

Импульс тела

Импульс силы – векторная физическая величина, равная произведению силы на время ее действия.

За единицу импульса принят такой импульс, при котором сила в 1 ньютон действует в течение 1 секунды.

$$[I]=[F] \cdot [t]=\text{ньютон} \cdot \text{секунда}=\text{Н} \cdot \text{с}.$$

Направление вектора импульса совпадает с направлением вектора силы. Пуля массой 10 г, движущаяся со скоростью 5 м/с, может быть остановлена листом картона. Пулю массой 10 г, движущуюся со скоростью 900 м/с, нельзя остановить даже с помощью трех толстых досок.

Для характеристики движения тела важно знать его массу и скорость. Поэтому была введена еще одна специальная величина – импульс тела p (количество движения).

Импульс тела – векторная физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

За единицу импульса принят такой импульс, при котором тело массой 1 килограмм движется со скоростью 1 метр в секунду.

$$[p]=[m] \cdot [u]=\text{килограмм} \cdot \text{метр в секунду}=\text{кг} \cdot \text{м/с}$$

Направление импульса тела совпадает с направлением скорости тела.

Какова же связь между импульсом силы и импульсом тела?

Из второго закона Ньютона следует, что импульс силы равен изменению импульса тела.

$$\vec{F} \cdot t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$
$$\vec{F} \cdot t = \Delta \vec{p}$$