

Почему?

Если мяч, летящий с большой скоростью, футболист может остановить ногой или головой, то вагон, движущийся по рельсам даже очень медленно, человек не остановит.

Стакан с водой находится на длинной полоске прочной бумаги.

Если тянуть полоску медленно, то стакан движется вместе с бумагой. А если резко дернуть полоску бумаги - стакан остается неподвижный.

Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью (600—800 м/с), оказывается смертельно опасной.



Импульс тела.

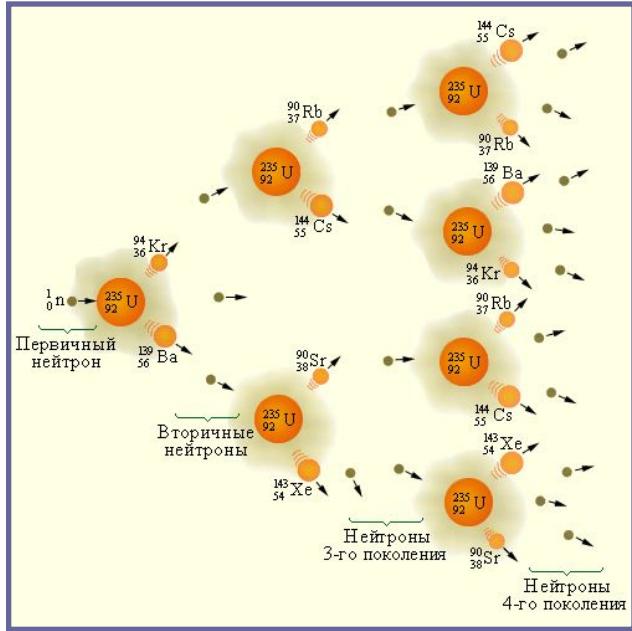
Закон

охранения импульса.





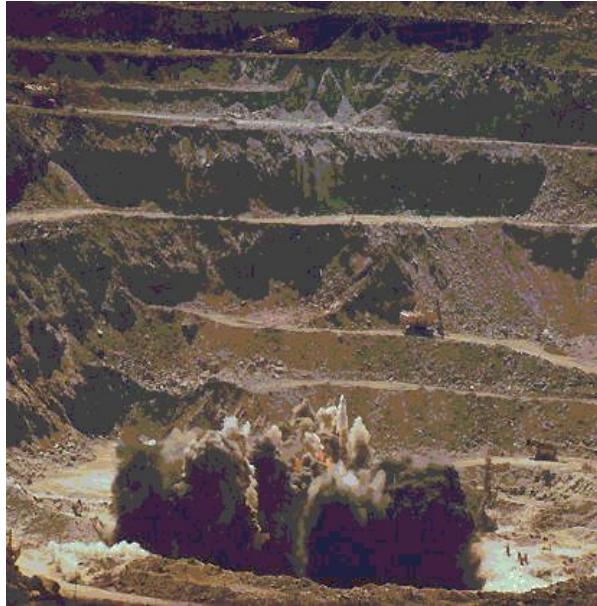
Значение импульса



Все столкновения
атомных ядер,
ядерные реакции



Реактивное оружие



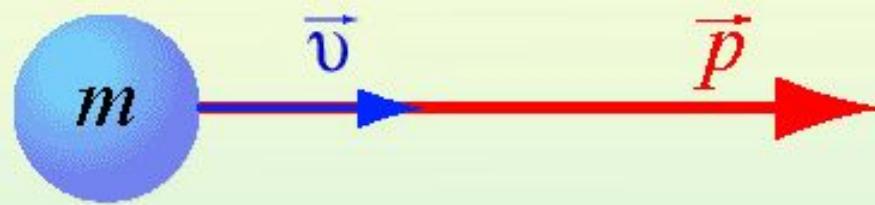
Взрывы



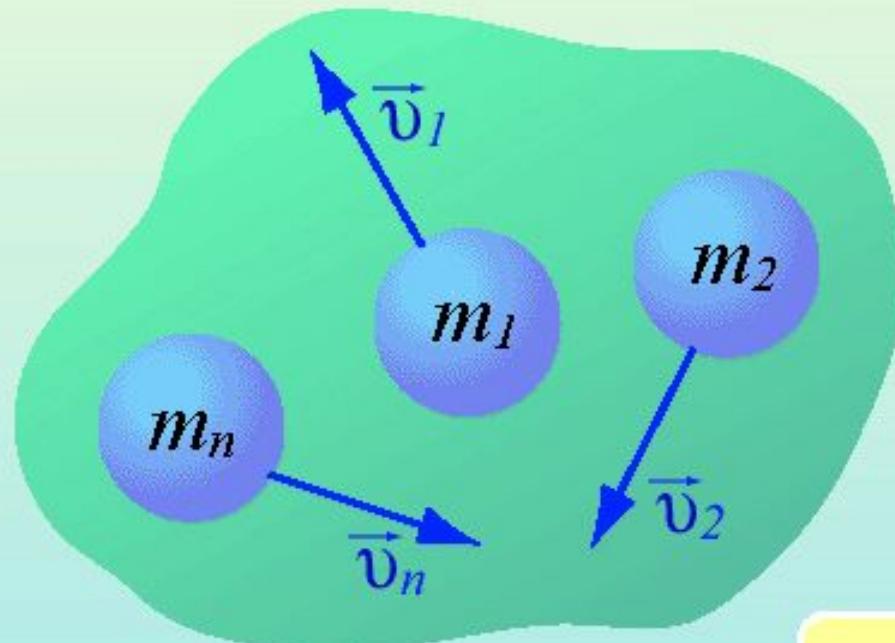
Удары при авариях



Импульс тела – мера механического движения



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



$$\vec{p}_{cucm} = \sum_{i=1}^N \vec{p}_i$$

$$\vec{p}_{cucm} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 + \dots + m_n \vec{v}_n$$

Импульс тела

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

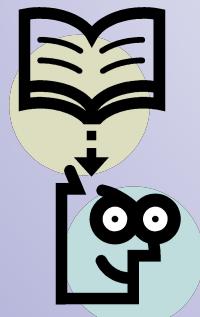
\vec{p} – импульс тела, кг·м/с

m – масса тела, кг

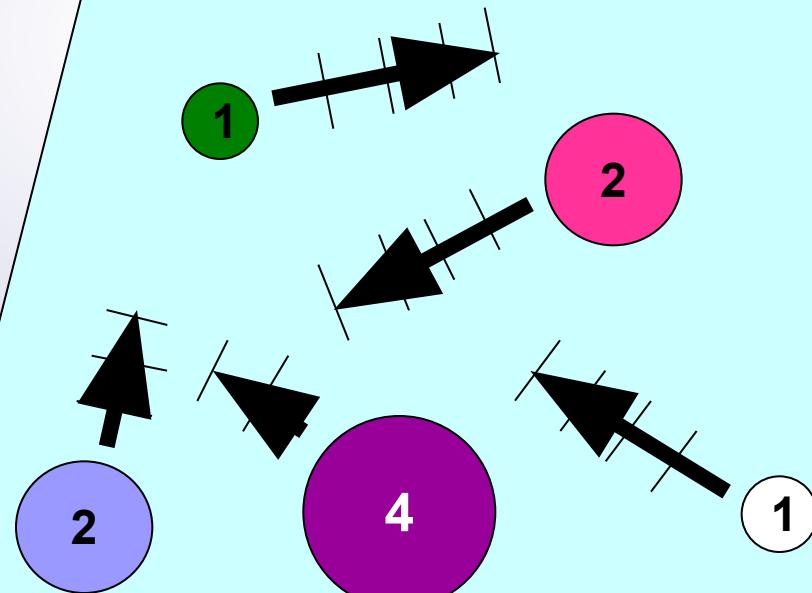
\vec{v} – скорость тела, м/с

У какого тела импульс больше:
у спокойно идущего слона или летящей пули?
($M > m$, но $V_1 < V_2$)

Каким максимальным
импульсом
обладали лично Вы
(относительно
Земли)?



Есть ли
на рисунке
тела, обладающие
одинаковым импульсом?
У какого тела наибольший
по модулю импульс?

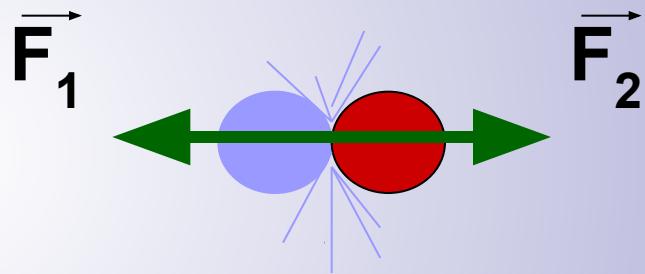


Подумай!

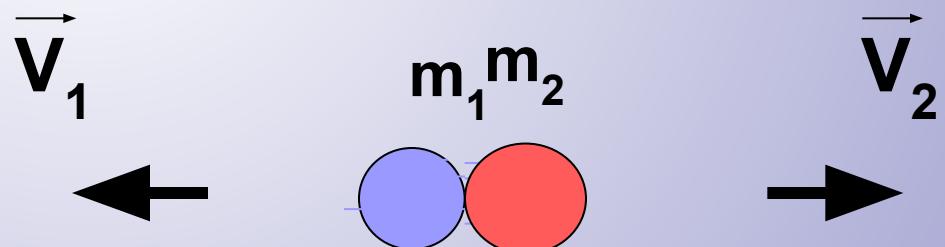
до взаимодействия



взаимодействие



после взаимодействия



Условие – рассматриваем замкнутую систему тел.

Закон сохранения импульса

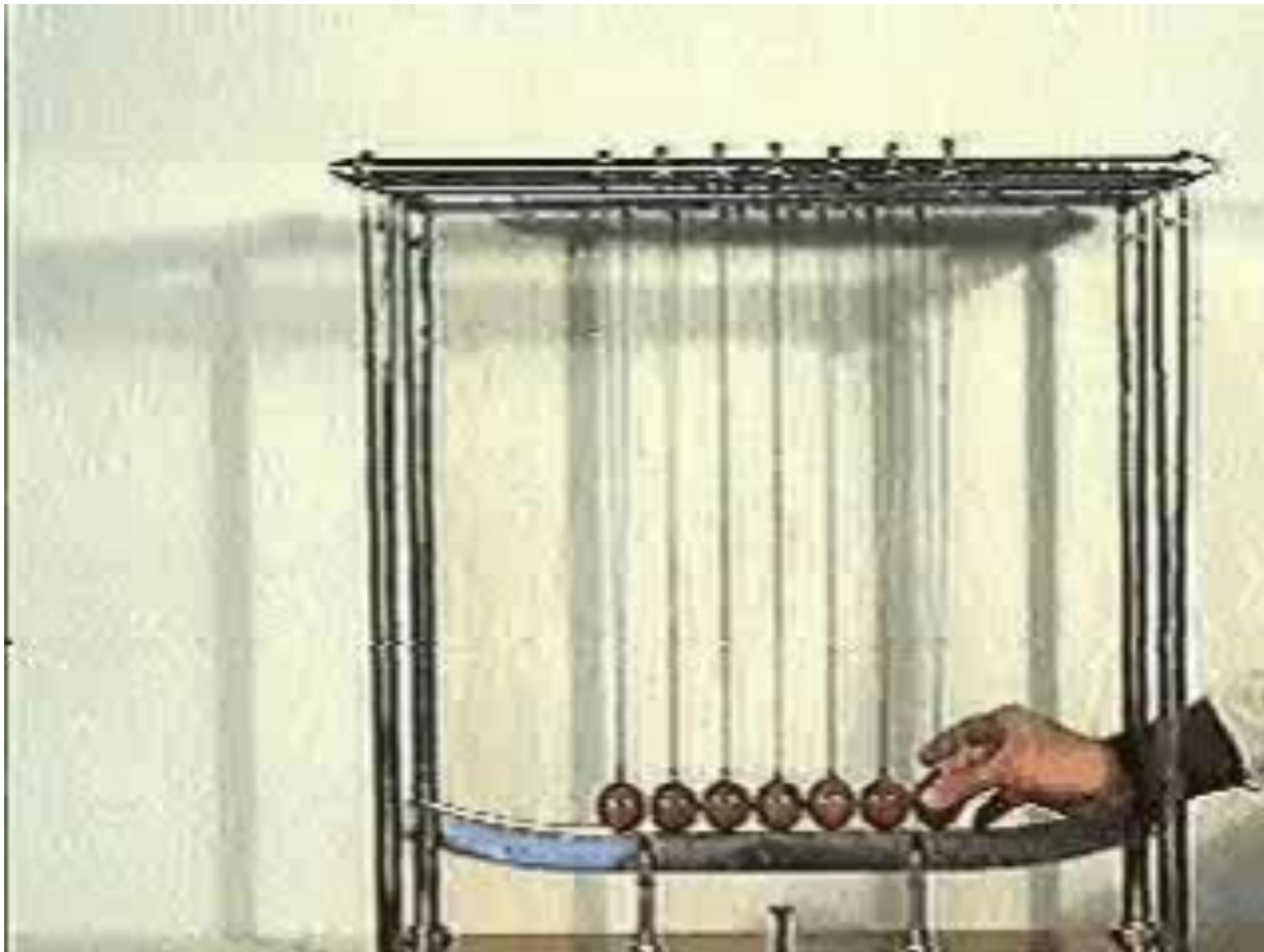
$$m_1 \vec{V}_1 + m_2 \vec{V}_2 = m_1 \vec{V}_1' + m_2 \vec{V}_2'$$

m_1, m_2 – массы взаимодействующих тел, кг

\vec{V}_1, \vec{V}_2 – скорости тел до столкновения, м/с

\vec{V}_1', \vec{V}_2' – скорости тел после столкновения, м/с

ИМПУЛЬС ТЕЛА

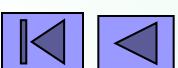




Справедливость закона сохранения импульса



При выстреле из оружия, согласно закону сохранения импульса, снаряд и пушка приобретают одинаковые по величине и противоположные по направлению импульсы. Импульс, который приобретает орудие, проявляется в виде «отката».





WARNING : NO THINK
BRAKE DECODER

Шар Герона



Герон Александрийский – греческий механик и математик. Одно из его изобретений носит название Шар Герона. В шар наливалась вода, которая нагревалась огнем. Вырывающийся из трубки пар враштал этот шар. Эта установка иллюстрирует реактивное движение.





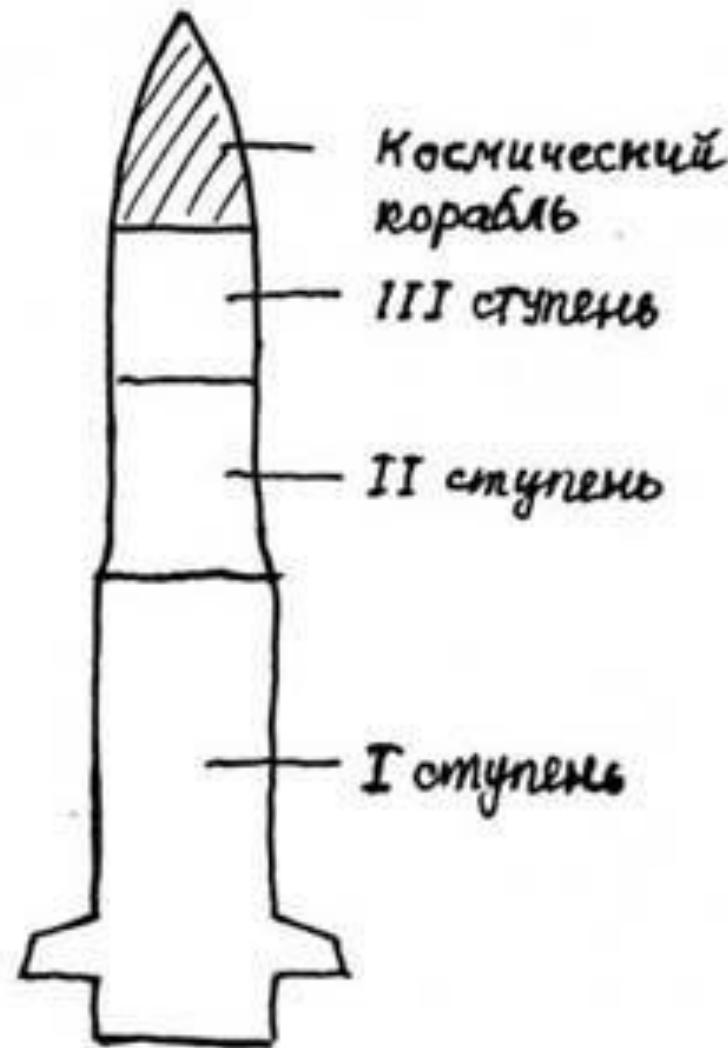
Примеры реактивного движения можно найти в природе. Таким образом передвигаются некоторые морские животные: кальмары и медузы.

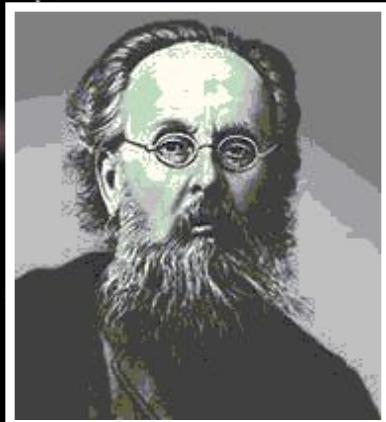
Человек стал использовать такой способ передвижения только в XX веке.

Устройство одноступенчатой ракеты



Устройство многоступенчатых ракет





Кибальчич Н. А.

Циолковский К. Э

Королев С. П.

Освоение



космоса

Проверь себя



1. Импульс силы в Международной системе единиц измеряется:
A. 1Н; B. 1м; C. 1 Дж; D. 1Н · с
2. Закон сохранения импульса справедлив для:
A. замкнутой системы; B. любой системы
3. Если на тело не действует сила, то импульс тела:
A. увеличивается; B. не изменяется;
C. уменьшается
4. Что называют импульсом тела:
A. величину, равную произведению массы тела на силу;
B. величину, равную отношению массы тела к его скорости;
C. величину, равную произведению массы тела на его скорость.
5. Что можно сказать о направлении вектора скорости и вектора импульса тела?
A. направлены в противоположные стороны;
B. перпендикулярны друг другу;
C. их направления совпадают

ОТВЕТ: 1D; 2A; 3B; 4C; 5C.

