

O`zbekstan Respublikasi Xalq ta`lim Ministrligi  
A`jiniyaz atindag`i No`kis ma`mleketlik pedagogika instituti

«**Fizika-matematika**» fakul`eti

Fizika-astronomiya oqitiw metodikasi

qa`niygeligi talabasi

Aytbaev Usenn in`

bakalavr pitkeriw jumisi

**Tema: “ Akademiyaliq litseylerde “Elektro magnetizm” bo`liminin` ayirim temalarin oqitiwda jan`a pedagogikaliq texnologiyadan paydalaniv ”**

Ornlag`an:

U.Aytbaev

Ilmiy basshi:

dots. A.Kamalov

Kafedra baslig`i:

dots. A.Kamalov

No`kis-2015j

## MAZMUNI

<b>KIRISIW</b> ..... .....	
<b>I -BAP. ELEKTROMAGNETIZM</b> .....	
<b>1.1. Elektr zariyadlari haqqinda tu`sinik</b> .....	
<b>1.2. Elektr zaryadlarinin` saqlaniw nizami</b> □□□□□□□□□□..	
<b>1.3. Elektr zariyadlarinin` ta`sirlesiw. Kulon nizami</b> .....	
<b>II BAP. KA`SIP-O`NER KOLLEDJLERINDE «ELEKTR SIYIMLILIG`I. KONDENSATORLAR» TEMASIN OQITIW METODIKASI</b> .....	
2.1. «Elektr siyimlilig`1. Kondensatorlar» temasın o`tiwge tayarlıq.....	
2.2. «Elektr siyimlilig`1. Kondensatorlar» o`tiw ushin sabaq bag`darlamaları.....	
2.3. Sabaqlarg`a analiz.....	
<b>PITKERIW QA`NIGELIK JUMISI BOYINSHA JUWMAQLAR</b> .....	
<b>PAYDALANILG`AN A`DEBIYATLAR</b> .....	

## KİRİSİW

**Jumistin` aktualig`i:** Ma`mleketlik bilimlendiriw standartlarının` qabıllanıwı pedagoglardın` aldına u`lken juwapkerli wazıypalardı qoymaқта. Bul wazıypalardı sheshiwdi oqıtıwshılardan ko`p izlenip, kundelikli sabaqlardı o`tiwde jan`a pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıw talap etiledi.

Oqıtıwshılar kundelikli sabaqtı o`tiw waqtında jan`a pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıp oqıwshılardıń sabaqqa bolg`an qızıg`ıwshılıg`ın arttırıwımız kerek. Bunday ma`selelerdi sheshiw ushın fizika ha`m texnika kabinetleri ha`zirgi zaman talabına sa`ykes bezelgen bolıwı tiyis, sebebi bul jerde oqıwshılar o`zlerine kerekli bolg`an tusinik ha`m bilim ko`nlikpelerin aladı.

Usılar menen qatar oqıwshılarg`a bilim beriwde du`nya juzindegi ha`m elimizdegi ilim ha`m texnika jan`alıqları menen tanıstırıp barıwımız kerek. Ha`zirgi waqıtta ha`rqiylı sabaq turlerin qollanıwg`a boladı, olarg`a sınaq-sabaq, ba`seke-sabaq, sayaxat-sabaq, sabaq-kollektivizm oyın sabag`ı, sabaq-konkurs, sa`wetlesiw gurrin`lesiw h.t.b. sabaq turleri bar.

Sabaqta demonstratsiyalap yamasa laboratoriya jumısı tiykarında o`tkiziw, bul tek oqıwshılarg`a bilim berip qoymastan, olardı aqıl jag`ında ta`rbiyalaydı. Pa`nlerdin` o`z-ara baylanısın a`melge asırıw ha`zirgi zaman sabaq barısında ayırıqsha orın iyeleydi.

Haqıyqatında da fizikanın` tiykarında matematika, radioelektronika, informatika, tariyx, geometriya menen baylanıslı ma`seleler og`ada ko`p.

Akademiyalıq litseylerde fizikanı oqıtıwdag`ı tiykarıg`ı maqset, birinshiden, ta`biyattın` fundamental nızamların ilimiy tiykarda tu`sindiriw, texnikada ha`m turmısta qollanılatug`ın u`skenelerdin` islew printsiplerin tu`sindiriwshi fizikanın` nızamların tu`sindiriw ekinshiden bilim alıwdı dawam ettiriw, alg`an bilimlerdi teren`lestiriw ha`m ilimiy izertlewdi dawam ettiriw ushın jag`day tuwg`ızıwdan ibarat.

Fizika kursın o`tkende Elektrodinamika tiykarlarına, sonın` ishinde elektromagnetizm nızamlarına ayırıqsha kewil bo`linedi, sebebi elektromagnetizm

nizamlarına tiykarlana otirip turmıstıg'ı, ilimdegi ha'm texnikadag'ı ko'p a'sbaplar jumıs isleydi, olarg'a: tezletkishler, magnit diskaları, transformatorlar, u'sh fazalı toq, eletrodvigateller ha'm generatorlar jatadı. Sonlıqtanda elektromagnetizmning tiykarg'ı nizamları bolg'an Bio-Savara-Laplas, Amper, elektromagnitlik induktsiyag'a, sonın' ishinde Lents qa'desine ayrıqsha kewil bo'liw kerek. Usı nizamlardı tolıq tu'singennen keyin g'ana joqarıda atı ko'rsetilgen u'skenelerdin' islew printsiplerin bidiw mu'mkin.

Sabaq-oqıw protsessin sho'lkemlestiriwdin' tiykarg'ı forması. Bilimlendiriw tarawındag'ı barlıq hu'jjetlerde oqıw protsessinde sabaqtın' a'hmiyetli ekenligi atap ko'rsetiledi. Bilimlendiriwdin' mazmunı haqqında ga'p etkenimizde oqıtıwshı o'z pa'nindegi taza temanı oqıwshılarg'a jetkerip beriw uqıbın, al oqıwshılardın' usı pa'ndi qay da'rejede o'zlestiriwin tusinemiz.

Oqıtıwshının' sheberligin oqıwshılardın' o'zlestiriwi, sabaqtın' analizi baqlaw arqalı a'melge asırılıwı mu'mkin. Sabaqtı baqlaw, analiz na'tiyjelerine qarap, oqıtıwshının' xızmetine baha beriwge boladı. Sabaqtın' sapası bilimlendiriw mazmunının' negizgi o'lshemlerinin' biri bolıp tabıladı.

Solay etip joqarıdag'ı aytılg'anlar pitkeriw jumısının' aktuallıg'ın ko'rsetedi.

**Jumıstın` maxseti:** Akademiyalıq litseylerde Elektro magnetizm bo'liminin' ayirim temaların oqıtwda jan'a pedagogikalıq texnologiyadan paydalaniw usılları ha'm onın` sabaqlardın` na'tiyjeligin asırılıwı, oqıwshılardın` o'z betinshe oqıw iskerligin na'tiyjeli sho'lkemlestiriwge tiyisli toplang'an ta`jiriybeler oqıtıw protsessinde qollanıw.

## I BOB. ELEKTROMAGNETIZM

### 1.1. Elektr zaryadlari haqqida tu`sinik

Ha`zirgi da`wir ko`z-qarasi boyinsha elektr zaryadi bir qatar elementar bo`lekshelerdin` (bulardan proton ha`m elektron turaqli tu`rde bar) ha`m bul elementar bo`leksheler zaryadlari ten`salmaqliliqta bolmag`an denelerdin` qa`siyetin sipatlaydi. Elektr zaryadina: «Elektr zaryadi - zatlar yamasa deneler o`zlerinin` elektromagnit maydanlari menen yamasa sirtqi elektromagnit maydanlar menen o`zara ta`sirlesiwini sipatlaytug`in qa`siyeti; zaryadlardin` on` zaryad (proton zaryadi ha`m b.) ha`m teris (elektron zaryadi) tu`rinde belgili bolg`an eki tu`ri bar; mug`dari boyinsha elektr zaryadlarina iye bolg`an denelerdin` o`zara ku`sh penen ta`sirlesiwini arqali aniqlanadi».

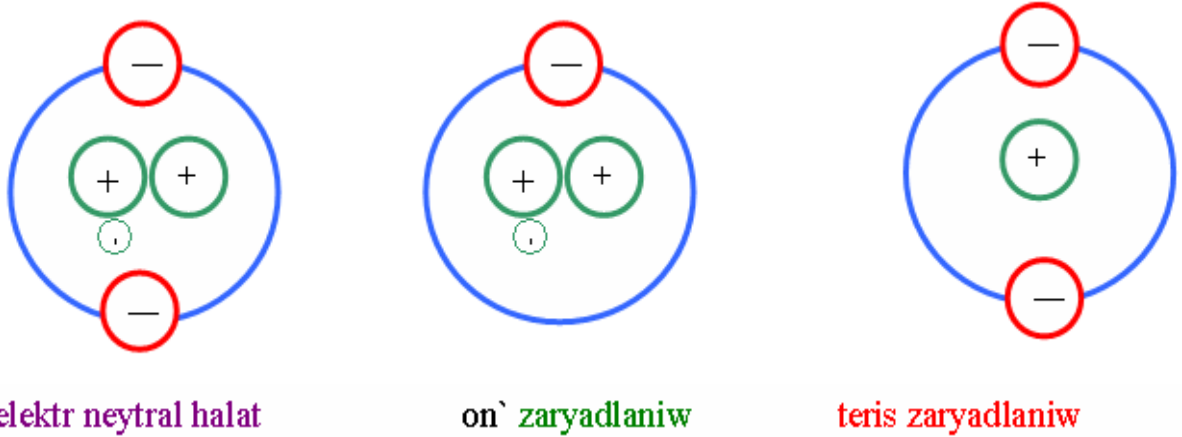
Fizika kursinda bul aniqlama ha`r ta`repleme qarap shiq`iliwi mu`mkin. Zaryadti bo`lekshelerdin` o`zara elektromagnitlik ta`sirlesiwinde bilinetug`in qa`siyeti sipatinda qarawimiz kerek. Elektr maydanin u`yrenge zaryadlar onin` deregi sipatinda qaraladi, al maydannin` tiykarg`i qa`siyeti onin` zaryadli bo`leksheler menen belgili ku`sh penen ta`sirlesiwini dep tu`sinemiz. Barliq elektr ha`m magnitlik qubilislar toplami-bul elektr zaryadlari bar ekenligi, ha`reketi ha`m o`z-ara ta`sirlesiwleri olardin` ko`rinisi ekenligin na`zerde tutiwimiz za`rur.

### 1.2. Elektr zaryadlarinin` saqlaniw nizami

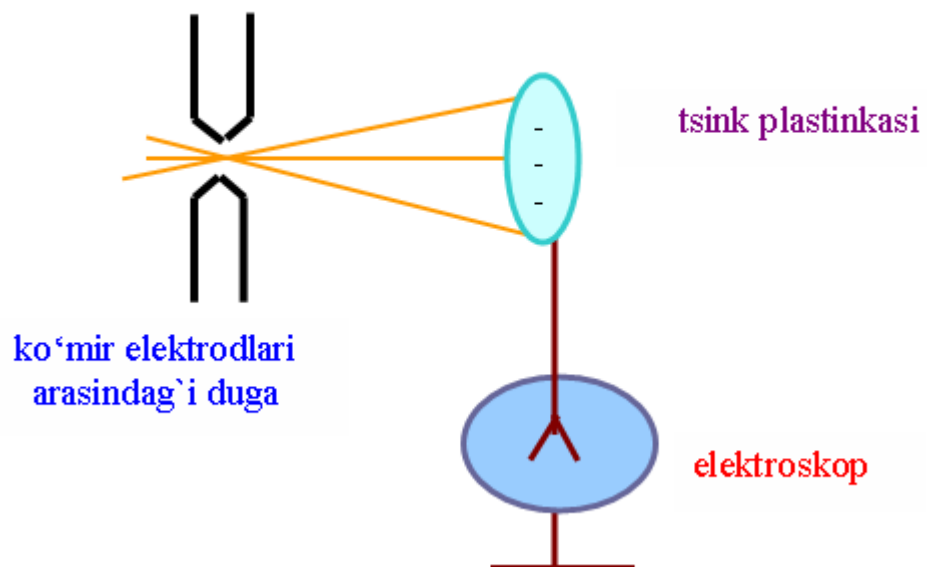
Bul nizam elektrodinamikada nizamlardin` birinshisi bolip esaplanadi. Bul jerde oqiwhilarg`a nizamlar belgili sha`rayatlarda g`ana orinlanatug`inlig`in eskertip qoyiw za`rur. «Elektr maydani» temasinda zaryadtin` saqlaniw nizami bo`leksheleri san jag`inan o`zgermeytug`in sistemag`a tiyisli sha`rayatta ko`rip shig`iliwi ha`m tiykarlaniwi mu`mkin. Biraq sistemada bo`leksheler sani o`zgergen jag`dayda da bul nizam duris esaplanadi. Sistema bo`lekshelerinin` o`zara ta`sirlesiwinde ayirim bo`lekshelerge jeterlishe ko`p energiya sa`ykes kelgende sistema bo`lekshelerinin` sani saqlanbasada zaryad mug`dari saqlaniwi mu`mkin.

Bunda moduli boyinsha ten` ha`m belgileri qarama-qarsi bolg`an bo`leksheler ha`m antibo`leksheler payda boladi.

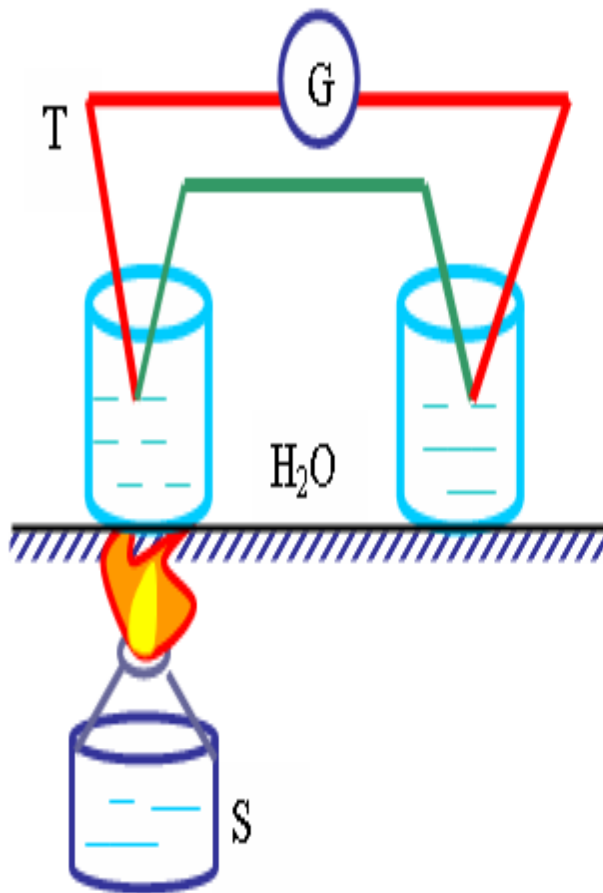
### Denelerdi elektrlew. Elektr zaryadinin` eki tu`ri



### Jaqtılıq ta'sirinde zaryadlaw



O'q tizgishlardi qizdiriw arqali zaryadlar payda etiw



G - galvonometr;

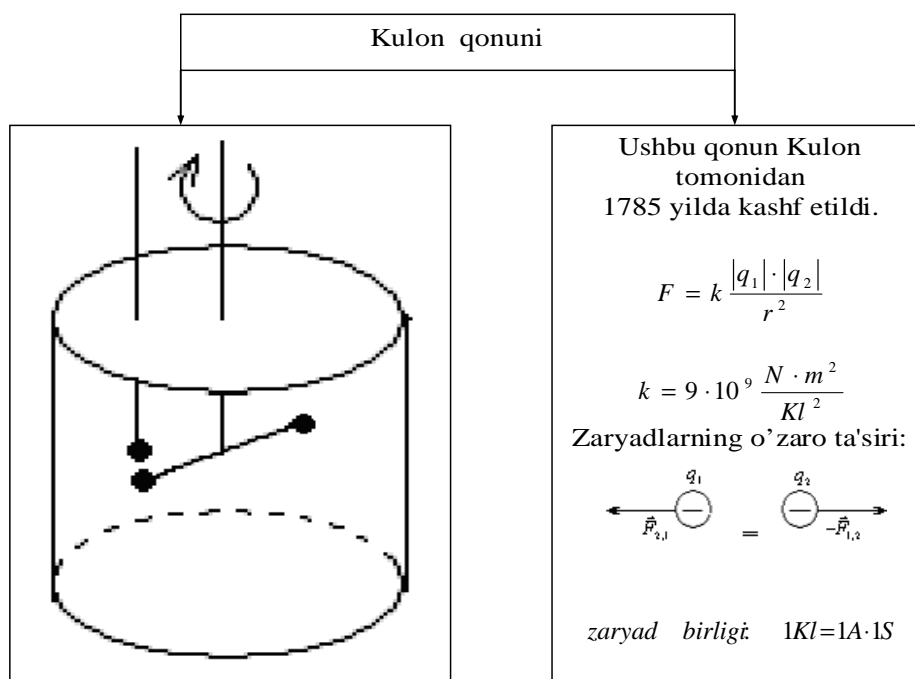
T - termopara;

S - spirtovka

G - galvanometr arqali  
ku'shsiz tok o'tedi

### 1.3. Elektr zaryadlarinin ta'sirlesivi. Kulon nizami

Kulon nizami fundamental nizamlaridan esaplanadi. Sonliqtan uni u'yreniw temanin basli ma'selelerinin biri boladi. Kulon nizamin u'yreniwde usi nizam ashilgan ta'jiriybege ha'm onnan kelip shiqqan juwmaqlarg'a qaratiw kerek. Kulon nizamin tu'sindiriw ushin qanday a'sbap kerek, degen soraw qoyiladi. Bunday a'sbap Kulonnin aylanba ta'rezisi kerektey bolip ko'rinedi, biraq zaryadlang'an bo'lekshelerdin o'zara ta'sirlesiw ku'shin bunday usil menen o'lshew oqiwshilarda qiyinshiliq payda etedi. Sonliqtan pu'tkil du'nyaliq tartisiw nizamin u'yreniwde aylanba ta'reziden paydalanbay a'piwayi ta'reziler ja'rdeminde ta'jiriybe o'tkeriledi.



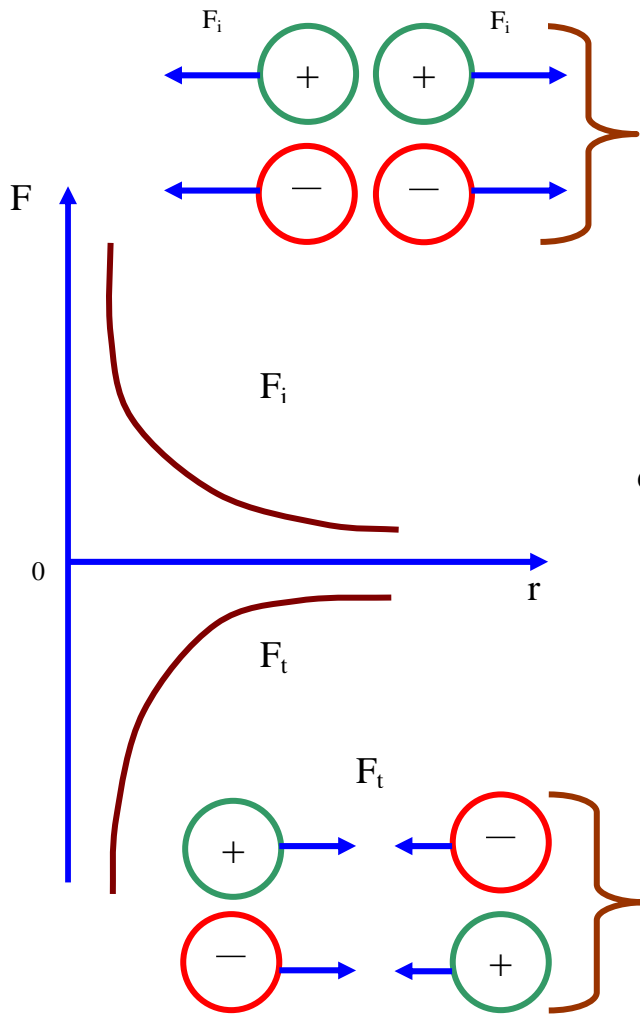
Bunnan tisqari elektr ku'shlerin o'lshew ushin, ju'da kishi deneler arasindagi gravitatsiya ku'shlerin o'lshew ushin kerek bolganiniday, ju'da sezgir a'sbap sha'rt emes. Bulardi esapqa alip, Kulon nizami ashiliw tariyxin qisqasha aytip beriw ha'm oqiwliqta berilgen su'wret boyinsha tawlanba ta'rezinin du'zilisin tu'sindiriw mu'mkin. Ku'shlerdin araliqqa baylanisli boliwin a'piwayi ta'rezi ja'rdeminde tu'sindiriw an'satiraq boladi. Bunday su'wretti plakat ko'riniside



tayarlaw ma`qsetke muwapiq boladi. Richagli ta`reziden paydalang`anda 1 ha`m 2 zaryadli sharlar arasindag`i o`zara ta`irlesiw ku`shi 3 tarezi pa`llesinen ta`rezi tasi awirlig`i menen, araliq bolsa 4 sizg`ish ja`rdeminde o`lshenedi. Bunday ta`jiriybede aling`an na`tiyjeni tu`sindirgende oqiwshilar diqqatin a`sbap du`zilisinin` detallarina awdarmasada boladi (tawlanba ta`rezi ushin kerek).

O`zara ta`sirlesiw ku`shinin`araliqqa baylanisli ekenligin ko`rsetiw ushin eki shar qayta zaryadlanadi, olar bir birinen 5 sm araliqqa jaylastiriladi ha`m ten`salmaqliqqa keltirilgennen son` richag reyteri jaylasiwi boyinsha ku`sh mug`dari aniqlanadi. Son` sharlar arasindag`i araliq eki esege uzaqlastiriladi. Ta`rezi ten`salmaqliq halina keltirilip bul jag`dayda o`zara ta`sirlesiw ku`shi 4 ese kemeyiwine isenim hasil etiwge boladi. Zaryadli sharlar arasindag`i araliqti 3 ese arttirip, ta`jiriybeni ja`ne qaytalasaq, o`zara ta`sirlesiw ku`shi 9 ese kemeyiwi Kulon nizamina sa`ykes keledi. Ta`jiriybenin` toliq sipatlamasi demonstratsiyaliq oqiw a`sbabinin` ta`jiriybe o`tkeriw qollanbasinda berilgen. Bul baylanisti aniqlaw ushin Kulon paydalang`an tawlama ta`rezi, a`lbette, biz bayan etken demonstratsiyaliq a`sbapqa salistirg`anda sezgir bolg`an. Biraq onin` sezgirligi keyingi izertlewlerdi toqtatiw ushin jeterli emes edi. Kulon nizami ha`zirgi da`wirde ju`da` joqari aniqliq penen tastiyoqlang`an. Kulon nizami ta`riyiplegennen keyin oni pu`tkil du`nyaliq tartilisiw nizami menen salistirip ko`riw ma`qsetke muwapiq boladi.

### Elektr zaryadlarinin` o`zara ta`siri



$F_i$  -iteriw ku`shi

B84d36 b3lg8g3 863 za46adla4

k9□b36m3s8 □n: b3lg8g3 863

0.7040 86534802 50□084 k7.0b80

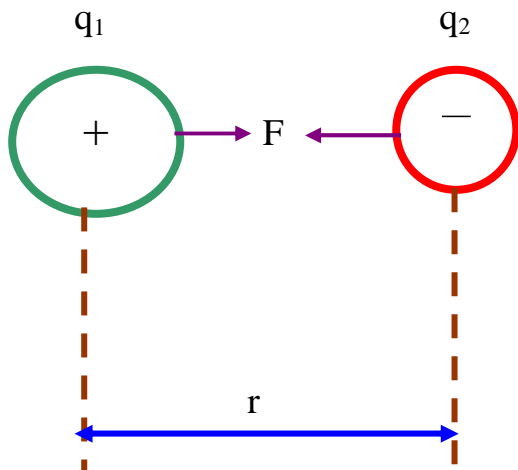
Ha4 57:418 b3lg8g3 863

za46adla4 k9□b38m3s8 5348s

b210802 862 5015802 k7.0b80

$F_t$  - tartisiw ku`shi

### Elektrostatikanin` tiykarg`i nizami. Kulon nizami



$$q_1 > q_2$$

$q_1$  ha`m  $q_2$  -elektr zaryadlari;  
 $r$ -zaryad orailari arasindag`i araliq;

$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Kl^2}{H \cdot m^2}$  elektr turaqlisi;

turaqlisi;

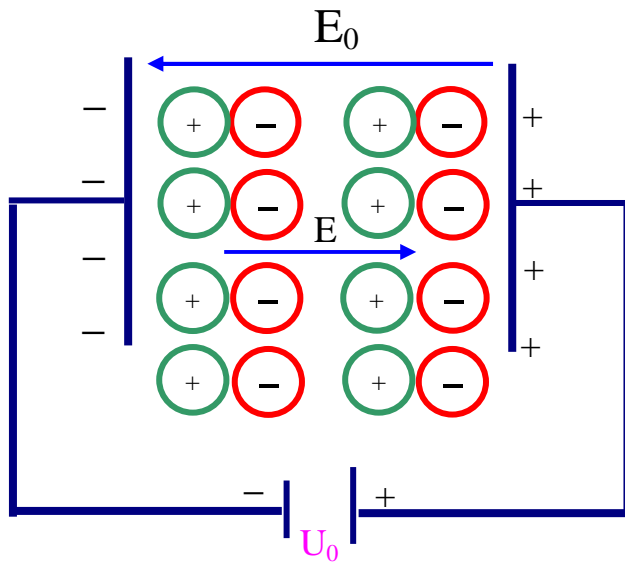
$\epsilon$  - elektr singdirgishlik;

$F$ - zaryadlardin` o`zara ta`sir etiwshi elektr kushi- Kulon kushi.

**Elektr maydanindag`i o`tkizgishler.** Elektr maydanindag`i o`tkizgishlarga tiyisli ma`selelerdi u`yreniwdin` a`meliy qollaniliwi ken`islikti elektr maydanlarin ekranlaw elektrostatikaliq ximiyada qollaniladi. O`tkizgishlerdin` ekranlawshi ta`sirin tu`sindiriw ushin elektr maydaninda jaylastirilg`an metall o`tkizgishte payda bolatug`in qubilislardi qarap shig`iw gerek boladi.

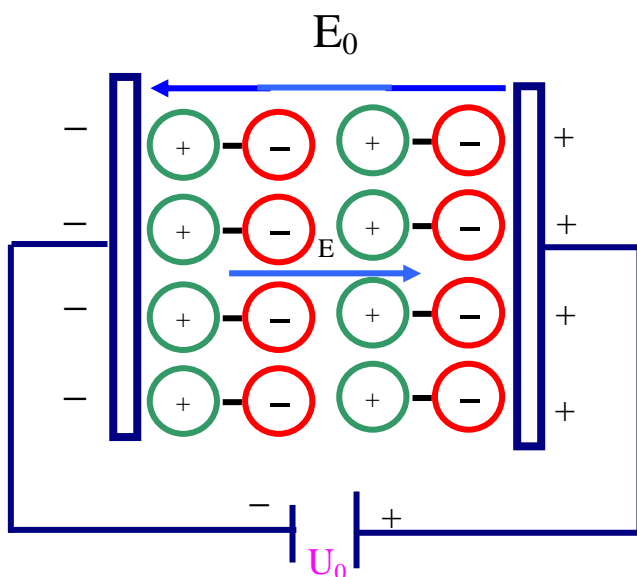
Oqiwshilardin` diqqatin elektr maydanina kiritilgen o`tkizgishte artiqmash zaryadlar tek onin` sirtqi qatlaminda bolatug`inlig`ina qaratiwimiz tiyis. O`tkizgishtin` ishki bo`legi alip taslansa, onda onin` qalg`an bo`liminde zaryadlar bo`listiriliwine ta`sir etpeydi. Sol sebepli ishi gewek o`tkizgishte zaryadlar bo`listiriliwi tutas o`tkizgishtegidey boladi. Metalldin` qalg`an bo`limi qalin`lig`i ha`m onin` ishki gewek bo`liminde maydan kernewligi nolge ten` boladi. Sonliqtan ishi gewek metall o`tkizgishtegi sirtqi zaryadlar elektr maydanin irkedi. Bul qa`siyetten a`melde elektrostatikaliq ximiya qurilmalarinda ken` paydalaniladi. O`tkizgish sirtinda zaryad bo`listiriliwin ta`jiriybede ko`rsetiw gerek. O`tkizgishtin` ishki qabatinda maydan bolmaytug`inlig`in iyiliwshi metall tor ja`rdeminde, oni saqiyna tu`rinde orap, ko`rsetiw mu`mkin.

## Ortaliqtin`dielektrik singdirgishligi



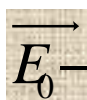
Poliyar emes dielektrikler:  
inert gazlar,  $O_2$ ,  $H_2$ , polietilen  
ha`m t.b.

On` ha`m teris zaryadlar  
bo`listiriliwinin` orailari betpe-  
bet tu`speitug`in atom yamasa  
molekulalar poliya emes  
dielektrikler



poliyan dielektrik suw,  
spirt ha`m t.b.

On` ha`m teris  
zaryadlar  
bo`listiriliwinin` orailari  
betpe-bet tu`setug`in  
atom yamasa molekulalar  
poliyan emes dielektrikler



$E_0$  - elektr maydaninin` vakuumdag`i kernewliligi;



$E$  - sirtqi elektr maydanidag`i dielektrik ortaliqtin` elektr maydani;

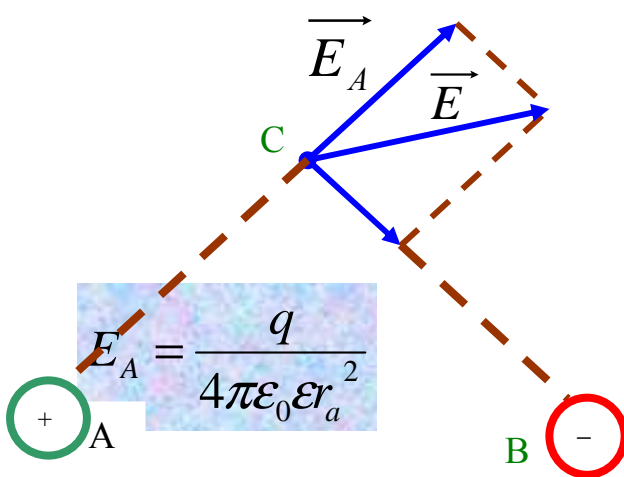
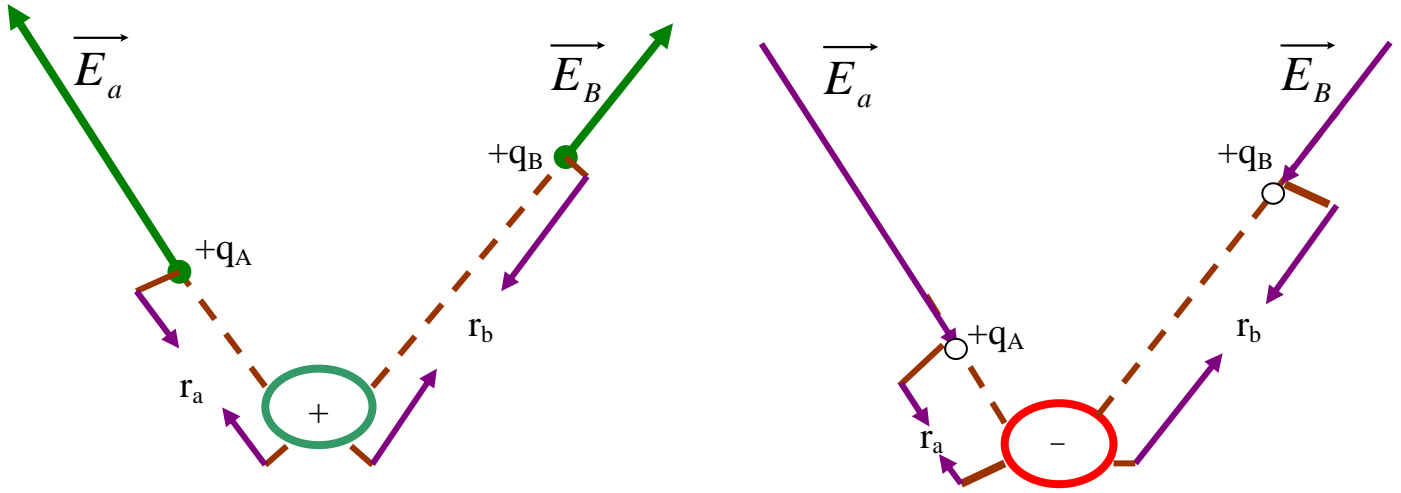


$\epsilon$  - salistirmali dielektrik sin`gdirgishlik;

$$\epsilon = \frac{E_0}{E}$$

## Elektr maydan kernewligi

$+q_A$  ha'm  $+q_B$  birlik on' zaryadlar



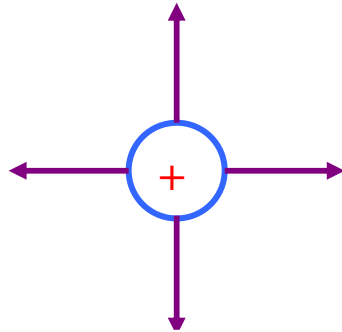
$+q$  -  $r_a$  ha'm  $r_b$  araliqta  
jaylasqan noqatliq zaryadlar;  
 $E_A$  ha'm  $E_B$  - elektr maydan  
kernewligi vektorlari;  
 $\epsilon_0$  - elektr turaqlisi;  
 $\epsilon$  - salistirmali elektr  
sin'gdirgishligi;

$$4\pi\epsilon_0\epsilon r_b^2$$

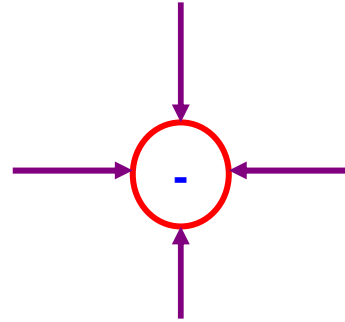
A ha'm B noqatlardag'i zaryadlardin' C - noqatta hasil qilg'an  
E - elektr maydan kernewligi.

$$E = \sqrt{E_A^2 + E_B^2 + 2E_A E_B \cos(\angle E_A E_B)}$$

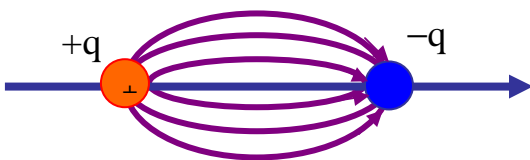
## Elektr maydan ku`sh siziqdari



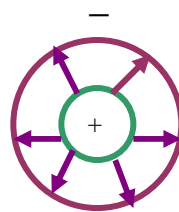
elektr maydan ku`sh siziqdari on`  
zaryaddan baslanadi



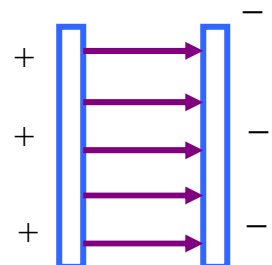
elektr maydan ku`sh  
siziqdari teris zaryadda  
tamamlanadi



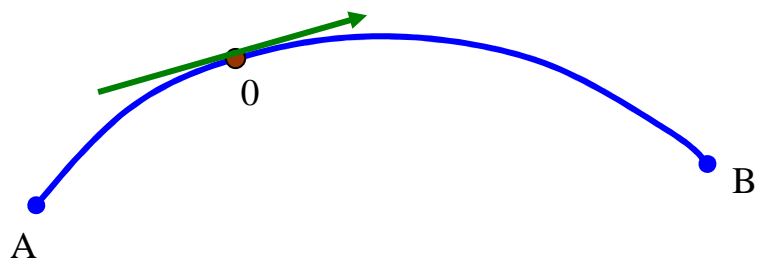
noqatliq zaryadlardin`  
elektr ku`sh siziqdari  
iynek siziqdar



sferaliq  
kondensatordin`  
elektr ku`sh siziqdari  
radial ko`riniste

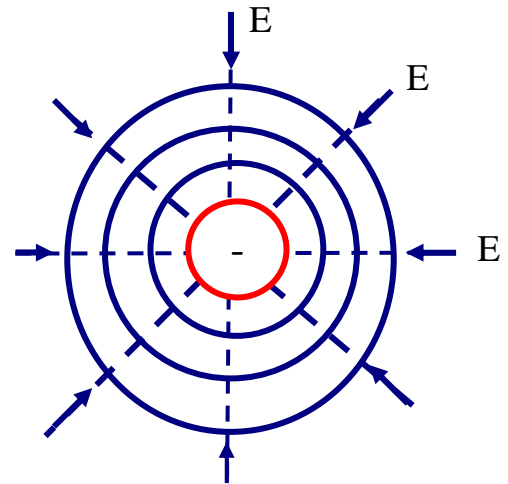
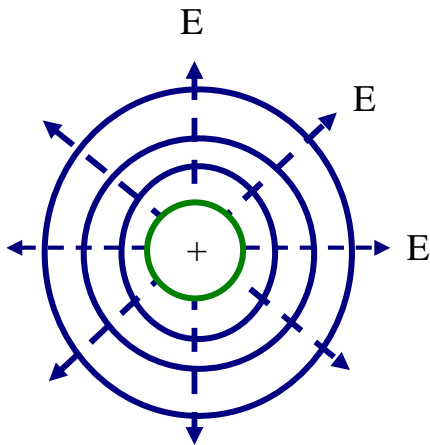


tegis parallel  
kondensator elektr  
ku`sh siziqdari  
parallel boladi

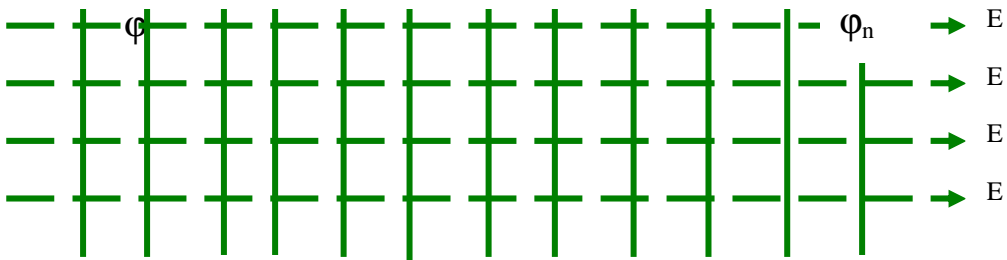


Elektr maydaninin AB iymek siziqtagi 0- noqatta gi elektr maydan ku`sh sizig'i, usi noqatqa ju`rgizilgen urinba menen sa`ykes keledi.

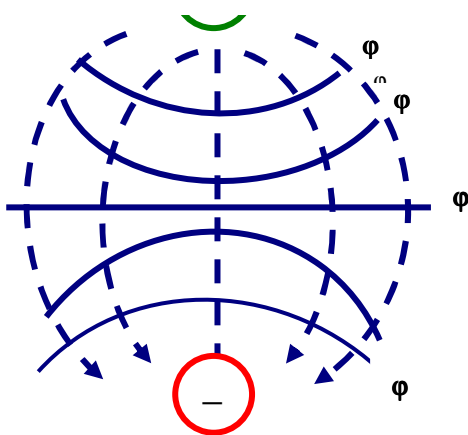
# Ekvipotensial betler



Noqatliq on` ha`m teris zaryadlardin` ekvipotensial betleri kontsentrik shen`berlerden ibarat

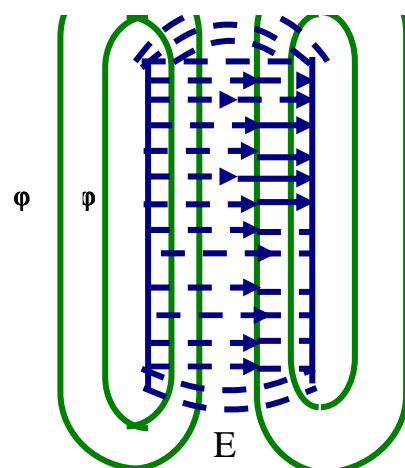


bir tekli elektr maydanni` ekvipotensial betleri maydan ku`sh siziqlarina tik



F

Dipoldin` ekvipotensial beti

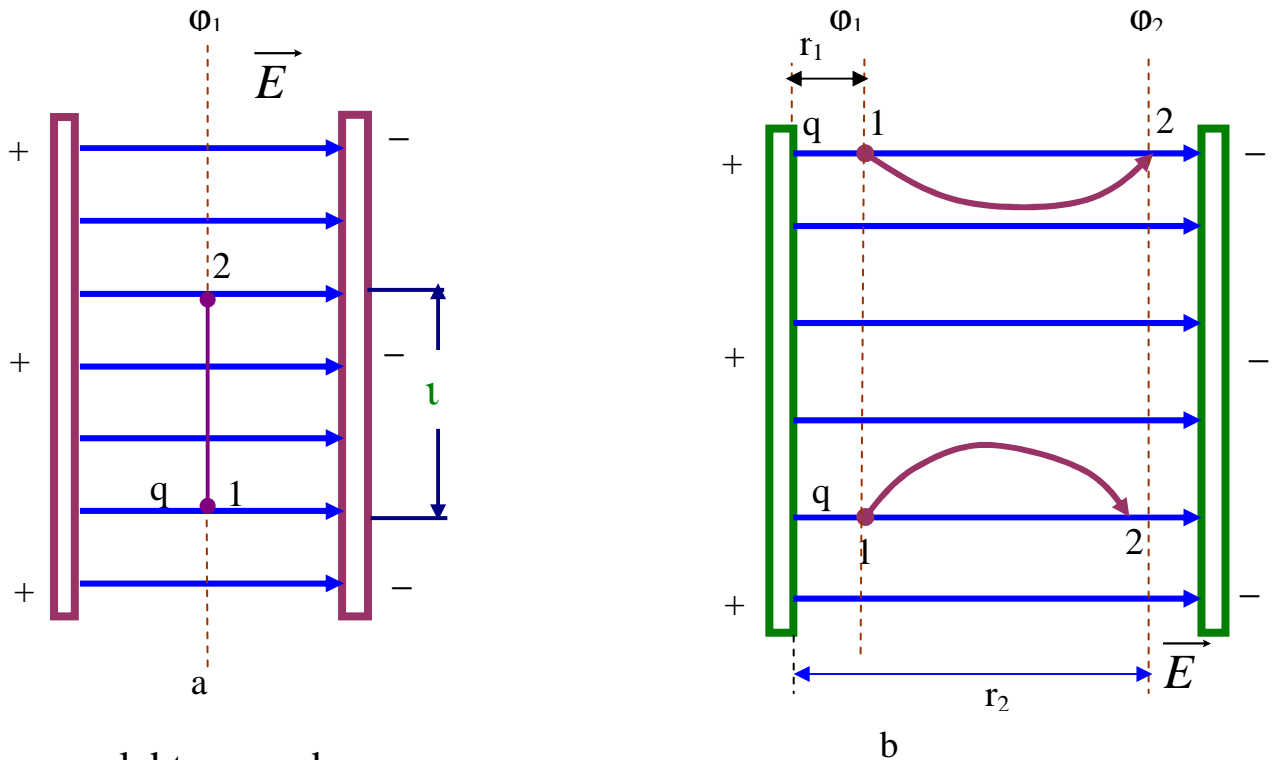


Kondensatordin` ekvipotensial beti

E - elektr maydan ku`sh siziqlari.  
 $\phi$  - ekvipotensial betler.



## Elektr maydan potentsiali



$q$ - elektr zaryad

1 ha`m 2 - zaryadti ko`shiriw noqatlari;

$r_2 - r_1 = b$ - zaryadti ko`shiw aralig`i;

$a$ - zaryad atqarg`an jumis nolge ten`;

$b$ - atqarg`an jumis  $A=qE (r_2 - r_1) = - (W_{p2} - W_{p1})$ ;

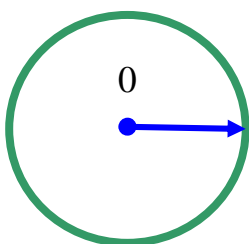
$W_p$  - zaryadti potentsial energiyasi;

$\varphi = \frac{W_p}{q}$  - berilgen zaryad potentsiali;

9. Elektr siyimlig`i. Shardin` elektr siyimlig`i

$$C = \frac{q}{u}$$

birligi F- farada



$\epsilon_0$  - elektr turaqlisi;

$\epsilon$  - salistirma dielektir sin`dirgishlik;

$r$ - shar radiusi;

$$C = 4\pi\epsilon_0\epsilon r$$

**Pitkeriw qa'nigelik jumısının' wazıypaları**

Pitkeriw qa'nigelik jumısına to'mendegi wazıypalar qoyıldı:

1. Tema boyınsha a'debiy sholıw jasaw.
2. Ka'sip-o'ner kolledjlerinde «Elektr sıyımlılıg'ı. Kondensatorlar» temasın oqıtıw metodikası boyınsha sabaq o'tiw ushın materiallar toplaw. A'debiyatlar menen tanısıw.
3. Usı temalar boyınsha sabaq bag'darlaması tayarlaw. Onın' ushın internetten materiallar jıynaw jıynalg'an materiallardan saylap alıw.
4. Temalarg'a gerekli bolg'an demonstratsionlıq eksperimenttin' materialların jıynaw ha'm islep ko'riw. Bekkemlew sorawlar ha'm esaplar duziw ha'm shıg'arıw.

## II BAP. AKADEMIYALIQ LITSEYLERDE «ELEKTRO MAGNETIZM» BO'LIMININ' AYIRIM TEMALARIN OQITIW METODIKASI

### § 2.1 Akademiyaliq litseylerde «Elektr sıyımlılıg'ı. Kondensatorlar» temasın o'tiwge tayarlıq

«Elektr sıyımlılıg'ı. Kondensatorlar» teması Akademiyaliq litseylerde elektrodinamika bo'liminde o'tiledi. Bizin' qarap atırg'an temamız boyınsha biz «Elektr sıyımlılıg'ı», «Kondensatorlar» temasın o'tiwdi jobalastırdıq.

Bul temanı o'tiwden aldın biz oqıwshılarg'a toqtın' magnitlik ta'sirine tiyisli bolg'an tiykarg'ı tusiniklerdi qa'liplestiriwmiz kerek. Ekinshi jaqtan og'an tiysli bolg'an o'lshe birliklerdi bilgen bolıwı kerek.

Sabaqqa tayarlıq protsessi bul oqıtıwshının' tvorchestvolıq-laboratoriyası esaplanadı. Sonlıqtanda sabaqqa tayarlıq waqıtında biz G'a'rezsiz O'zbekstanımızdın' g'a'rezsizligin qorg'ay alatug'ın, ekonomikalıq ha'm siyasiy abırayın ko'tere alatug'ın ha'r ta'repleme rawajlang'an, ruwxıy jaqtan bay, morallıq jaqtan taza jaslardı ta'rbiyalap atırg'anımızdı birinshi gezekke qoyıwımız kerek. Bul sabaqqa tayarlıqtın' 1-bag'ıtı esaplanadı. Ekinshi bag'ıt bul ulıwma pedagogikalıq bag'ıt. Pedagogika ha'm oqıtıw teoriyası oqıtıwshıg'a temanı o'tiwge jetiskenliklerge erisiwge mu'mkinshilik beredi.

Bul bag'darda oqıtıwshıdan ulıwma pedagogikalıq printsiplerdi ha'm didaktikanın' printsiplerdi biliw talap etiledi. Sabaqqa tayarlıqtag'ı u'shinshi bag'ıt sabaqqa tayarlıq, bul oqıw materialının' mazmunın analiz jasaw, bul eki ko'z qarar tiykarında alıp barıladı: Ulıwma didaktikalıq ha'm ilimiy-metodikalıq bolıp esaplanadı.

Ulıwma pozitsiyadan shıg'a otırıp, biz o'tetug'ın temag'a material toplaymız. Material toplaw da'wirinde biz usı temanı is ushın «Elektr sıyımlılıg'ı. «Kondensatorlar» temasının' belgilep alıwımız kerek. Bul ma'selede biz bul materialdı o'tkennen keyin oqıwshılardıń keyingi oqıw materialların o'zlestiriw

a'lbette eske alıwımız kerek. Elektromagnetizm nızamların bilmey turıp oqıwshı kondensatlırdın, qalaberse televizordın', generatorlardın' t.b. islew printsipin bilmeydi. Sonlıqtanda bul temalardı o'tiwde biz oqıwshılarg'a teren' bilim beriwimiz kerek.

Tayarlıqtag'ı onnan keyingi **ekinshi bag'ıt** bul materiallardı toplaw ha'm onı sabaq o'tiwge sho'lkemlestiriw. A'dette ta'jriybeli mug'allimler sabaqqa ha'mme uaqıtta turaqlı turde tayarlanıp baradı ha'm bul jumısta hesh qanday maydalıq joq. Onın' tiykarg'ı-oqıwlıq ha'm oqıwlıq qollanbası. Olardın' ishinde ha'rqiylı kitaplar. Kitaplar ishinde ilimiy, ilimiy-metodikalıq: gazet-jurnallar materialları olardı kesip tayarlap qoyıw kerek. Usılar menen bir qatar demonstratsiyalıq a'sbaplar, suwretler, tablitsalar, sxemalar h t.b lardı tayarlap qoyıwımız kerek.

Ha'zirgi waqıtta u'lken mumkinshilik olda bolsa internetten paydalanıw.

**Sabaqqa tayarlıqtın' u'shinshi bag'darı**-onın' bag'darlamasın duziw. sabaq bag'darlaması bizin' oyımızdı, ta'jriybemizdi biz jıynag'an informatsiyalardı saqlap turatug'ın dokument. Bag'darlamanı duziw bizge keleshekтеgi sabaq haqqındag'ı oylawdı tuwdıradı, ekinshiden belgili bir logikada materialdı duziwge, anıq faktlerdi saylap alıwg'a, en' bir jaqsı duzilgen sabaq bag'darlaması bizge sabaq waqıtında waqıttı unemlewge, oqıtıwshının' bag'darlang'an jumısın ta'miynleydi.

## 2.2. «Elektr sıyımlılıg'ı. «Kondensatorlar» temasın o'tiw ushın sabaq temasının' bag'darlamaları.

Biz bul temanı o'tiw ushın bag'darlama du'zdik.

### 1. «Elektr sıyımlılıg'ı, kondensatorlar» temasının' bir sabaqlıq bag'darlaması.

Sabaqtın' maqseti : Elektr zaryadı, elektr togı, elektr sıyımlılıg'ın anıqlawdı oqıshıwlarda qa'liplestiriw.

Tayanış so'zler: elektr sıyımlılıg'ı, Farada, kondensator, kondensatorni jalg'aw, izolyatsilang'an o'tkizgish, elektrostatik maydan energiyası, energiyanın' ko'lemlik tıg'ızılıg'ı.

Sabaqtın' barısı.

1. U'y tapsırmasın tekseriw
2. Taza temanı tusindiriw
3. Sorawlarg'a juwap beriw
4. Bekkemlew (onın' ushın sorawlar duzilgen)
5. Shınıg'ıw islew
6. Uyge tapsırma (tapsırmanın' maqseti tu'sindiriledi).
7. Sabaqtı juwmaqlastırıw

Biz joqarıda keltirilgen sabaqlar bir tiples sabaqlar esaplanadı: Bul temalarda demonstratsiya jasaw birqansha quramalıraq. Sonlıqtanda bul sabaqlardı bekkemlewde 1-den modellerdi, ekinshiden ma'seleler sheshiwdi usıng'an maqul boladı.

Endigi temalardı o'tkende tiykarınan demonstratsionlıq eksperiment qolaylı ha'm sonıq ushında oqıwshılar bul temanı tez ha'm teren'nen qabıl etedi.

### 3. Elektr sıyımlılıg'ı, kondensatorlar temasının' bir sabaqlıq bag'darlaması.

Sabaqtın' maqseti: Elektr sıyımlılıg'ı, kondensatorlar temasın oqıwshılarda qa'liplestiriw.

U'skeneler: Katushka, tegis magnit, mikroampermetr, voltmetr Texnikalıq ta'miynleniwi: kodoskop, kompyuter.

Sabaqtın' barısı:

1. U'y tapsırmasın soraw. Bahalar qoyıw

2. Taza temanı tusindiriw. a) 1 –*problema* qoyıw b) 2-*problemalıq ta'jriybe*

Elektr sıyımlılıg'ı, kondensatorlar temasın analizlew ha'm temanın' ma'nisin tusindiriw: Do`geregindegi o`tkizgishlerdin` elektr maydanı ta`sir qıla almaytug`ın aralıqda jaylasqan o`tkizgish izolyatsilang`an o`tkizgish deyiledi. Bunday o`tkizgishtin` potentsialı zaryad mug`darına tuwrı proporsional boladı

$$\varphi = \frac{q}{C}, \quad (1)$$

bundagi S ti o`tkizgishtin` elektr sıyımlılıg'ı yamasa sıyımlılıq deyiledi ha'm onnan:

$$S = \frac{q}{\varphi} \quad (2)$$

O`tkizgishtin` elektr sıyımlılıg'ı san jag`ınan onın` potentsialın bir birlikke arttırıw ushi`n kerek bolg`an zaryad mug`darına ten`. Sıyımlılıq o`tkizgishtin` geometrik o`lshemlarine ha'm onı orap turg`an ortalıqtın` dielektrik sin`iriwshiligine baylanıslı boladı. Turli formadag'ı o`tkizgishler sıyımlılıg`ını (2) ja`rdeminde anıqlaw mumkin. Bizge belgili, zaryadlang`an R radiuslı shardın`

betindegi potentsialı

$$\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} \quad (3)$$

an`latpa menen anıqlanadı. Ol jag`dayda (1) ni (2) g`a qoyıp shardın` sıyımlılıg'ı

$$C = 4\pi\epsilon_0\epsilon R \quad (4)$$

ekenin tabamız. Demek shardın` elektr sıyımlılıg'ı onın` radiusına ha'm onı orap turg`an ortalıqtın` dielektrik sin`iriwshiligi  $\epsilon$  ge baylanıslı eken.

Sıyımlılıqtın` o`lshem birliği etip 1 Kl zaryad berilgende potentsialı 1 V g`a artatug`ın o`tkizgishtin` sıyımlılıg'ı qabıl qiling`an ha'm ol Farada dep ataladı.

### **Kondensatorlar.**

Izolyatsiyalanbag`an o`tkizgishtin` sıyımlılıg'ı ha'miyshe onın` izolyatsilang`an halatdag'ı sıyımlılıg`ınan u`lken boladı. Bul ha`diyseden

paydalanıp zaryad toplawg`a imkan beretug`ın “Kondensator “ dep atalgan qurılmalar jasaldı. ha`r qanday kondensator eki o`tkizgishten ibarat sistema bolıp, o`tkizgishleri onın` plastinkaları deyiledi. Plastinkalardıń geometrik formasına qarap, olardı tegis, sferik ha`m tsilindrik kondensatorlar dep ataymız. !dette kondensator plastinkaları bir-birine salıstırg`anda sonday jaylastırıladı, olarg`a mug`darları birdey ha`m belgileri qarama-qarsı zaryad berilgende payda bolatug`ın elektr maydanı plastinkalar arasında toplang`an boladı. Bug`an plastinkalar arasındag`ı aralıq  $d$  nı, olardıń plastinkaların` sıızıqlı o`lshemlerine salıstırg`anda bir qansha kishireytiw jolı menen erisiledi.

Tegis kondensator sıyımlılıg`ı. Bir birinen  $d$  aralıqta jaylasqan, ha`r birinin` maydanı  $S$  bolg`an eki paralel metall plastinkalardan ibarat sistema tegis kondensator deyiledi.

Kondensatordın` sıyımlılıg`ı onın` plastinkaları arasındag`ı potentsiallar ayırmaların bir birlikke arttırıw ushın`n plastinkalarg`a qancha mug`darda zaryad beriw kerekligin ko`rsetedi.

3. Sorawlarg`a juwap beriw

4. Bekkemlew (Bekkemlew ushın esaplar shug`arıw)

1-esap. Juqa saqıynanın` orayındag`ı magnit induktsiyası qanday, egerde o`teteg`ın toqtın` shaması  $J=10A$ ? Saqıynanın radiusı  $r=5sm$

Berilgeni:  $J=10A$

$r=5 sm$

---

Anıqlanıwı  $B=?$  Sheshiliwi. Do`n`gelek toq bolg`anlıqtan induktsiya  $B$  (2.4) formulası menen anıqlanadı.

$$B = \frac{\mu_0 \mu J}{2r}$$

Orınlarına ma`n`islerin qoyıp, biz to`mendegige iye bolamız.  
 $\mu = 1$  bolg`anlıqtan

$$B = \frac{\mu_0 \mu J}{2r} = \mu_0 \frac{J}{2r} = 4\pi * 10^{-7} \frac{10}{2 * 5 * 10^{-2}} = 4\pi * 10^{-5} Tl \text{ yamasa}$$

$$B = 4\pi * 10 * 10^{-6} Tl = 126\mu Tl$$

juwabi  $B = 126 \mu T$

2-esap. Sheksiz uzun tuwrı tok arqalı  $J=50A$  toq ag'adı. O'tkizgishten  $r=5$  sm qashılıqtag'ı tochkanın' magnit induktsiyası nege ten'?

Berilgeni:  $J=50A$

$R=5$  sm

Anıqlanıw kerek B-?

Sheshiliwi. Magnit induktsiyai vektorının' san ma'nisi (2.5) formulası menen anıqlanadı. Demek,

$$B = \frac{\mu_0 \mu J}{2\pi R}$$

$\mu = 1$  bolg'anlıqtan

$$B = \frac{\mu_0 J}{2\pi R} = \frac{4\pi * 10^{-7} * J}{2\pi R} = \frac{2 * 10^{-7} J}{R} = 2 * 10^{-7} \frac{50}{5 * 10^{-2}} =$$

$$= 2 * 10^{-4} T = 200 \mu T$$

juwabi  $B = 200 \mu T$

Shınıg'ıw waqtında oqıwshılardıń o'zleri shıg'aratug'ın esaplar

1. Magnit maydanı kernewliligi  $H=1000$ "/ Vakumdag'ı magnit maydanının' induktsiya vektorı  $B_0$ -dı anıqlan'?

$$(1 \text{ ЭПСТ} = \frac{1000}{4\pi} A/M \quad B_0 = \mu_0 * H = 4\pi * 10^{-7} \frac{1000}{4\pi} * 1000 = 0,1 T)$$

2. Egerde vokumdag'ı magnit induktsiyası  $B_0 = 0,05 T$  bolsa, onda magnit maydanının' kernewliligin tabın'?

$$(B_0 = \mu_0 H; \quad H = B_0 / \mu_0 = \frac{0,05 T}{4\pi * 10^{-7}} = 39,8 KA/M ?)$$

5. Uyge tapsırma.. Uyge tapsırmanı tusindiriw.

6. Sabaqtı juwmaqlastırıw



### **2.3. « Elektr sıyımlılıg'ı, kondensatorlar » temasın Bilemen. Biliwdi qa`leymen. Bilip aldım.» usulının` fizikani o`qitiwdagi a`hmiyeti**

Fizika pa`ni–eksperimental pa`n. Fizikani oqıw, u`yreniw, o`zlestiriw protsessinde oqıwshılar bir qansha qıyınshılıqlarg`a dus keliwi mu`mkin.. Bul waqıtta oqıwshılarda o`z bilimine isenbewshilik payda bolıp, na`tiyjede pa`nnen zerigiw kibi unamsız jag`day ju`zege keliwi mu`mkin .

Bu`gingi zaman fizika oqıtıwshısı bolsa-oqıwshılarg`a fizika pa`ninen za`ru`r bilimlerde berip g`ana qoymay, olarda usı pa`nge qızıg`ıwshılıq oyata alıwı kerek. Oqıtıwshı ha`r bir sabaqtı jan`a texnologiyalar, xabar derekleri, ko`rgizbe quralları tiykarında sho`lkemlestirse, bul sabaq qızıqlı, sıpatlı shıg`adı ha`m bilimlendiriwdin` na`tiyjeligi artadı.

İnteraktiv metodlardan biri “Bilemen, Biliwdi qa`leymen, Bilip aldım.” metodu bolıp, onı fizika sabag`ında qollanılsa jaqsı na`tiyjege erisiw mu`mkin.

“Bilemen. Biliwdi qa`leymen. Bilip aldım.”metodu.

Bul metod arqalı bazı bir temalar boyınsha oqıwshılar bilimin bahalaw ha`m oqıtıwshının` - oqıwshılardın` nelerge qızıwshılıg`ın, temanı o`zlestiriw da`rejelerin bilip alıwg`a imkaniyat beredi.

Usı metodu qollaw protsessinde oqıwshılar menen ulıwmalıq yaki toparlarga`a bo`liw arqalı islesiw mu`mkin. Topar formasında sho`lkemlestirilgende shınıg`ıw aqırında ha`r bir topar ta`repinen orınlang`an jumıs ko`rip shıg`ıladı. Toparlardın` jumsıları to`mendegi ko`riniste boladı:

1.Ha`r bir topar ulıwma sxema tiykarında oqıtıwshı ta`repinen berilgen tapsırmalardı orınlaydı ha`m shınıg`ıw aqırında Bul toparlardın` mu`na`sibetleri proekt ba`ntleri boyınsha ulıwmalastırılardı. 2. Toparlar ulıwmalıq sxemanın` ayrıqsha ba`ntleri boyınsha oqıtıwshı ta`repinen berilgen tapsırmalardı orınlaydı. Sabaq protsesinde tuwrıdan-tuwrı jazıw taxtası yaki is qag`azında o`z ko`rinisin tapqan to`mendegi sxema tiykarında sho`lkemlestiriledi.

Bilemen	Biliwdi qa`leymen	Bilip aldım

Metodtı qollaw protsessi u`sh basqishtan ibarat.

1-basqish oqıwshılardıń u`yreniwi rejelestirilgen tema boyınsha tu`siniklerge iye da`rejesin anıqlaydı.

2-basqish. Oqıwshılardıń tema boyınsha bilimlerin bayıtıwg`a bolg`an za`ru`rligi u`yreniledi.

3-basqish. Oqıwshılardıń taza tema boyınsha mag`lıwmatlar menen tolıq tanıstırıladı.

Akademiyalıq litseyde texnika bag`darındag`ı toparlardıń III basqışna o`tileug`ın “Elektr sıyımlılıg`ı, kondensatorlar” temasın o`tiwde bul metodtı qollawdı ko`rip shıg`ayıq.

Taza temanı bayanlawdan aldın topardag`ı oqıwshılardan kishi toparlar du`zemiz, ha`m joqarıdag`ı sxema kishi toparlarga`a tarqatıladı.

Bul basqışta oqıwshılardıń “Elektr sıyımlılıg`ı, kondensatorlar” teması boyınsha qanday da`rejede tu`sinikke iye ekenligi anıqlanadı. Oqıwshılar tablitsanıń 1-ketegin toltıradı. Yag`nıy oqıtıwshı taza temanı tu`sindirmegen bolsa da, taza temag`a baylanıslı qanday bilimge iye ekenligin tablitsada ko`rsetedi.

Oqıwshılar 1-ketektı to`mendegishe toltırg`an bolsın.

I.Bilemen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıyımlılıq o`tkizgishtin` geometrik o`lshemlarine ha`m onı orap turg`an ortalıqtın` dielektrik sin`iriwshiligine baylanıslı boladı.</li> <li>• Sıyımlılıqtın` o`lshem birligi Farada dep ataladı.</li> <li>• Farada ju`da` u`lken sıyımlılıq birligi bolg`ani uchun a`melde onın` u`lesleri</li> </ul>

$1\text{mkF} = 10^{-6}\text{ F}$ ,  $1\text{ pF} = 10^{-12}\text{ F}$  dep atalıwshı o`lshem birliklardan paydalanıladı

• O`zinen tok o`tkermeytug`ın deneler dielektrikler dep ataladı.

2-basqısh. Tablitsanın` 2-keteginde oqıwshılar taza tema boyınsha ne u`yrenbekshi, nelerdi bilmeydi, o`zlestirmekshi bolg`an tu`siniklerin ketekshelerge jazıp baradı.

2-ketekshe to`mendegishe toltırıldı deyik.

## II. Biliwdi qa`leymen.

- Tegis kondensator degenimiz ne?
- Shardıń` elektr sıyımlılıg`ı onıń` radiusına ha`m onı orap turg`an ortalıqtan` dielektrik sin`iriwshiligi  $\epsilon$  ge baylanıslı ma?
- Sferik ha`m tsilindrik kondensatorlar degenimiz ne?
- İzolyatsilang`an o`tkizgish degenimiz ne?

Sonnan keyin u`shinshi basqısh baslanadı.

3-basqısh. Bunda oqıtıwshı taza temag`a baylanıslı mag`lıwmatlar menen oqıwshılardı tanırstıradı. Taza tema boyınsha materiallar tarqatıladı. Sabaq qızıg`arlı ha`m tu`sinikli o`tiwi ushın oqıtıwshı quyash batareyasın isletip, ko`rgizbeli ta`jiriye o`tkiziwi mumkin.

*Temag`a baylanıslı mag`lıwmat:*

Taza tema bayanlang`annan son`, oqıwshılar tablitsanın` 3-ketegine o`zlestirgen tu`siniklerin jazadı.

### III. Bilip aldım

- Bir birinen  $d$  aralıqta jaylasqan, ha`r birinin` maydanı  $S$  bolg`an eki paralel metall plastinkalardan ibarat sistema tegis kondensator deyiledi
- Shardin` elektr sıyımlılıg`ı onın` radiusına ha`m onı orap turg`an ortalıqtın` dielektrik sin`irivshiligi  $\epsilon$  ge baylanıslı boladi.
- Sferik kondensator radiuslari  $R_g > R_a$  bolg`a neki kontsentrik sfera formasındag`ı plastinkalardan ibarat boladı.
- Tsilindrik kondensator –bul ulıwma ko`sherge iye bolg`an ha`m bir-birine kiydirilgen eki juqa diywallı metal tsilindrdan ibarat qurılma.
- Do`geregindegi o`tkizgishlerdin` elektr maydanı ta`sir qıla almaytug`ın aralıqda jaylasqan o`tkizgish izolyatsilang`an o`tkizgish deyiledi.

3-basqısh tamam bolg`annan son` birden-bir proekt jaratıladı. Jaratılğ`an proekt tiykarında to`mendegi na`tiyjelerdi alıw mu`mkin:

1. Oqıwshılardın` mektepte alg`an bilimler bazası qanday da`rejede ekenligin, olardın` o`zbetinshe izleniwleri, nelerge qızıg`ıwın bilip alıw mu`mkin.

2. Oqıwshılar topar bolıp islegende o`z-ara birge islesiwge, bir-birin tın`law ha`m sonın` menen birge ba`seke kelip shıg`adı, erkin pikir bildiriwge u`yrenedi. Energiya probleması ha`m onın` sheshimi haqqında ko`z-qarasqa iye boladı.

3. Vayan etilgen taza temadan oqıwshılar nelerdi u`yrendi ha`m nenii tu`sine almadı (Sabaqta qanday tu`sinekler bayan etilmesten qalıp ketti)? Degen sorawg`a da proekt tiykarında juwap tabıw mu`mkin.

### **Pitkeriw qa'niyelik jumısı boyınsha juwmaqlar**

Oqıtıwshılardıń pedagogikalıq mamanlıg'ın jetilisiwi-bul oqıtıwshılardıń o'zinin' pedagogikalıq ha'reketlerin ha'mme uaqıtta analizlew esaplanadı. O'tilgen ha'rbir sabaq oqıtıwshının' professionallıg'ın o'simi boladı, egerde pedagog o'zinshe teren' ha'm kritikalıq turde o'z sabag'ın tallap bilse. Braqta sonni eske alıw kerek sabaqqa analiz ayırıqsha bilimdi, uqıplılıqtı sonımenen birge u'sı protsesske ayırıqsha kewiil bo'liniwdi talap etedi.

Sabaqtı o'tkende biz 1-den o'tken sabag'ımız maqsetine qanday da'rejede jetti, sonı anıqlawımız kerek. 2-den o'tilgen sabaqtın' mazmunı qanday boldı yag'nıy oqıtıw programmasının' talabına juwap beredime, oqıw materialı durıs saylap alıng'anba, klass oqıwshılarının' qa'ddine sa'ykes keledime, pa'n ishindegi ha'm pa'n aralıq baylanıslar islendime.

**Paydalanilg'an a'debiyatlar**

1. FIZIKA. I qism. Akademik litsey va kasb-hunar kolledjleri uchun darslik  
G'aniev A.G., Avliyoqubov A.K., Almardonova G.A. Toshkent "Oqituvchi"  
2003.
2. B. Mirzaxmedov, N. G`ofurov, B. Ibragimov, M. Djoraev, G. Qarlibaeva, G.  
SAgatova. «Fizika o`qitish metodikasi». 2-qism. Tashkent. 2010 y.
3. A. S. Numanxo`jaev, R. Ya. Komilova, K. A. Tursunmetov va boshqalar.  
«Fizika» 2-qism. Akademik litseylar uchun o`quv qo`llanma. Toshkent.  
«O`qituvchi». 2003 y.
4. A. V. Pyorishkin, V. G. Razumovskiy. «Fizika oqitish metodikasi asoslari».  
T. Oqituvchi 1990 j .

Internet materiallari:

[www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

[www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

[www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)

[www.edu.uz](http://www.edu.uz)