

**ҚР ҚК Кеңес Одағының Батыры генерал-майор  
Сабыр Рахымов атындағы Шымкент республикалық  
«Жас ұлан» мектебі**

# *Ашық сабақ*

Іс-тәжірибеден өтуші: А.Н. Махаш

Сыныбы: 10В

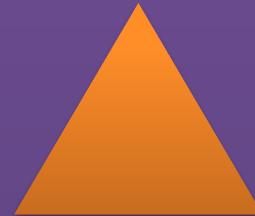
# Бағалау қағазы

15-10 

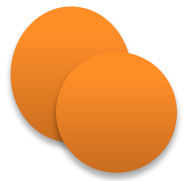
9-6



6-2



# Сөзжұмбақ



- 1.Ең аз массаның және ең кіші зарядтың материалдық тасымалдаушысы не?
- 2.Протондар мен нейтрондар және электрондарды бір сөзбен қандай бөлшектер деп атайды?
- 3.Макроскопиялық дене электр зарядына ие болу үшін теріс зарядтың белгілі бір бөлігін онымен байланысқан оң зарядтардан бөлу процесі қалай аталады?
- 4.Элементар зарядтың шамасын тәжірибе жүзінде  $e=1.6 \cdot 10^{-19}$  Дж-ға тең екенін анықтаған ғалымның бірі кім?
- 5.Найзағай тартқышын ойлап тапқан ғалым кім?



03.02.2018ж.

§8.2. Кулон заңы

(Coulomb's law)

# **Сабақтың мақсаты**

- 1. Кулон заңы туралы ақпарат алу. Өзін-өзі бағалау және бірін - бірі бағалау.**
- 2. Кулон заңының формуласын есепте қолдану.**
- 3. Ұландардың әртүрлі дерек көздерінен өздеріне қажетті ақпаратты іздену .**

# Ой қозғау

- Ш.О.Кулон кім?
- Кулон заңы қашан және қалай ашылды?
- Кулон заңы қалай тұжырымдалады?
- Кулон заңында қолданылатын қандай тұрақты шамалар бар?



1785 жылы француз физигі Чарльз Кулон зарядтардың арасындағы өзара әрекеттесу заңдылығын тапты. Қазіргі таңа бұл заң Кулон заңы деген атқа ие. Электр зарядтарының арасындағы өзара әрекеттесу күші зарядтардың көбейтіндісіне тура пропорционал және олардың арақашықтығының квадратына кері пропорционал.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

**F** – Кулон күші , Coulomb's force

**r** – нүктелік зарядтардың арақашықтығы,

The distance between the charge

**k** – пропорционалдылық коэффициенті,

Proportional coefficient

**q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>** – зарядтар, Charges



Вакуумдағы пропорционалдылық коэффициенті:

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2}$$

Мұндағы  $\epsilon_0$  электр тұрақтысы (Electric constant) Электр тұрақтысының шамасы:

$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k} = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Кл^2}{Нм^2}$$

Электр зарядтарының өлшем бірлігі – 1 Кл (Кулон). Электр зарядының ең аз мөлшері элементар заряд деп аталады. Мұндай заряд электронға (теріс элементар заряд) немесе протонға (оң элементар заряд) тиесілі. Элементар зарядтың абсолют мәні  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

Атмас зарядты денелер бір-бірінен тебіледі.

Әр атмас зарядты денелер бір-біріне тартылады.

# Interaction of charges

Opposite charges attract and repel each other with the same name.



Зарядтардың әр түрлі диэлектриктердің ішінде орналастырып, тәжірибелерді қайталағанда, олардың өзара әрекеттесу күшінің азаятыны байқалады. Зарядтардың вакуумдағы  $F_0$  өзара әрекеттесу күшіне қатысты зарядтарға да, арақашықтыққа да тәуелді емес екені тағайындалды. Ол тек ортаның қасиеттеріне тәуелді, яғни

$$\varepsilon = \frac{F_0}{F} = \text{const}$$

Ортаның **диэлектрлік өткізгіштігі**-бұл заттың электрлік қасиетін және зарядтардың берілген ортадағы өзара әрекеттесу күшінен неше есе аз болатынын көрсететін физикалық шама. Ол өлшемсіз шама.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

Кез-келген заттың ядросының оның электрондарының біреуімен электрлік әрекеттесу күшін есептеуде қолданылады

## Кулон заңы Coulombs law

Шамасы 1 Кл болатын екі нүктелік заряд бір-бірінен 1 м қашықтықта болса қандай күшпен әсер ететінін көрсетеді

Зарядталған денелердің өзара әсерлесуі олардың сан жағынан сипатталуы

Француз ғалымы Ш.О.Кулон айналмалы таразы көмегімен жасаған тәжірибесі.

Қозғалмайтын екі нүктелік заряд вакуумде зарядтардың көбейтіндісіне тура пропорционал және арақашықтықтың квадратына кері пропорционал күшпен әрекеттесі.

Тәжірибе

# Кім жылдам?

1. Two clouds in the sky have electrical charges of 20 C1 and 30 C1. If the average distance between clouds is 30 km, what forces do they interact with each other?

Аспандағы екі бұлттың электр зарядтары 20 Кл және 30 Кл . Бұлттар арасында орташа қашықтық 30 км болса, онда олар бір-бірімен қандай күшпен әрекеттеседі?

2. With what force of two small balls with distance 20cm, charges 4 nC1 and 6 nC1?

Арақашықтығы 20см, зарядтары 4нКл және 6 нКл бірдей екі кішкене шар қандай күшпен әрекеттеседі?

- Сәйкестендіру



10



## *The correct answer*

9-7



Area



аудан

7-1



Atom



атом

Charge



заряд

Energy



энергия

Force



күш

Velocity



жылдамдық

Length



ұзындық

Height



биіктік

Power



қуат

Pressure



қысым

# “ТАЗАЛЫҚ”



Тақырып бойынша  
алған керекті  
ақпаратты чемоданға  
салыңыздар.



Сабақтағы керек  
емес болған, артық  
дүниені қоқыс  
жәшігіне  
салыңыздар.



Бүгінгі ақпараттын  
ішінде әлі оқуым керек,  
толықтыруым керек  
дегендері болса,  
еттартқышқа  
салыңыздар.

**Үй жұмысы:  
§8.2.  
15-жаттығу  
1-5-есептер**

