Принцип относительности: все механические процессы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчёта.

В принципе относительности имеется ввиду тождественность законов динамики, но не тождественность движения одного и того же тела относительно различных инерциальных систем отсчёта, потому что кроме законов динамики на это влияют начальные скорости и координаты тел.

Инвариантность – неизменность физической величины или закона при определенных преобразованиях или изменениях условий. Инвариантными при переходе от одной инерциальной системы отсчёта к другой являются ускорение, масса и сила, а также законы Ньютона. В то же время уравнения движения тел в разных инерциальных системах отсчёта будут выглядеть по-разному.

Относительные (неинвариантные) величины – это величины, изменяющиеся при переходе от одной инерциальной системы отсчёта к другой. Примерами относительных величин являются кинематические величины, например, скорость, перемещение, траектория движения.