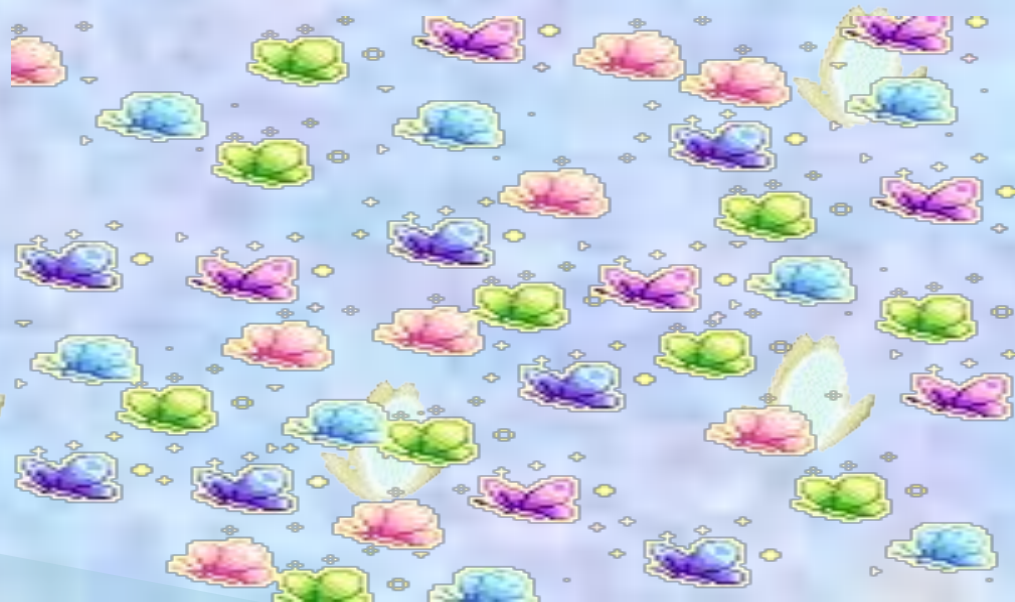


# Үй- тапсырмасын тексеру

1. Механика нені зерттейді?
2. Механикалық қозғалыс деп қандай қозғалысты айтады?
3. Механика қандай бөлімдерден тұрады?
4. Кинематика нені оқытады?
5. Динамика нені оқытады?
6. Статика нені оқытады?
7. Динамиканың негізгі заңдарын ашқан ағылшын ғалымы ...
8. Қандай заңдары бар?
9. Күш нені сипаттайды?
10. Қандай түрлері бар?





Исаак НЬЮТОН (1643-1727 жж.)

# Механика

Физика бөлімдері сан-салалы  
Білеміз Ньютондай ер дананы  
«Механика» бөлімі бұл ғылымның,  
Бір өзі қозғалысқа арналады.

Ғылымға әркімнің де таласы бар,  
Зерттеуші физик, ғалым данасы бар.

«Кинематика», «Динамика», «Статика» атты,  
Үш түрлі «Механика» саласы бар!

Қозғалыстың әрбір түрін қамтыған,

«Кинематика» атың мәлім жалпыға.

Анықтайтын қозғалыстың себебін,

Қанықпыз ғой «Динамика» атына.

Тепе-теңдік ұғымдарын түрлеткен,

«Статика» бұл саланы үйреткен.

Қозғалыстың сырын ашқан әлемге,

«Механика» құдіреттісің сен неткен!



[pip.rubberfeet.org](http://pip.rubberfeet.org)



# Неге?



Үлкен жылдамдықпен келе жатқан допты футболшы аяпен немесе баспен тоқтатады.

Өте жай жылдамдықпен қозғалып келе жатқан вагонды адам тоқтата алмайды

Массасы 9 грамм  $5 \text{ м/с}$  жылдамдықпен ұшқан оқты жұқа картон қағазбен тоқтатуға болады.

Ал осы оқ винтопкадан  $800 \text{ м/с}$  жылдамдықпен ұшса оны өте қалың тақтайда тоқтата алмайды.



# Күш импульсі

## Анықтамасы:

- Күш импульсі күш пен оның әрекет
- ету уақытының көбейтіндісіне тең.

## Формуласы:

$$P = \vec{F} \cdot \Delta t$$

## Өлшем бірлігі:


$$[H \cdot c]$$

Күш импульсі бағыты күш векторының бағытымен сәйкес келетін векторлық шама.

# Демонстрациялық тәжірибелер

1. Горизанталь бетке болат шар қойылған. Оның үстімен тұрақты магнитті жылдам өткізейік. Тәжірибені қайталап, магнитті шардың үстімен жайлап қозғайық.
2. Үстелде жатқан бір парақ қағазға суы бар стакан қойылған. Егер сол қағазды жайлап тартсақ, онда стакан қағазбен бірге қозғалады. Ал егер қаттырақ тартып қалсақ, онда қағаз сусып шығады. Неге?

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

$$m_1 \vec{v}_1$$


$$m_2 \vec{v}_2$$

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

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

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$$

Тұйық жүйедегі өзара әрекеттесетін денелер импульстардың қосындысы өзгермейді (сақталады).

# Нені білдік?

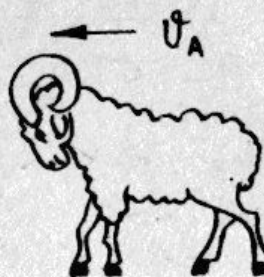


1. Дене импульсі деп .....
2. Дене импульсінің формуласы.....
3. Өлшем бірлігі.....
4. Бағыты ..... бағытымен бағытталады.
5. “Импульс” ұғымын енгізген француз ғаламы.....
6. Күш импульсі деп.....
7. Егер күш пен оның әрекет ету уақыты белгілі болса, дененің алатын күш импульсі .....
8. Күш импульсінің өлшем бірлігі.....
9. Күш импульсінің векторының бағыты ..... бағытымен сәйкес келеді.
10. “Дене импульсі”, “Күш импульсі” ұғымдарын пайдалана отырып, Ньютонның 2-ші заңын тұжырымда.....
11. Тұйық жүйе дегеніміз не?
12. Импульстің сақталу заңының тұжырымдамасы.....
13. Формуласы:.....





# Әлін білмеген әлек



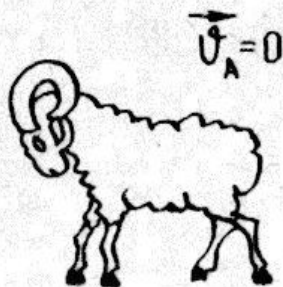
$$m_k \vec{v}_k + (-m_a \vec{v}_a) = (-m_k \vec{v}'_k) + m_a \vec{v}'_a$$



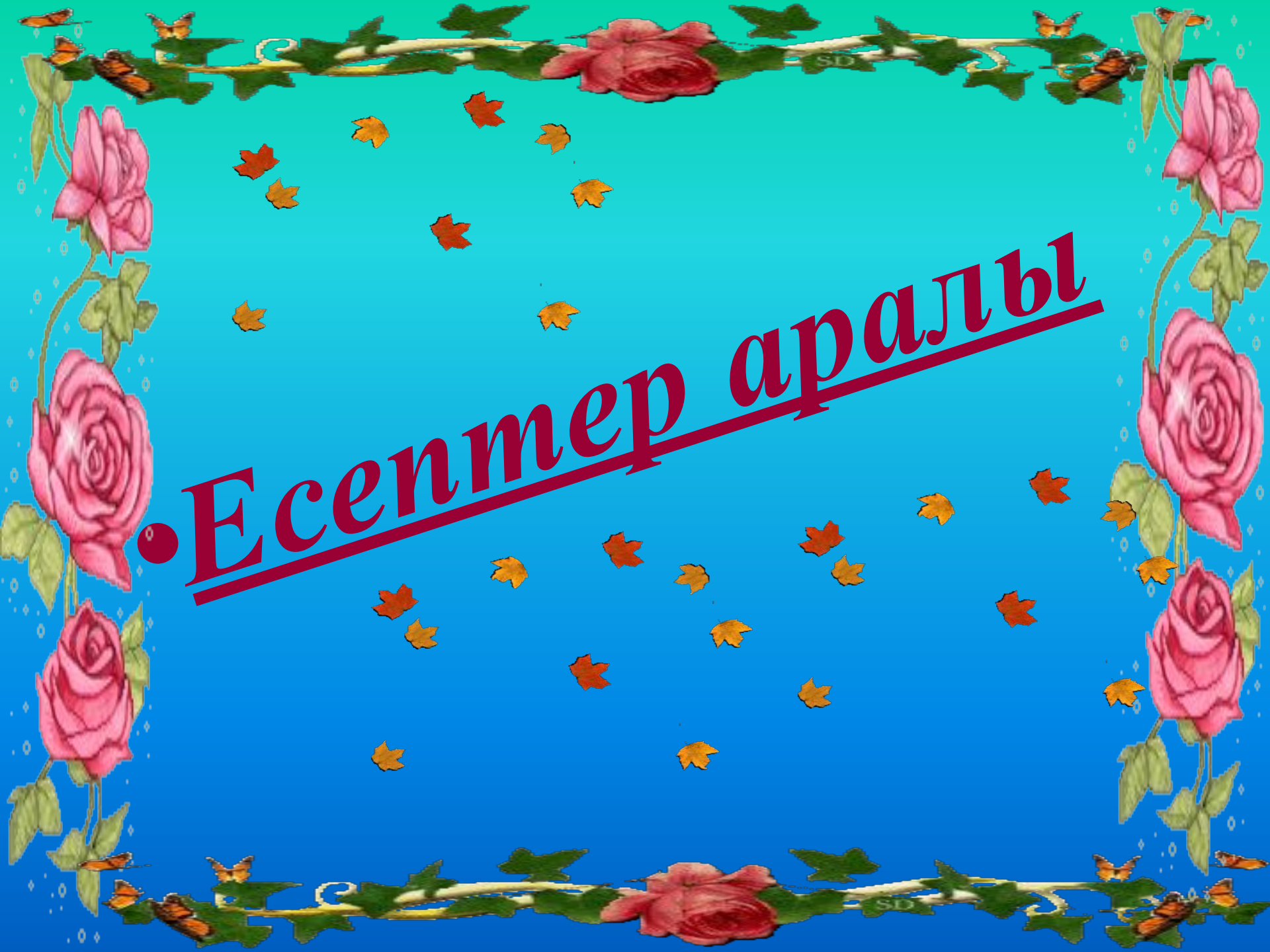
$$m_k v_k - m_a (-v_a) = -m_k (-v'_k) + m_a v'_a$$

$$m_k = m_a = m, v_k = v_a = v, v'_a = 0$$

$$m_a v + m v = m v'_k, v'_k = 2v$$



**• Есен тер аралы**





1.  $6 \text{ км/сағ}$  жылдамдықпен жүгіріп келе жатқан массасы  $60 \text{ кг}$  адамның импульсі қандай?
3. Массасы  $50 \text{ кг}$  бала  $5 \text{ м/с}$  жылдамдықпен жүгіріп келе жатып,  $2 \text{ м/с}$  жылдамдықпен келе жатқан массасы  $100 \text{ кг}$  арбаның үстінде қарғып мінді. Осыдан кейін арба қандай жылдамдықпен қозғалады?
4. Массасы  $5 \text{ кг}$  денеге  $10 \text{ Н}$  күш  $2 \text{ с}$  бойы әсер етеді. Дененің күш әсерінен кейінгі импульсін анықтау керек. Дененің бастапқы жылдамдығы  $3 \text{ м/с}$ .

# Тест сұрақтары



Тест сұрақтары



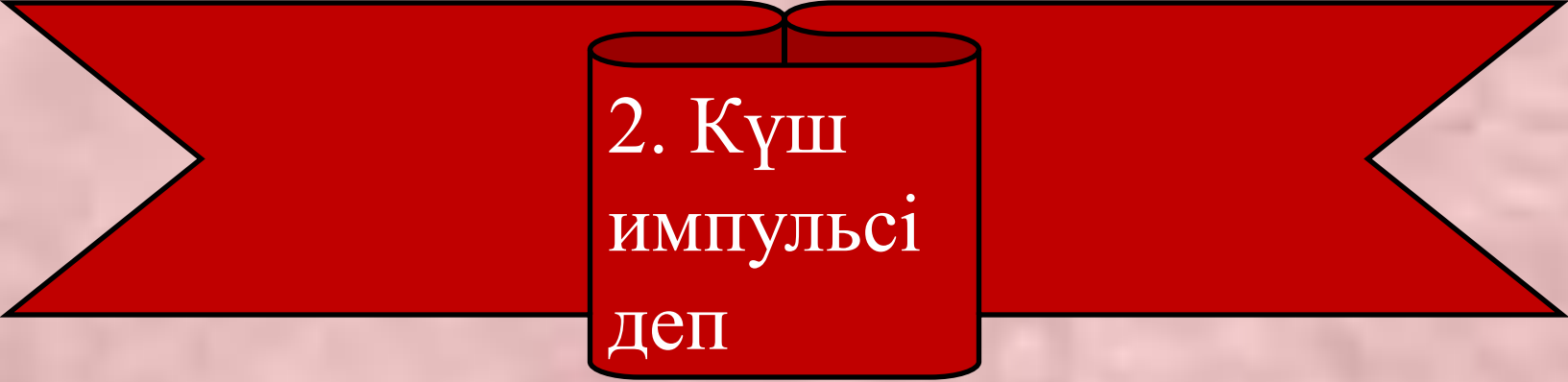
# 1. Дене импульсінің формуласы

$$A) P = mg$$

$$C) P = \frac{F}{S}$$

$$B) P = mv$$





2. Күш  
импульсі  
деп

А) Күш пен әсер ету уақытының көбейтіндісі

В) Күш пен жылдамдықтың көбейтіндісі

С) Дене массасы мен жылдамдығының көбейтіндісі

### 3. Импульстің сақталу заңының формуласы



$$A) \vec{P} + \vec{P}_2 = \vec{P}_1 - \vec{P}_2$$

$$B) \vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}'_1 - \vec{P}'_2$$

$$C) \vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}'_1 + \vec{P}'_2$$



Үш импульстің өлшем бірлігі

A)  $\text{H} \cdot \text{c}$

B)  $\text{H} \cdot \text{m}$

C)  $\text{H}/\text{c}$



5. Өзара әсерлесетін денелер жүйесі үшін импульстің сақталу заңы қандай жағдайда орындалады?

A) күйінды өріс



B) тұйықталмаған

C) тұйықталған

## 6. Дене импульсінің өлшем бірлігі




A)  $\text{кг} \cdot \text{м}$

B)  $\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}$

C)  $\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}$





7. Дене 10 с бойы 5 Н күш әсер етеді. Күш импульсін табыңдар.

A) 50 Н с

B) 5 Н с

C) 0,5 Н  
с

Күш импульсі мен дене импульсінің арасындағы байланыс қандай?

$$A) F = mg$$

$$B) Ft = mg$$

$$C) Ft = m\vartheta$$





9. Массасы 10 кг дененің импульсі 50 кг м/с болғандағы дененің жылдамдығын табыңдар

A) 4 м/с

B) 5 м/с

C) 3,5 м/с

10. Импульс терминін  
білдіретін шамалар



В) Дененің  
жылдамдығы

А) Күш импульсі  
және дене  
импульсі

С) Дененің  
массасы

# Тест жауаптары

1. B

2. A

3. B

4. A

5. C

6. B

7. A

8. C

# *Үйге тапсырма:*

*Оқулықтан 17 – жаттығу (2)  
19-20 – тақырыпты оқып келу*



*Бағалау*





САУ  
БОЛЫҢЫЗДАР!!!

