Гр 12 физика 18.12

Выполните конспект в рабочей тетради. На почту посылать не надо.

*Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение.*

**Импульс тела (количество движения) *р*** – векторная физическая величина, численно равная произведению массы тела на его скорость: .

Единицы измерения в СИ: .
Импульс механической системы равен геометрической сумме импульсов всех тел системы. ***Внимание!*** Вектор импульса тела всегда сонаправлен с вектором скорости тела. ***Внимание!*** Вектор импульса силы всегда сонаправлен с вектором силы.

Рассмотрим [второй закон Ньютона](https://uchitel.pro/%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B9-%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD-%D0%BD%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%B9-%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD/) для случая равноускоренного движения:
, следовательно,  .

Или сила равна отношению изменения импульса тела к промежутку времени, в течение которого эта сила действовала  , или сила равна изменению импульса тела за 1 с.

**Закон сохранения импульса тела**: Геометрическая (векторная) сумма импульсов взаимодействующих тел, составляющих замкнутую систему, остаётся неизменной: .

Система реальных тел может рассматриваться как ***замкнутая***, если:

* действие на систему внешних тел пренебрежимо мало;
* действия на систему внешних тел скомпенсированы;
* рассматриваются изменения, происходящие в системе в течение такого малого промежутка времени, что действие внешних тел не успевает существенно изменить состояние системы.

Если система тел ***не замкнута***, то изменение суммарного импульса системы тел равно импульсу внешней результирующей силы:  .

Примеры применения закона сохранения импульса:

1. любые столкновения тел (биллиардных шаров, автомобилей, элементарных частиц и т. д.);
2. движение воздушного шарика при выходе из него воздуха и другие примеры реактивного движения;
3. разрывы тел, выстрелы и т. д.

**Реактивное движение** – движение тела, возникающее при отделении некоторой его части с определённой скоростью относительно тела.

Например, движение ракеты. Если представить, что всё топливо вытекает одновременно, то согласно закону сохранения импульса в проекции на координатную ось: ***Mʋ – mu = 0*** или . Здесь m – масса топлива, М – масса ракеты, ʋ – скорость, приобретаемая ракетой, u – скорость истечения топлива.