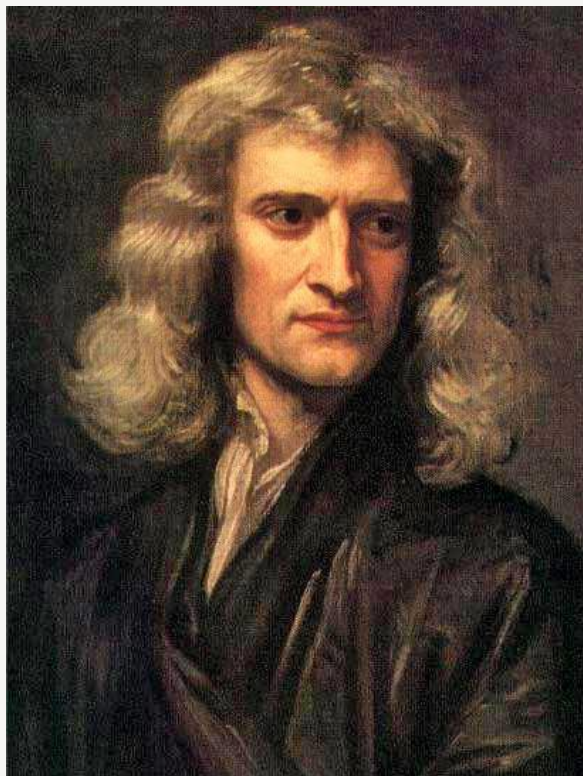


**Исаак Ньютон**

**1643 - 1727 гг.**

# Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета



**Исаак Ньютон**

1643 - 1727 гг.

*Не знаю, чем я могу казаться  
миру, но сам себе я кажусь  
только мальчиком, играющим  
на берегу, развлекающимся  
тем, что  
от поры до времени  
отыскиваю камушек более  
цветистый,  
чем обыкновенно, или красивую  
раковину, в то время как  
великий океан истины  
расстилается передо мною  
целесообразным*

Законы кинематики помогают нам рассчитать, где находится изучаемое тело, с какой скоростью и по какой траектории оно движется.



# Кинематика отвечает на вопросы

Что?

Где?

Когда?

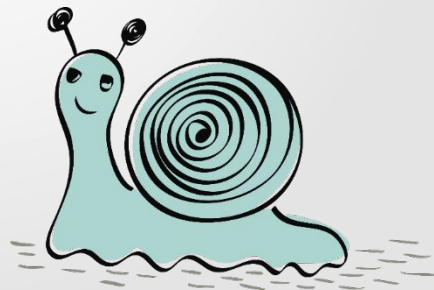
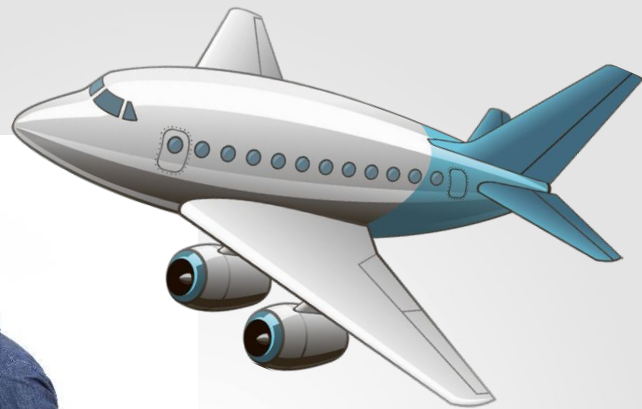
Как?

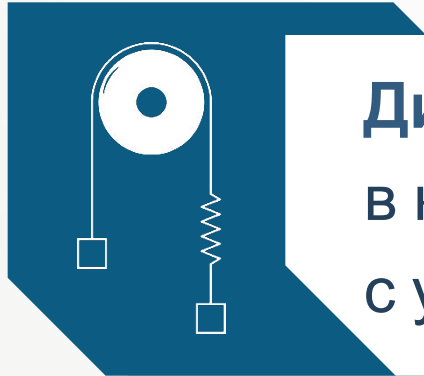


Но кинематика  
не отвечает  
на вопрос: **почему?**

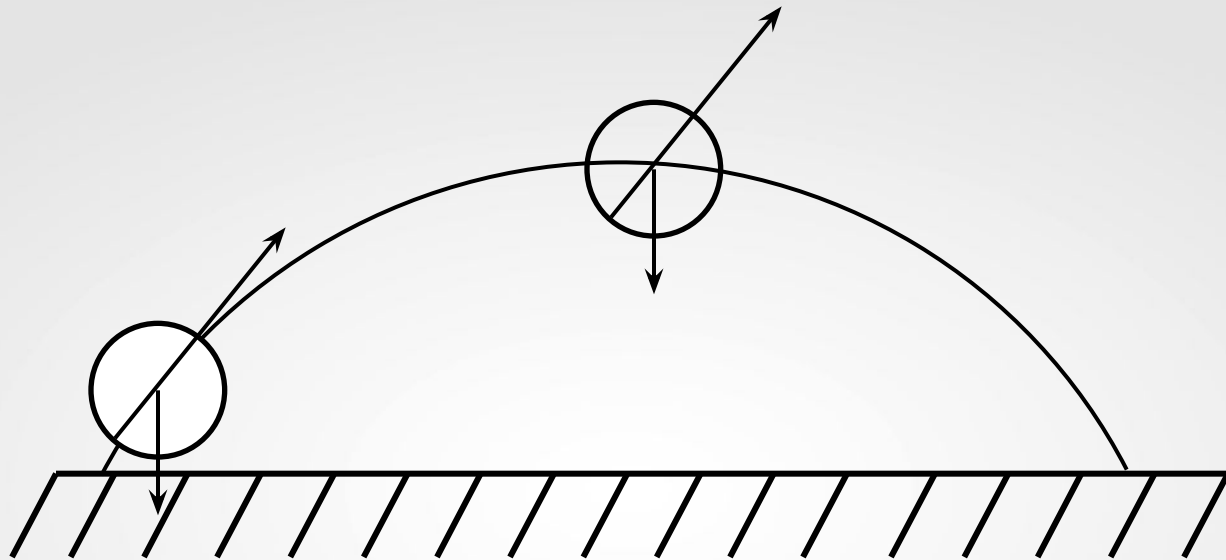


Для полного описания механического движения тел необходимо изучить взаимодействие тел, являющееся причиной изменения их механического состояния.



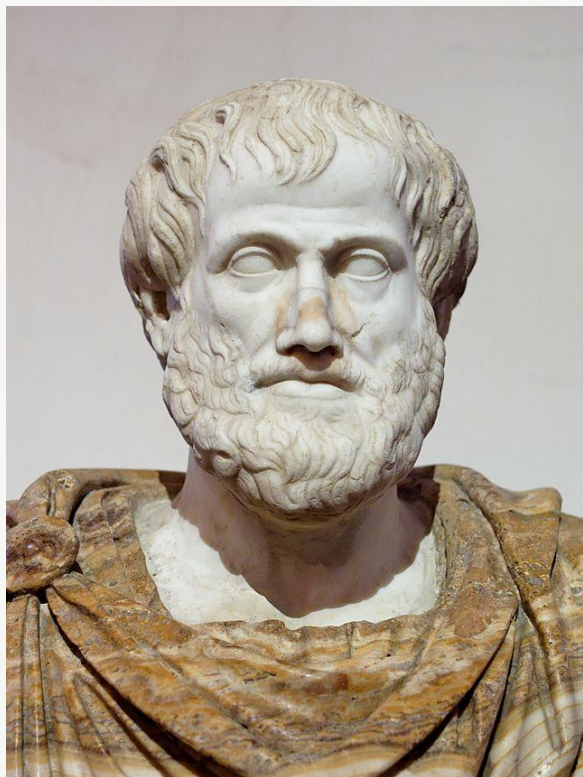


**Динамика** — это раздел механики, в котором изучается движение тел с учётом их взаимодействия.



Основная задача динамики состоит в определении положения тела в произвольный момент времени по известному начальному положению, начальной скорости и силам, действующим на тело.

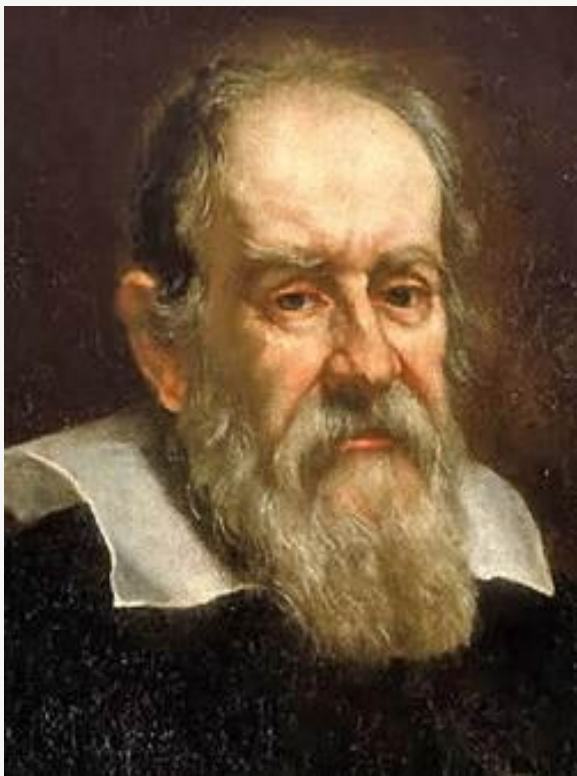




**Аристотель**  
384–322 гг. до н.

Исследуя природные явления, Аристотель пришёл к выводу, что для создания постоянной скорости движения необходимо воздействие других тел.

Аристотелю казалось, что существует несколько причин, вызывающих то или иное движение, и, следовательно, несколько разных видов движения.



**Галилео Галилей**

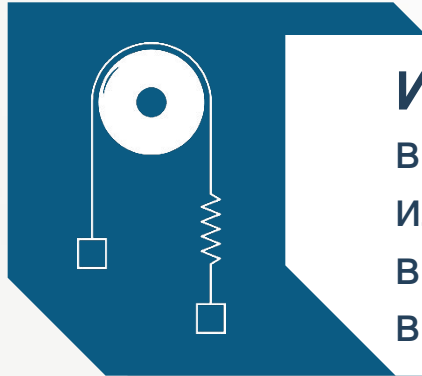
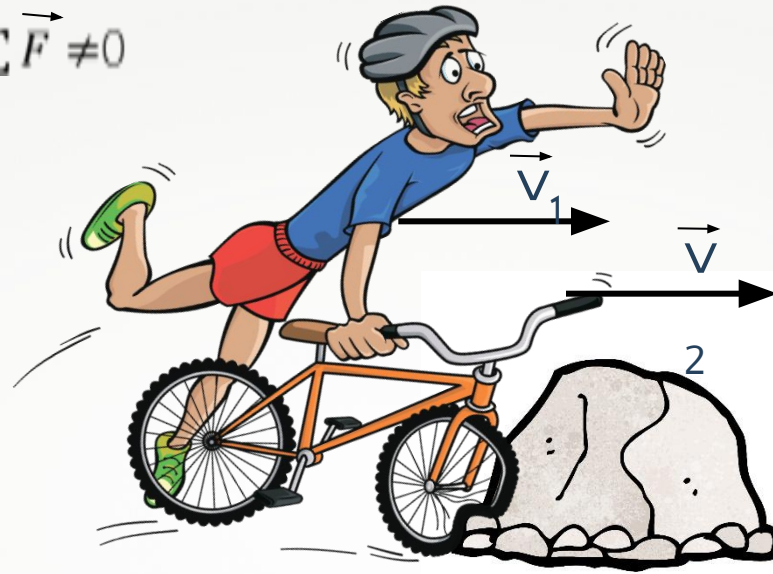
**1564 - 1642 гг.**

В XVII веке Галилео Галилей сделал первый шаг для единого объяснения этих двух типов движений. Он сформулировал закон инерции.

Существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет скорость неизменной, если на него не действуют другие тела или действие этих тел скомпенсировано.

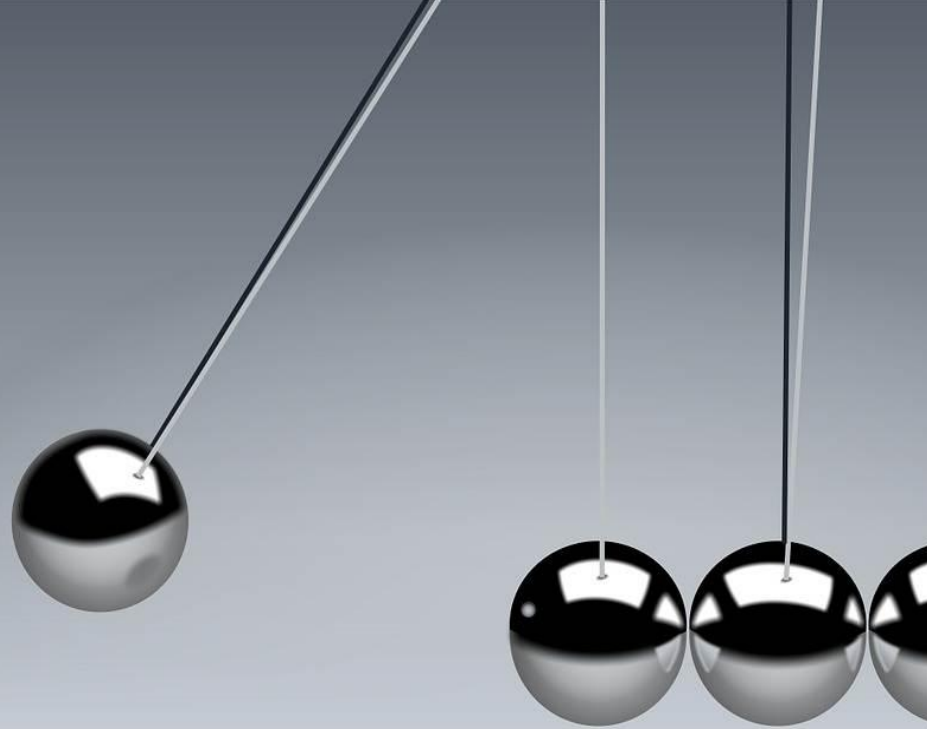


$$\vec{\Sigma F} \neq 0$$

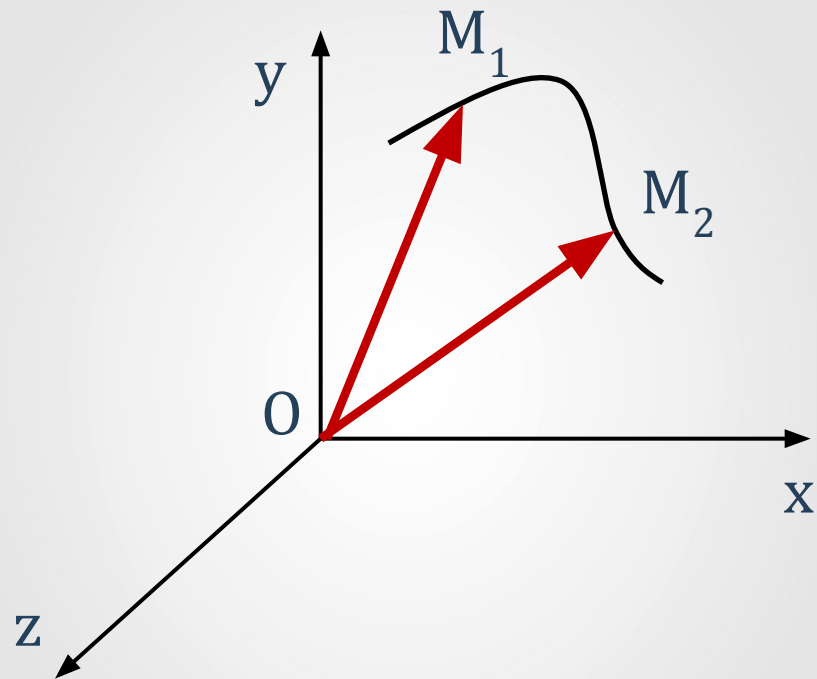


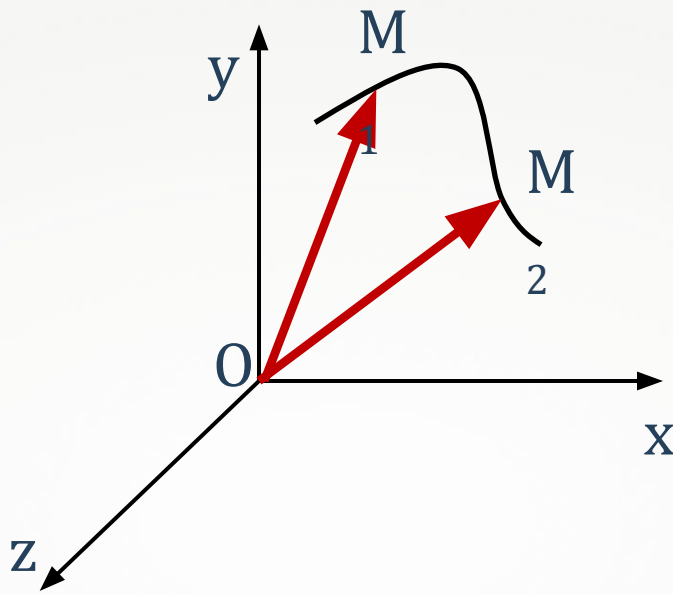
**Инертность** — свойство тел оставаться в некоторых системах отсчёта в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения в отсутствие или при взаимной компенсации внешних воздействий.

Первый закон Ньютона  
не подлежит  
экспериментальной  
проверке (это —  
постулат),  
т.к. изолированных тел  
нет.

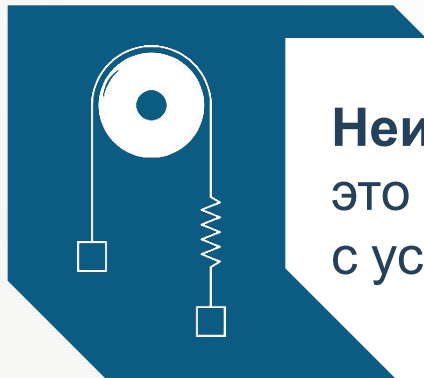
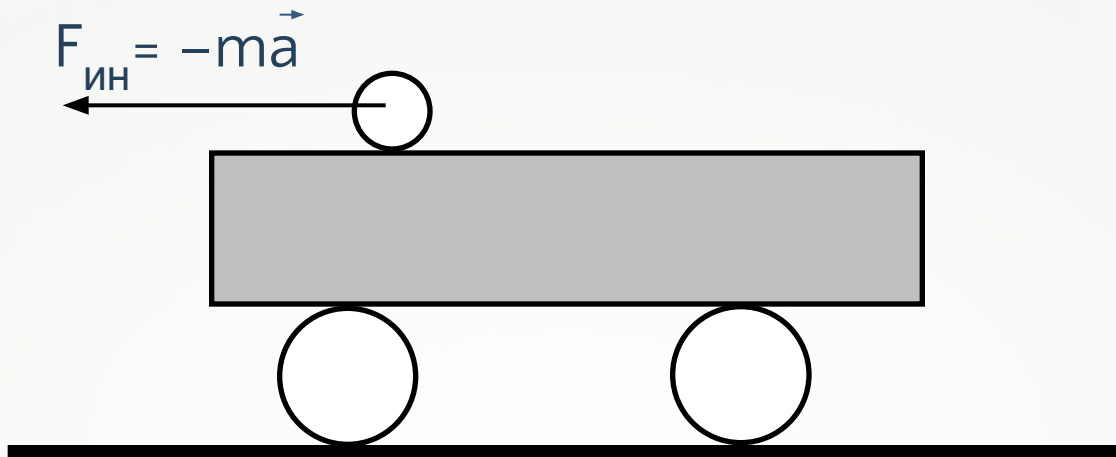


Всякое движение имеет смысл,  
если указана система отсчёта.





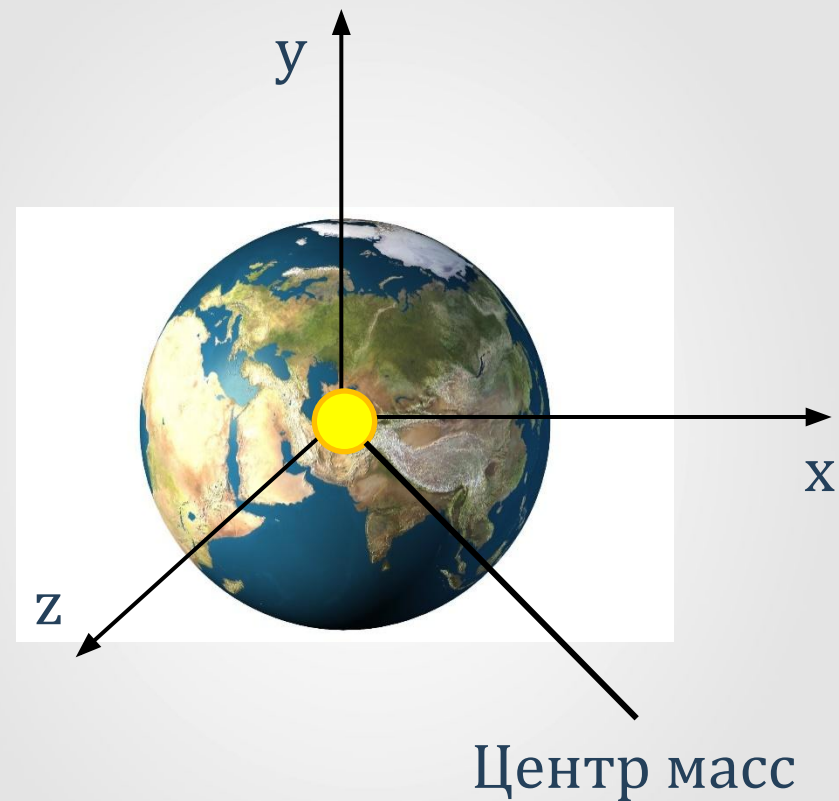
**Инерциальная система отсчёта** — это система отсчёта, относительно которой тело при компенсации внешних воздействий движется прямолинейно и равномерно.



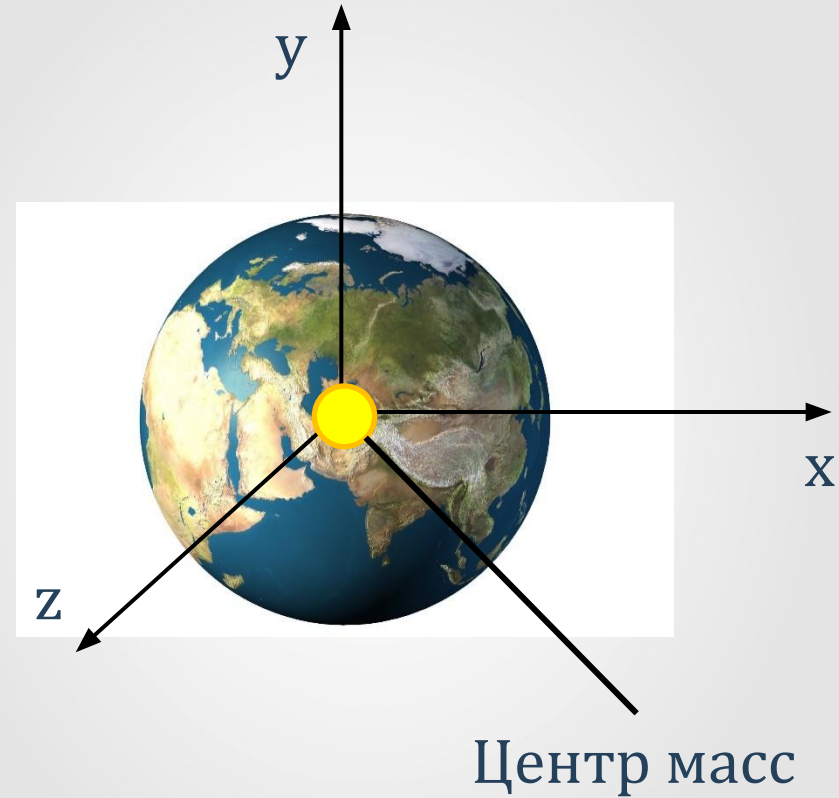
**Неинерциальная система отсчёта** — это система отсчёта, которая движется с ускорением относительно инерциальной.



Если найдена одна инерциальная система отсчёта, то любая система отсчёта, движущаяся относительно этой системы равномерно и прямолинейно, также является инерциальной.



В условиях, при которых можно не учитывать вращение Земли и её движение вокруг Солнца, любая система отсчёта с неподвижным относительно Земли телом отсчёта является инерциальной.



Если же необходимо учитывать движение Земли, то инерциальной считают систему, связанную с Солнцем.

