|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Механическая система | Совокупность материальных точек (тел), выделенных для рассмотрения, называется механической системой. |
|  | Внутренние и внешние  силы | Силы, которые действуют на тела системы, делят на  внешние и внутренние. Внутренние силы обусловлены взаимодействием тел, входящих в систему.  Внешние силы обусловлены взаимодействием с телами, не входящими в систему. |
|  | Замкнутая система | Система называется замкнутой, если на нее не действуют внешние силы. |
|  | Второй закон Ньютона для системы материальных точек | Скорость изменения импульса тела равна результирующей всех сил, действующих на тело.  Частные случаи:  1.Если масса тела остается постоянной, т.е. , то :  Результирующая всех сил, действующих на тело, равна произведению массы тела на его ускорение.  2. Если =const, то  Проинтегрировав полученное уравнение :  Величина, равная произведению силы на время действия этой силы , называется импульсом силы. Таким образом:  Импульс силы равен изменению импульса тела. На основании второго закона Ньютона можно сделать вывод, что изменения скоростей материальных точек или тел происходят не мгновенно, а в течение конечных промежутков времени. |
|  | Закон сохранения импульса | Импульс замкнутой системы материальных точек (тел) остается  постоянным. |
|  | Частные случаи выполнения закона сохранения импульса. | 1.Пусть , т.е. на систему действуют внешние силы, но их векторная сумма равна нулю:  В этом случае . Это означает, что импульс  системы сохраняется.  2. Пусть , но равна нулю сумма проекций этих сил на какое-либо направление, например, на направление оси x: . Из уравнения (6.18) следует, что для этой проекции  , а поэтому . Таким образом, полный импульс системы не сохраняется, но сохраняется проекция импульса на направление оси x.  3. Пусть , но время действия сил *dt* очень мало, т. е. .  При этом *dp* также стремится к нулю: . В этом случае *p =* constимпульс системы сохраняется. Примером является взаимодействие тел при ударе,  взрыве. |
|  | Закон сохранения энергии | Полная механическая энергия замкнутой системы материальных точек (тел), между которыми действуют только консервативные силы, остается постоянной. |
|  | Физическая сущность закона сохранения и превращения энергии. Почему он является фундаментальным законом природы? | Действие неконсервативных сил (например, сил трения) уменьшает механическую энергию системы. Такой процесс называется диссипацией энергии («диссипация» означает «рассеяние»). Силы, приводящие к диссипации энергии, называются диссипативными. При диссипации энергии механическая энергия системы преобразуется в другие виды энергии (например, во внутреннюю энергию). Преобразование идет в соответствии со всеобщим законом природы – законом сохранения энергии.  Закон сохранения энергии применим ко всем без исключения процессам в природе. Его можно сформулировать следующим образом:  Полная энергия изолированной системы всегда остается постоянной, энергия лишь переходит из одной формы в другую. |
|  | Удар | Удар — толчок, кратковременное взаимодействие тел, при котором происходит перераспределение кинетической энергии. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |