



# Неге?

Егер доп, өте үлкен жылдамдықпен ұшып келе жатса, футболист оны басымен немесе аяғымен тоқтата алады,  
ал рельспен тіпті өте жай жылдамдықпен келе жатқан поезды, адам тоқтата алмайды.

Суы бар стакан қағаз үстіне қойылған. Егер қағазды жайлап тартатын болсақ, онда стакан қағазбен бірге жылжиды. Ал егер қағазды өте шапшаң тартып қалсақ - стакан орнында қозғалыссыз қалады.

Теннис добы, адамға тисе одан зақым болмайды, бірақ массасы одан кішкентай, жылдамдығы өте үлкен оқ (600—800 м/с), адамды өлтіруі мүмкін.

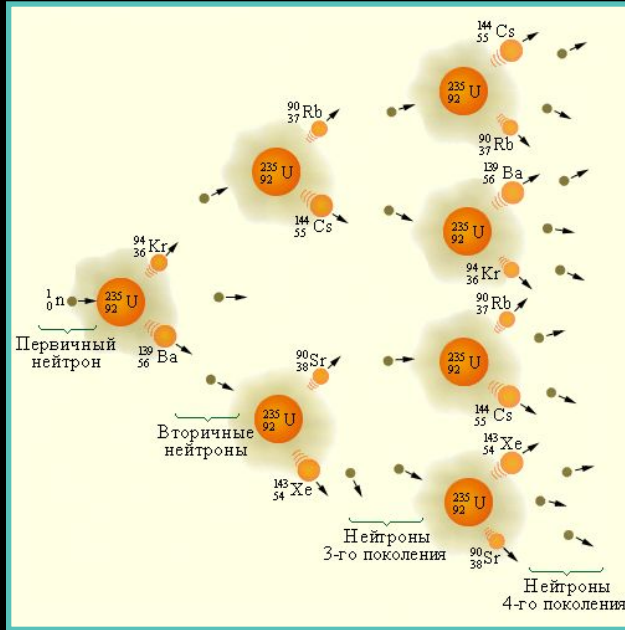




THE  
MAGAZINE  
OF  
THE  
MUSIC  
INDUSTRY  
AND  
CULTURE  
IN  
THE  
1960S  
AND  
1970S  
AND  
1980S  
AND  
1990S  
AND  
2000S  
AND  
2010S  
AND  
2020S



# Импульс түрлері



жарылыстар

атом ядроларының барлық соқтығысулары, Ядролық реакциялар



Түйісу кезіндегі соққылар



Реактивтік қарулар



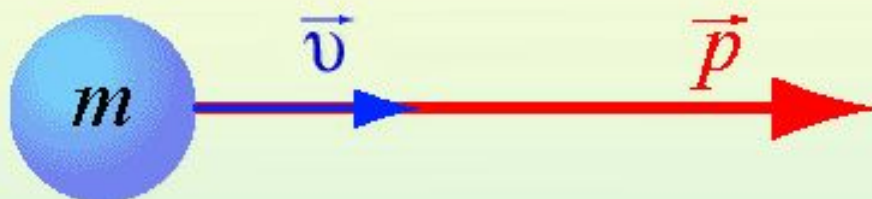
Дене импульсі-  
механикалық қозғалыстың  
өлшемі



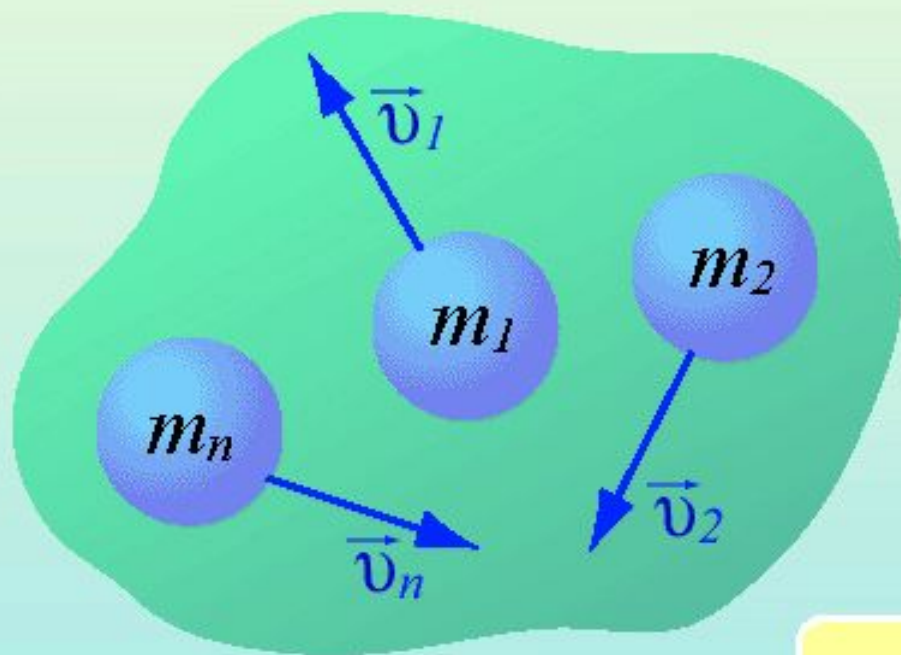
Денелердің импульсі бір-бірімен әсерлескенде, соқтығысқанда өзгереді.



Импульс тела – мера механического движения



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



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

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

Дене импульсі деп дене  
массасы мен  
жылдамдығының  
көбейтіндісіне тең физикалық  
шаманы айтамыз

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

$\vec{p}$  – импульс тела, кг·м/с

$m$  – масса тела, кг

$\vec{v}$  – скорость тела, м/с



**Импульс – бұл векторлық  
шама. Өлшем бірлігі- $[кг \cdot м/с]$**

**Дене импульсі векторының  
бағыты қозғалыс  
жылдамдығының векторы  
бағытымен әруақытта да  
сәйкес келеді.**



# Рассмотрим полученное выражение

$$t \cdot F = m \cdot v$$



Физическая величина,  
равная произведению силы,  
действующей на тело, и  
времени ее действия  
называется

**импульс силы**



Физическая величина,  
равная произведению  
массы тела и его скорости  
называется

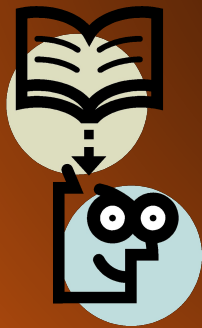
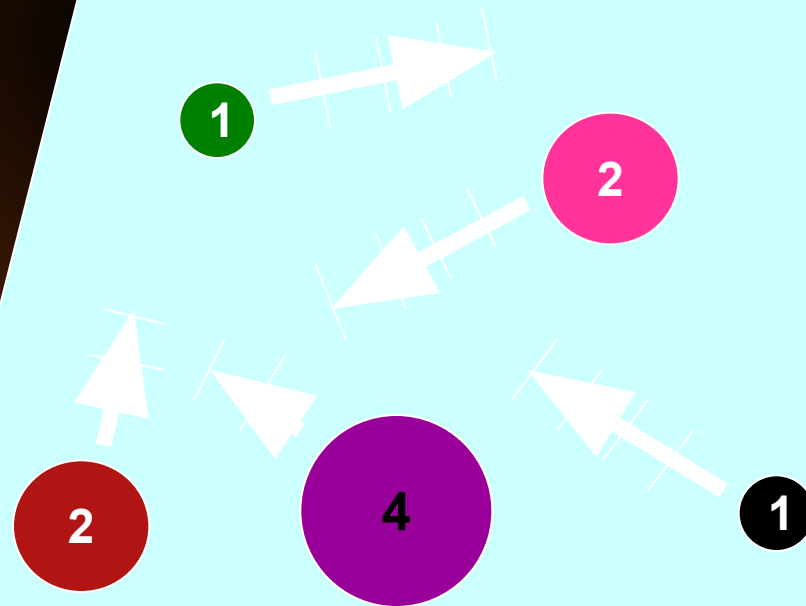
**импульс тела**

$$p = m v$$

Қай дененің импульсі көп:  
Жәй жүріп келе жатқан пілдің бе, әлде ұшып келе жатқан оқтың ба?

( $M > m$ , бірақ  $V_1 < V_2$ )

Суретте бірдей импульсті денелер бар ма? Қайсысының импульсі модулі бойынша ең үлкені?

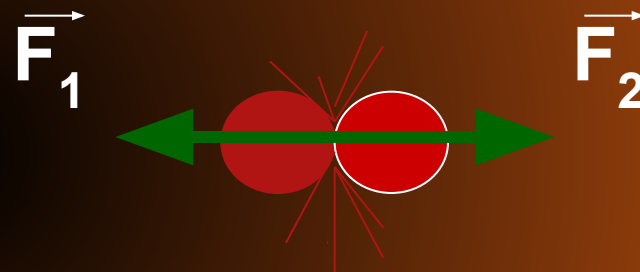


# ойлан!

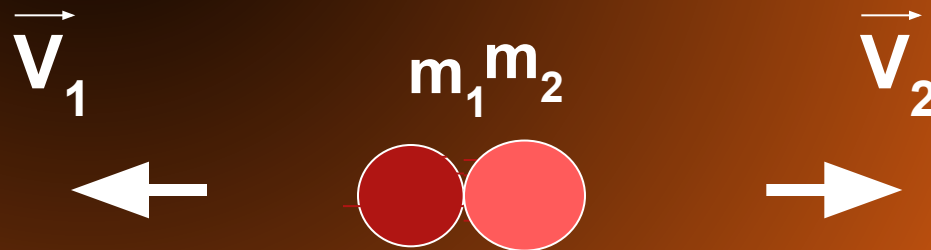
Соқтығысқанға дейін



Соқтығысқанда



Соқтығысқаннан кейін



Шарт – денелердің тұйық жүйесін қарастырамыз.



# Импульстің сақталу заңы

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

$m_1, m_2$  – массы взаимодействующих тел, кг

$\vec{v}_1^0, \vec{v}_2^0$  – скорости тел до столкновения, м/с

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

# Денелер ИМПУЛЬСІ





Возникновение значительной отдачи при использовании мощного брандспойта



# Устройство одноступенчатой ракеты



# Устройство многоступенчатых ракет



# 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 вращал 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.



# Өзіңді тексер!

- ▶ 1.ХБ жүйесіндегі күш импульсінің өлшем бірлігі  
А. 1Н;      В. 1м;      С. 1 Дж;      D. 1Н · с
- 2. Импульстің сақталу заңы орындалатын жүйелер  
А. тұйық жүйелер      В. Барлық жүйелерде
- 3. Егер денеге күш әсер етпесе, онда дене импульсі  
А. Артады;      В. Өзгермейді;      С. Азаяды
- 4. Дене импульсі деген не?  
А. дене массасының күшке көбейтіндісі;  
В. Дене маасасының жылдамдыққа қатынасы;  
С. Дене массасының жылдамдыққа көбейтіндісі;
- 5. дене импульсі мен жылдамдық векторы бағыттары қандай?  
А. қарама –қарсы жаққа бағытталған;  
В.Бір –біріне перпендикуляр;  
С. бағыттас

жауабы: 1D; 2A; 3B; 4C; 5C.