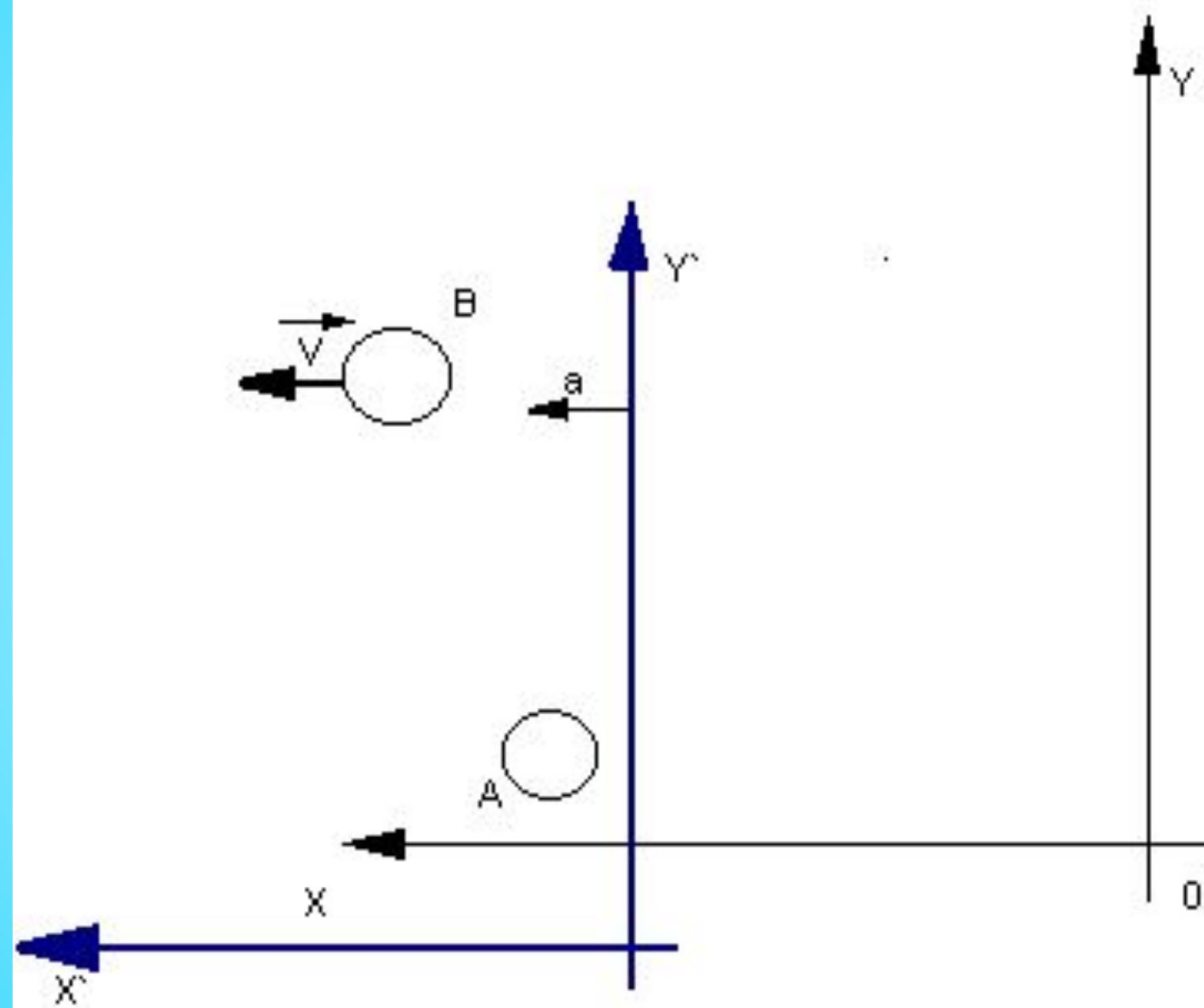
Первый закон Ньютона

*Существуют такие системы отсчета, называемые **инерциальными**, относительно которых материальные точки, на которые не действуют другие тела, покоятся или движутся прямолинейно и равномерно.*



Таким образом можно сказать, что тела могут находиться в относительном покое или двигаться прямолинейно и равномерно и в том случае, когда действие на них других тел уравновешено.





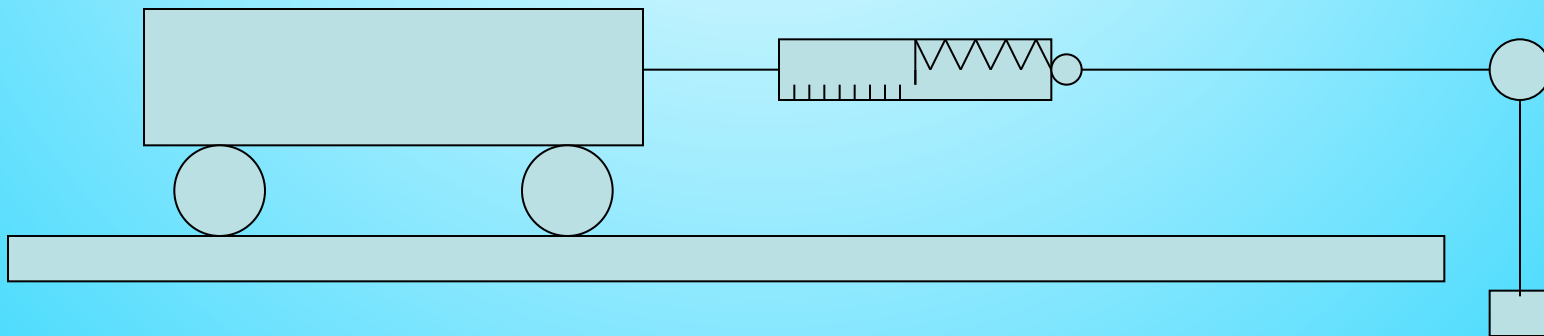
В системе координат XOY , относительно которой тело A покоится, а тело B движется прямолинейно и равномерно. В другой же системе $X'O'Y'$, движущуюся относительно первой с ускорением $\vec{a}$. Относительно этой системы тела A и B движутся ускоренно, хотя на них и не действуют другие тела.

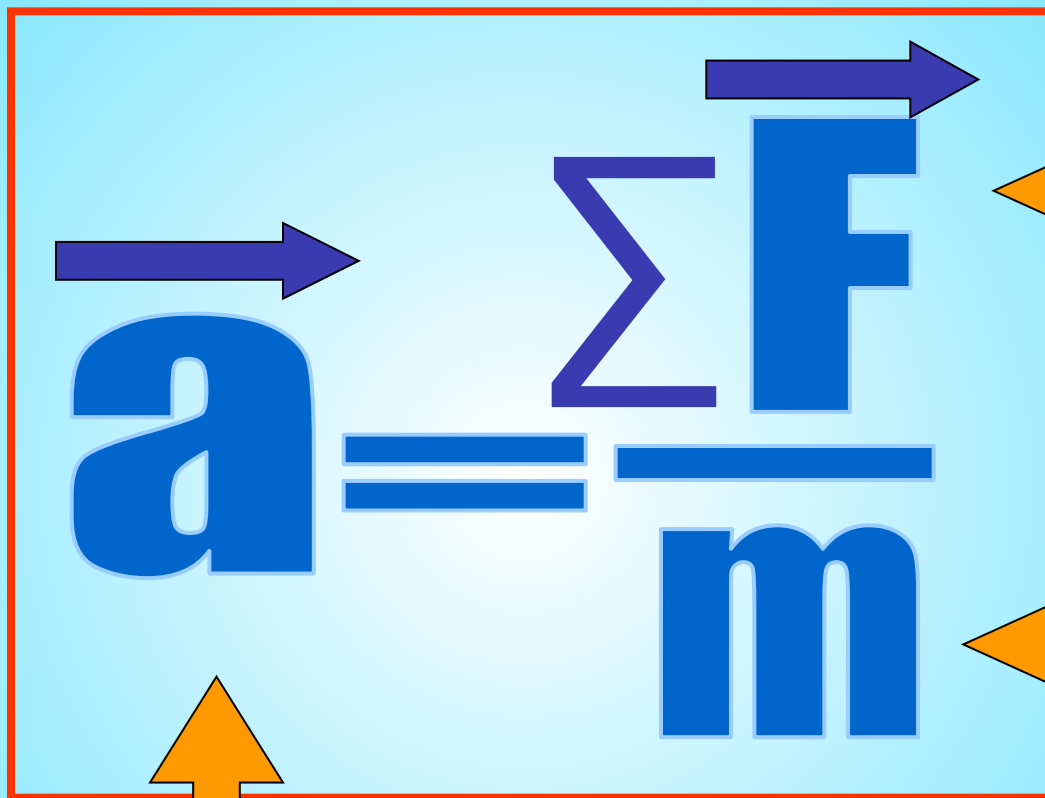


Таким образом закон инерции справедлив в одной системе отсчета и несправедлив в другой. Значит без указания системы отсчета он не имеет смысла. Системы отсчета, в которых справедлив закон инерции, называют **инерциальными системами отсчета.**

Второй закон Ньютона

*В инерциальной системе отсчёта
ускорение тела прямо
пропорционально векторной
сумме всех действующих на
тело сил и обратно
пропорционально массе тела.*





The diagram shows the equation $a = \frac{\sum F}{m}$ in large blue letters. A red rectangular box encloses the entire equation. Three orange arrows point from labels outside the box to variables inside: one from 'УСКОРЕНИЕ' to 'a', one from 'СИЛА' to ' $\sum F$ ', and one from 'МАССА' to 'm'. Additionally, there are three purple arrows: one above 'a' pointing right, one above ' $\sum F$ ' pointing right, and one above 'm' pointing right.

$$a = \frac{\sum F}{m}$$

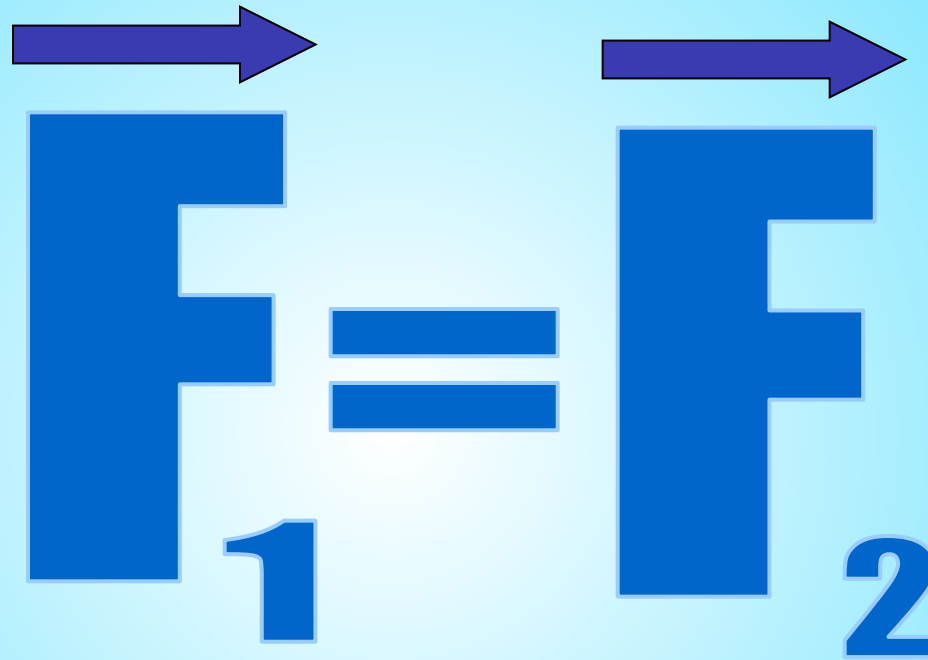
УСКОРЕНИЕ

СИЛА

МАССА

Третий закон Ньютона

Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль прямой, соединяющей эти тела.



The diagram illustrates two forces, F_1 and F_2 , which are equal in magnitude and direction. Each force is represented by a large blue letter 'F' with a corresponding subscript (1 or 2) below it. Above each 'F' is a purple arrow pointing to the right, indicating the direction of the force. The two forces are separated by an equals sign (=), signifying that $F_1 = F_2$. The entire diagram is enclosed within a red rectangular border.

$$\vec{F}_1 = \vec{F}_2$$



Задача №1

Тело движется с некоторой постоянной скоростью. Каким будет его движением, если на него начнет действовать постоянная сила, направленная в ту же сторону, что и скорость? В сторону, противоположную скорости тела? Перпендикулярно скорости?

Задача №2

Каким будет ускорение тела под действием силы, которая возрастает пропорционально времени ее действия?

Убывающей пропорционально времени?

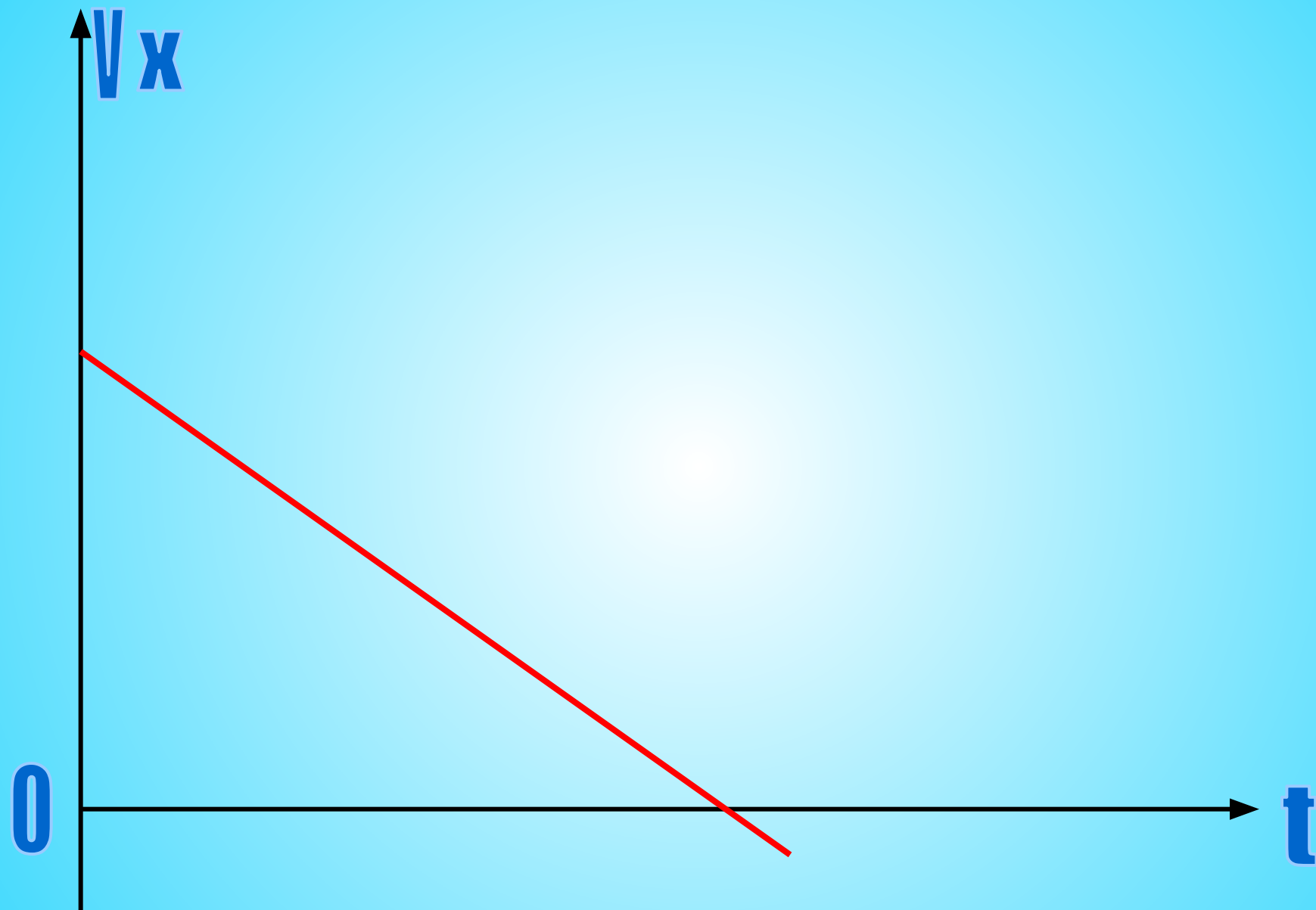
Задачи №3

Что еще, кроме ускорения, которое получило тело под действием силы, нужно знать, чтобы решить вопрос о характере его движения?

Задача №4

На рисунке изображен график зависимости проекции скорости движения тела от времени.

- 1) Определите вид движения. Каким образом можно его осуществить?
- 2) Изобразите графически зависимость от времени:
 - а) проекции ускорения тела; б) проекции равнодействующей силы, приложенной к телу, массой 2 кг.



Задача №5

- По графику зависимости проекции равнодействующей силы от времени постройте зависимость проекции скорости и проекции ускорения от времени (начальная скорость движения равна нулю). Массу тела считать 2 кг.

