Первый закон Ньютона: существуют системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют другие тела. Этот закон содержит определение инерциальной системы отсчёта и утверждение о том, что они существуют.

Если есть одна инерциальная система отсчёта, то любая другая движущаяся относительно неё прямолинейно и равномерно также является инерциальной. Данное утверждение следует из формулировки первого закона.

Помимо инерциальных систем отсчёта есть и другие, в которых тело имеет ускорение даже в том случае, когда на него другие тела не действуют (пример – пассажиры в автобусе).

В неинерциальных системах отсчёта не выполняется основное положение механики о том, что ускорение тела вызывается действием на него других тел.

Неинерциальные системы отсчёта – это системы отсчёта, в которых не выполняется первый закон Ньютона.