|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Момент инерции. Роль момента инерции во вращательном  Движении. Момент инерции материальной точки твердого  тела равен | Момент инерции – мера инертных свойств твердого тела при вращательном движении, зависящая от распределения массы относительно оси вращения.  Моментом инерции (J) материальной точки относительно оси называется скалярная физическая величина , равная произведению массы mi на квадрат расстояния ri до этой оси.  Момент инерции твердого тела находится интегрированием: |
| 2 | Формулы для расчета моментов инерции шара, сплошного цилиндра (диска), полого тонкостенного цилиндра (обруча), прямого тонкого стержня относительно оси, проходящей через центр масс | Шар:    Диск:    Тонкостенный цилиндр:    Прямой тонкий стержень: |
| 3 | Теорема Штейнера. | Момент инерции тела относительно любой оси вращения равен моменту его инерции относительно параллельной оси, проходящей через центр масс тела, плюс произведения массы тела на квадрат расстояния между осями.  Пояснение: теорема Штейнера позволяет вычислить момент инерции тела относительно оси, параллельной той, относительно которой момент инерции уже известен. |
| 4 | Формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. |  |
| 5 | Формула для кинетической энергии тела, которое катится (одновременно движется поступательно и вращается). |  |
| 6 | Моментом силы относительно неподвижной точки. Определение направления момента силы | Моментом силы относительно точки O называется векторная физическая величина, равная векторному произведению радиус-вектора r, проведенного из точки O в точку приложения силы, на силу F.  Направление момента силы определяется положением силы относительно точки. По правилу знаков, положительным принимается направление момента силы при котором он создает вращение против хода часовой стрелки. |
| 7 | Момент силы относительно неподвижной оси.  Плечо силы | Моментом силы относительно оси  называется скалярная физическая величина,  равная произведению модуля силы на плечо  силы.  где *d* = *r* sin – плечо силы.  Плечо силы – это длина перпендикуляра, опущенного из точки О на линию действия силы. |
| 8 | Момент импульса относительно неподвижной точки | Моментом импульса материальной точки относительно точки О называется векторная физическая величина, равная векторному произведению радиус-вектора , проведенного из точки О в место нахождения материальной точки, на вектор ее импульса . |
| 9 | Момент импульса материальной точки, движущейся по окружности | Если материальная точка движется по окружности радиусом r, то модуль момента импульса относительно центра окружности равен |
| 10 | Момент импульса твердого тела | Момент импульса (Lz) тела относительно оси z равен сумме проекций моментов импульсов отдельных точек на эту ось |
| 11 | Уравнение, выражающее основной закон динамики вращательного движения. |  |
| 12 | Уравнение моментов. |  |
| 13 | Закон сохранения момента импульса. | Если на тело не действуют внешние силы или действуют так, что равнодействующая этих сил не создает вращающего момента относительно оси вращения, то момент импульса тела относительно этой оси сохраняется. |
| 14 | Примеры проявления закона сохранения момента импульса для твердого тела, для системы тел. | Очень нагляден закон сохранения момента импульса в опытах с уравновешенным гироскопом – быстро вращающимся телом, имеющим три степени свободы.   Используется гироскоп в различных навигационных устройствах кораблей, самолетов, ракет (гирокомпас, гирогоризонт).       Именно закон сохранения момента импульса используется танцорами на льду для изменения скорости вращения. Или еще известный пример – скамья Жуковского |
| 15 | Определение работы при вращательном движении |  |
| 16 | Сопоставление основных формул динамики поступательного и вращательного движения. | Второй закон Ньютона  Поступательное вращательное  движение: движение: |