Любое движение следует рассматривать по отношению к определенной системе отсчёта. В кинематике, т. е. при описании движения без рассмотрения причин, его вызывающих, все системы отсчёта равноправны. Выбор определенной системы отсчёта для решения той или иной задачи диктуется соображениями целесообразности и удобства.

В разделе механики – динамике – рассматривается взаимодействие тел, являющиеся причиной изменения движения этих тел, т. е. изменения их скоростей.

Изменение скорости тела (ускорение) всегда вызывается воздействием на него каких-либо других тел. Эта фраза содержит главное утверждение механики Ньютона и выражает принцип причинности в механике. Принцип причинности исключает влияние данного события на прошедшее событие. Данное событие может влиять только на последующие события.

Явление инерции – это явление, при котором тело сохраняет скорость, когда на него не действуют другие тела.

Если действий со стороны других тел на данное тело нет, то согласно основному утверждению механики ускорение тела равно нулю, т. е. тело будет покоиться или двигаться с постоянной скоростью.

Свободное тело – это тело, которое не взаимодействует с другими телами. Свободное тело движется всегда с постоянной скоростью или находится в покое.

Закон инерции: тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на него не действуют другие тела.

Состояние покоя и состояние равномерного прямолинейного движения с точки зрения динамики не различаются.