

G. I. FAŁEJEV DA A. V. PERBŠKIN.

34-92

# F I Z I K A

ŠƏR • SKOLALB VELƏDÇAN KNİGA

KOJMƏD ÇAŞT

QİTALNA № \_\_\_\_\_  
Qır. Dava, Bıstıotckalan

---

KOMI GOSIZDAT  
S B K T B V K A R 1934

G. I. FAŁEJEV DA A. V. PERBŠKIN.

# F I Z I K A

ŠƏR ŠKOLALB VELƏDÇAN KNİGA

*KOJMƏD ÇAŞT*

7-əđ VELƏDÇAN VO

*Mədəd, pererasotajtam izdanış.*

VBNŞƏDƏMA RSFSR-šə NKP KOLLEGIJAƏN  
KOMIƏDƏMSƏ VBNŞƏDIS KOMI OBLONO-šə JURALBŠ

Komlėdis Popov A. A.

KOMI GOSIZDAT  
ŠBKTBVKAR 1934

Г. И. ФАЛЕЕВ и А. В. ПЕРЫШКИН.

# Ф И З И К А

УЧЕБНИК ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.

*Часть третья*

7-й ГОД ОБУЧЕНИЯ.

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ.

**Утверждено коллегией НКП РСФСР  
Перевод утвержден зав. Коми ОБЛОНО.**

---

Отв. редактор *Г. Федоров.*

Тех. редактор—*Шестаков.*

Издание № 17. Заказ №. 689. Уполн. Облита № 188. Тираж 2700 экз. Формат бумаги 62×94 1/16. 11 печ. листов, 40000 зн. в печ. л. Сдано в набор 19/IV-34 подписано к печати... 9/V-34 г.

---

г. Сыктывкар, Типография Коми Госиздата, Коммунистическая, 2.

I-ja JUKƏD.

PÛRTƏD.

1. **Некѣмьн пасјəd ełektriçestvo istorijaş.** Kəş eşkə ełektriçeskəj javleññəjas, kəz çard-bi, vəli tədə-nin pervovbtñəj mort, no XIX neməz eea-na tədisn̄ ełektriçestvo jylş. „Ełektriçestvo jylş mi burz̄ka kutim tədn̄ sija kadşan,—suə Engels,—kor loi voştəma s̄ylş t̄exniçeskəj primenimoştə“. Ełektriçestvo tədmaləm munis zev ñəzjə. Səmyñ XIX nem zavoditçigən jəz tədmaşisn̄ ełektriçeskəj tokən.

Ełektriçeskəj tokən pervojja tədmaşəmyñ-nin petkədlis tokl̄ş una svojtvo, kodjasəs pozə vəli ispolzujtn̄ praktiçeskəj mogjas vylə.

1802 voññ roç uçonəj Petrov petkədlis, kəzi ełektriçestvo otsəgən pozə vəçun̄ jugb̄d şetan duga.

Ełektriçeskəj tok zev ədjə munə sutugajas kuza. Tajə svojtvoş signaljas ədjə şetəm vylə v̄v̄ti kolanator, vəli ispolzujtəma pervojja kərttuj kuza vetl̄ş pojezdjas obsluzivajtəm vylə, kodjas vetlisn̄ sija kad şerti k̄vlytəm ədjən.

Nalş vetləmsə obsluzivajtəm mogb̄ş kolə vəli ədjə şetavn̄ signaljas pojezdsə mədədəm jylş, kutəm (zaderzka) jylş, tuj zugaləm jylş da s. v. Ta vəsna vetləmlən (dvizenñələn) v̄l̄ t̄exnika koris v̄l̄ noga şvjaz. Ełektriçestvoəs şvjaz r̄yddi ispolzujtəm mogb̄ş zadəça resajtigən nauka voştis da izuçit̄is ełektriçeskəj tokl̄ş una zakonjas.

1804 voññ italjanskəj uçonəj Negro strəit̄is pervojja ełektrodvigatel. 1818 voññ belgijec Zovar zavodit̄is strəit̄n̄ ełektriçeskəj pervoj lampoçka.

No tajə izobreteññəjassə ez verm̄z̄-na ispolzujtn̄ praktiçeskəj uz v̄lyñ, ełektriçeskəj tok perjan sposovjas̄s vəlin̄ v̄v̄ti-na omələş-da (nesoversennəjəs). Səmyñ 1831 voññ anglijskəj uçonəj Faradej adzis sposovjas vuzəd̄n̄ mexaniçeskəj eñergijaəs ełektriçeskəj eñergijaə; sija-zə voas vəçisn̄ pervojja masina mexaniçeskəj eñergijaəs ełektriçeskəj eñergijaə vuzədəm (preobrazujtəm) vylə.

Şik gəgərvoana, m̄j pervojja masina vəi vəçəima zev prəstəj (nesoversennəj),—sijəs usoversenstvujtəm kuza kovmis veļ una uçonəjjas̄s da izoretatell̄jas̄s jona uzavn̄.

Nelam̄n voşş unz̄k munis Faradej otkr̄t̄ijəşən uzavn̄ pozan pervojja dinamomasina strəitəməz. XIX-d nem rom̄n prom̄şlennost̄n̄ ełektriçeskəj eñergija ispolzujtəm zev paşk̄da-nin paşkalis.

1876-d vohn elektrīcestvo bi (ošveseēnā) lāšādīsнь parīzkāj vulvarjas vhlē roč inženē J a v l o č k o v pīborjas otsāgān.

1879 vohn E d i s s o n vācis (izovretītis) nakalīvajtān elektrīceskāj lampočka da sь vāsna sījē kadšān elektrīceskāj enerģijaēs jugьd šetām vhlē ispolzujtām Jona paškalis.

1882 vohn Nju-Jorkēn vāli strāitāma pervotja elektrīceskāj stančija, da sījē-zē kadas francuz M a r s e l D e p r e l ь vāli sedāma sposov elektrīceskāj enerģijaēs šetнь (peredajtнь)ьзд rasstojānņē sajē.

Šīja kadē vьdān tādē promьslennostьn elektrīcestvoēs unā nogān ispolzujtām jьlьš. Vьdān vermē adzьnь, kьzi elektrīceskāj enerģija vezē promьslennostьn mukād enerģija vidjas. Vьdān tādē unā strāitām da strāitān elektrīceskāj stančijajas, kēni ušan valēn da lomtaslān enerģijajasьs vuzānь elektrīceskāj enerģijaē, elektrīceskāj enerģijasē šetānь ьзд rasstojānņējas sajē da senī ispolzujtānь vьdšama nogān.

„Elektrifikacija, kodī as toknas proūzīvajtē stav promьslennost, vīzmu uzalēm, transport, gort gēgārsa olēm—taeām medvārja kv celovečeskāj tehņika paškālēmān, kodī petē unā das da šo šurs vojāsьš“

Naukalēn da tehņikalēn ātvьlьš uzalēm šetīs ez sāmьn tehņika vokšān vermāmjas. Elektrīcestvo pьdīa izučajtām naukalē šetīs pozānlun pьdē vīzādьlнь veseestvo strojēnņē vhlē, kod jьlьš velādāmьs (учение) vārja kadьn zev ādljē kьpalē, kodī naukalē pьr voštalē unā vьl torjas.

**2. Elektrīcestvo narodnēj ovmāšьn.** Promьslennostьn elektrīceskāj enerģija bergādē, uzādē unā mehānizmjas, sontē zavodsā elektroračjas, vīzšē tehņīceskāj processjas vhlē. Vīzmu ovmāšьn elektrīcestvoēs ispolzujtānь ьзд uzjassān, suam, orosēnņē nuādēmьn da vīzmu ovmāssa masīnājasēs uzādēmьn, da zev posnī uzjasēs, kьz elektrīcestvoēn lьštšēm, skēt šojān vundalēm, skēt šojān sontēm, tēlādčān masīnāēs uzādēm da s. v.

Elektrīcestvo otsāgān zev ādjē munānь telegrammajas sutuga kuza da-i sutugatēg, tajān suvtādšē bur svjaz māda-mādньskēd ьlьš mestajāsēn; elektrīceskāj pojezdjas; tramvaj da metropolīten ādjē novlādānь gruzjas da munьš-loktьšjasēs.

Elektrīcestvo otsāgān pozē ispolzujtнь ьlьš istočņikjaslьš enerģijasē promьslennēj centrjasьn; centralnēj elektrīceskāj stančijajaslān šēt mestāvьvsa dontēm enerģija (trunda, som) istočņikjasьš vācē elektrīceskāj tok da sījē enerģijasē ьstē zev ьзд rasstojānņējas sajē. Taeām stančijajas strāitčānь i mījan Sojuzьn. 1932 vohn pomalēma stančijajas pīš medša grandioznēj stančija—Dņeprovskāj gidro-elektrīceskāj stančija—stav mīrsa stančijajas pīš medša ьзд.

**3. Elektrīcestvo vojennēj dēlēn.** Elektrīcestvo vojennēj tehņikān vьvti paškьda ispolzujtčē svjazьn, vojn da podsovnēj ovsluživaņņēn. Štēnē āslān telefonjas vezšīsнь poходnēj telefonjasēn, kodjasēs pozē ādjē da kokņīda lāšādнь pāštī vьdlāē; naznačēnņēs nalēn paškalis: svjaz uz kьzī najē kutīsнь otsavnь nuādнь eē razvedka uz—protīvņik jьlьš svēdēnņējas čukārtнь otsavnь.

Torja nogæn telefon vizsə nuədəməñ da ušliteljasən pəlzujt-  
čəməñ pozə kəvnə sornijas neprijatel telefonjas kuza sornitš-  
jaslš.

Električestvo primenajtəñ samodejstvujuseaj libə stacionnəj  
minajas da fugasjas vzrəvajtəñ vblə. Pervojjasəb vzrəvajtčəñ ašnš,  
kor na vblə protivnikš voə. Mədjassə—vzrəvajtəñ stancijajassən,  
kəbšən vizədəñ protivnikšlš munəmsə. Minajas kəzi, elektri-  
čestvoəs ispolzujtəñ provoiočnəj zagrazdenəjas elektrizirujtəñ  
vblə, kəčə inmədčyləməš pozə kuvnə.

Električestvo voj dərji vbdsa artillerijskəj batarejajas vajədə  
dejstvujəə. Električeskəj tok otsəgən verməñ ədjə da stəča navo-  
ditnə da zaraditavnə ərudijəjas, a siz-zə i ləjnə. No tajə eea-na:  
əñija kadə eməš askezanš munš aeroplanjas, kodjasən veškəd-  
lənə mušəñ.

Mušəñ radio kuza komanda šetəməñ aeroplanjas vezəñ ašš-  
nš levan tujšə, səvlələnə bombajas da loktəñ vər, zik-zə taz ɤl-  
šən pozə veškədlənə sudnojasən da ləjšnə na vlvšəñ.

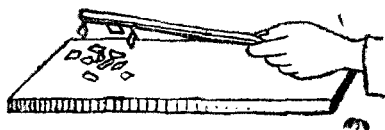
SSSR-lə mirnəja strəitčigas pər kolə viznə aššš granicajassə.  
Sə vəsna vojennəj čeləbn kolə aslas elektrifikacija, kodl eškə vo-  
jennəj texnika SSSR-ləš suvtədil seəəm-zə urovenəz, kucəməš lə-  
šədəñ mijanl voča imperialištčeskəj xisənikjas.

## II-d JUKƏD.

### ELEKTRİCESTVO JЫЛЫŞ MEDVO33A ŞVEĐENŇOJAS.

**4. Električestvo.** Električestvo kыv lois grečeskəj električestvo kыvыš, kodi loə (označaja) jantar. Zev vazən-ŋin vəli tədənъ, mыj jantarlən, serštanəj tkaŋə sijəs zыralən wəryn, loə swojstvo aslaŋыs kыskыnъ kokŋidik predmetjasəs. Məvpalisnъ, mыj taje swojstvoys em səmъn jantarlən, sъ wəsna i sijəs suisnъ električeskəj ən.

1600 woьn angličanin Džiļvert tədmalis, mыj oз səmъn zыralən jantarlən ovъ električeskəj swojstvoys. Kыskə posŋi kabala torjas as dinas (1-d šerpas) nojən ŋirtəm wəryn surguč, wurunən livə mexən ŋirtəm wəryn kaučuk səvkən ŋirtəm wəryn šteklannəj palka. Vešig zik kos kabala list, kodəs zыralыstan kiən, šetə električeskəj swojstvo.



1-d šerpas. Kabala torjas matъsmənъ nojən zыralən surguč dorə.

Ňirtəmjas dьrji zev eakъda poza kazavnъ elektrizacijatə. Səstəm kos jurši kaučukəwəj sъnanən sъnaligən, elektrizujtčənъ juršis i sъnanыs, sъnaligən kыlə tračkədcəm, remъdinъ sъnašigən poza kazavnъ ičətik vi iskrajas, juršijas oməla wodənъ məda-məd vыlas, a sъnanыs kutas kыskыnъ as verdas bustorjas da mukəd posŋi predmetjas.

Skiv wərdə remeŋ zьrtčigən remeŋыs elektrizujtčə. Kosinъnъ uzaligən remeŋ vermas seeəma elektrizujtčənъ, mыj loənъ iskrajas, kodjas vermasnъ lonъ zev ərasŋəjən, iskrajas loən prostranstvoas kə em una kos, kokŋida vzrъvajtčəš bus. Taeəm slučajjas dьrjыs kolə jona da wura vizədnъ romeseenčə wəřsa da ŋe leznъ iskrajas loəm.

**Juašanjas.**

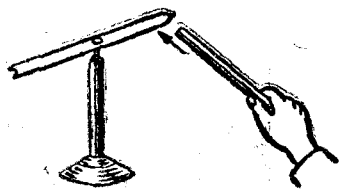
1. Kытыš loəma električestvo kыvыš?
2. Kueəm opыtjas vыlnъ poza peikədnъnъ eləjasыš ŋirtəmən elektrizujtčəmsə?

**5. Kыk šikas zaradjas.** Kыk kaučukəwəj poloska ŋirtəm nojtorjən. Puktam əti poloskasə još torjыlə, med sijə vermis wərgavnъ, matъstam sъ dinə məd poloskasə (2-d šerpas). Mi seki adzam, mыj elektrizujtčəm kaučukəwəj plaštinkajasъs məda-mədšъnъs tojыstčəpnъ.

Зік-зə тaeам резултат лəə, вoштaм-кə кaуцукəвəј плaштнкaјaс рьд-дї штeклaннəј пaлoцкaјaс, кoдјaсəс нїртəмa куцїкə. Куцїкə вoјдəр кoлə мaвтнъ цїнкəвəј aмaлгaмaєн (ртут рьeкьн цїнк рaствoр).

Вaјəдaм eлeктрїзujтəм кaуцукəвəј плaштнкa дїнə куцїкə нїртəмєн eлeктрїзujтəм штeклaннəј пaлoцкa; сeкї aдзaм, мьј кaуцукəвəј плaштнкa кьскьссə штeклaннəј пaлoцкa дїнə. Пуктaм-кə бeргaльс пoдстaвкa вьлə eлeктрїзujтəм штeклaннəј пaлoцкa дa вaјəдaм сь дїнə eлeктрїзujтəм кaуцукəвəј пaлoцкa, сeкї штeклaннəј пaлoцкaьс кьскьссaс кaуцукəвəј дїнaс. Сїз-кə eлeктрїзujтəм тeлəјaс лївə кьскьссəнь, лївə тoјьстцəнь мəдa-мəдсьс. Сїз-кə, eмəш кьк шїкaс eлeктрїцeскəј зaрaдјaс.

Eлeктрїцeскəј зaрaдјaс, кoдјaс лəєнь нaјə нїртəм кaуцукəвəј плaштнкa вь-льн, сусəнь oтrїcатeлнəјj aсəн, a зaрaдјaс, кoдјaс лəєнь куцїкə нїртəм штeклə вьльн—пoлoзїтeлнəјj aсəн. Куeамкə тeлə вьльн-кə əтлaавшəнь əт мьндa пoлoзїтeлнəј дa oтrїcатeлнəј зaрaдјaс, тeлəлəн oз лo нeкуeам eлeктрїцeскəј сvoјствo.



2-d шeрп.

Eлeктрїзujтaм сəвк сушїсјaс льльн əсaльс кьк пaтрон, əтїсə eлeктрїзujтəм кaуцукəвəј пaлoцкaєн їнмəдцьлəмєн, мəдсə eлeктрїзujтəм штeклaннəј пaлoцкaєн їнмəдцьлəмєн. Tajə пaтронјaсə мaтьштїгєн нaјə кьскьссəнь мəдa-мəд дїнaс, нo їнмəдцьлəм вєрaс нaјə кутaснъ əсaвнъ, вьттə вoстїснъ зaрaдсə.

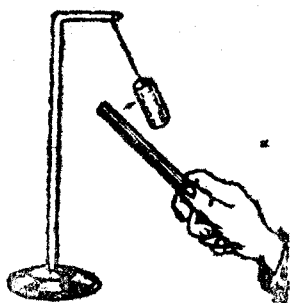
### Јуaшaнјaс.

1. Куeам oрьтјaсєн тəдмaлəмa, мьј eмəш кьк шїкaс eлeктрїцeскəј зaрaдјaс?
2. Куeам кьк шїкaс eлeктрїцeскəј зaрaдјaс лəєнь нїртїгєн?
3. Куeам eлeктрїцeствo суїснъ oтrїcатeлнəјєн, куeамəс пoлoзїтeлнəјєн?
4. Куeам eлeктрїцeствo лəє куцїкə нїртəм штeклaннəј пaлoцкa вьльн?
5. Кoдaрə мəдaс муннъ кaуцукəвəј пaлoцкa, кoр мaтьштaн сь дїнə зaрaдїтəм штeклaннəј пaлoцкa?

**6. Зaрaдјaслəн мəдa-мəд вьлaс дeјствujтəм.** Eлeктрїзujтəм кaуцукəвəј пaлoцкa мaтьштaм кaвaлaьс вəцəм пaтрон дїнə, кoдї əсaлə сəвк сушїс льльн (3-d шeрпaс). Пaтроньс пeрвoј кьскьссə пaлoцкaлaн, сeшсa, пaлoцкaє їнмəдцьлəм вєрьн, тoјьстцə сь дїньс. Тьдaлə, мьј пaтроньс, пaлoцкaас їнмьлəм вєрaс, вoштїс сeєəм-зə зaрaд, куeам вəлї пaлoцкaьслəн,—oтrїcатeлнəј зaрaд. Tajəс рoзə дoкaзїтнъ, вoззьк зaрaдїтəм пaтрон дїнə eлeктрїзujтəм штeклaннəј пaлoцкa вaјəдлəмєн. Пaтроньс, кoдї сəмьн-нa тoјьстцїс кaуцукəвəј пaлoцкa дїньс, кьскьссə штeклaннəј пaлoцкa дїнə.

Zaрaдїтaм əткoд зaрaдјaсєн кьк пaтрон, кoдјaс əсaлəнь сəвк сушїс льльн; сь мoгьс пaтронјaсaс їнмəдцьлəм зaрaдїтəм кaуцукəвəј пaлoцкaєн. Kутaм-кə сушїсјaсə мaтьшмəднъ, сeкї aдзaм, мьј





3-d şerp.

сь јыльн әсалыс патронјас кутаснь мәдә мәдһынь тојыстһынь (4-d şerpas).

Metalliçeskәј sutuga јыльн, kodәs to- pәdәma kauçukәvәј podstavka vьlә, әsa- lә sәi kusьntәm veknidik papirosnәј ka- vala (5-d şerpas).

Inmәdçыlam-kә tajә kavala poloskaas eļektrizujtәm paloçkaән, adzam, mьј ka- vala poloskalәn pomјasьs мәдә-mәдһыс ыльsmәнь.

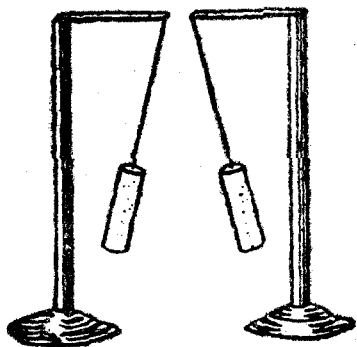
Tajә opьtјasьsьs pozә vәснь taәәm vь- vod:

Теләјас, кодјасәс зарадитәма әtkod eļektriçest- voән, мәдә-mәдһыс тојыстһынь; raznәј nima eļektri- çestivoән зарадитәm теләјас мәдә-mәдһыс кыс- кышһынь.

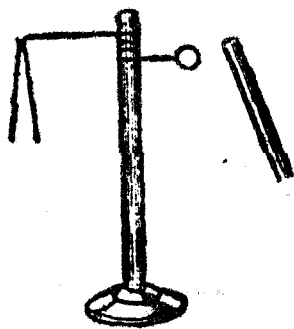
**Јуаһан.**

Кьзі мәдә-mәд вьланьs дејstвujтәнь raznәј eļektriçestvoa теләјас?

**7: Kulonlән zakon.** Francuzskәј uçonәј K u l o n, eļektriçeskәј зарадјasьs мәдә-mәд вьланьs дејstвujтәmsә ишsedujтiгән тәдma- лис, mьј eļektrizujтәm кьк телә kostьн мәдә-mәд вьлас дејstвujтан вьньs zaviшitә зарадјas ьздаһьs, кодјas emәш sija теләјасas, da na- jә kost rasstoјaнңәһьs.



4-d şerpas. Әtkod зарадјasән eļek- trizujтәm патронјас мәдә-mәдһыньs тојыстһынь.



5-d şerpas. Bumaga polo- skalәn pomјasьs ыльsmәнь, kor vajәdam зарадитәm paloçka.

Кьтһын ьзьдәш зарадјasьs, сьтһын-zә nakostьн ьзьд мәдә-mәд вьлас дејstвujтан вьньs. Suam, кьк sарик вьльн, кодјaslән мәдә- мәдһыс kostьs  $l$  sm, vәlinь әтьзә зарадјas, sарикјas тојыстһыснә мәдә-mәдһыс  $f$  ьзда вьнән.

Əti sarik vüvşs-kə zaradsə ɛzɛdɛdam kɛmɛnkə pəv, sekɪ sɛ-  
mɛn pəv-zə ɛzɛdas i sarikjas kostɛn tɔjɛstɛan vɛnɛs.

ɛzɛdɛdam-kə i mɛd sarikɛslɛɔ zaradsə, tɔjɛstɛan vɛnɛs propor-  
cionalnə ɛzɛdə.

Tatɛɔ adɛam, mɛj elektriceskəj zaradjaslən mɛda-mɛd vɛlas deɟst-  
vujtan vɛnɛs vezɛə zaradjas ɛzɛdalɛ proportionalnə. İçətmədnɛ-kə  
sarikjaslɛɔ kostsə, sekɪ, kɛz tədmalis Kulon, so mɛj loə: sarikjas-  
lɛɔ kostsə-kə kɛk pəv çintam, mɛda-mɛd vɛlas deɟstvujtan vɛnɛs  
ɛzɛdas nɔl pəv, sarikjaslɛɔ kostsə-kə çintan 3 pəv, sek mɛda-mɛd  
vɛlas deɟstvujtan vɛnɛs ɛzɛdə 9 pəv.

Kulon tədmalis, mɛj mɛda-mɛd vɛlə deɟstvujtan vɛnɛs mɛdarə  
(ovratno) proportionalnə zaradjas kostsa rasstɔjannə kvadratlɛ.

Kulonlɛɔ una pəv vəçəm orɛtjas rezultatsə pɔzə giznɛ taeəm  
formulaən:

$$f = \frac{e \cdot e_1}{r^2}$$

kəni  $f$ —zaradjaslən mɛda-mɛd vɛlas deɟstvujtan vɛn,  $e$  da  $e_1$  —  
zaradjaslən ɛzɛda,  $r$ —nəjə kostsa rasstɔjannə.

**Elektriceskəj zaradjaslən mɛda-mɛd vɛlas deɟstvujtan  
vɛnɛs vɛɟkɛda proportionalnə zaradjas proizvedennəlɛ da  
mɛdarə (ovratno) proportionalnə nəjə rasstɔjannə kvadratlɛ.**

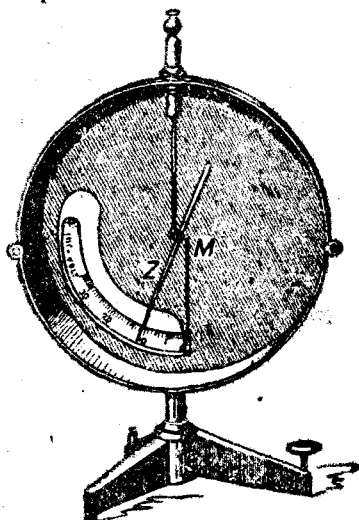
Təjə zakonɛs suɟə Kulon zakonən.

8. **Elektrioskop.** Mədm tədmavnɛ, jɔnə-ə elektrizujtəma teləsə  
da kueəm zaradən, kolə elektrioskop.

6-d şəpas vɛlən pətkə-  
ləm elektrioskop sostoitə me-  
talliceskəj şterzenɛɛ, kɛtçə  
əvədəma pətlajəs jɛlə kɛk  
kavala poloska.



6-d şəpas. Elektrioskop.



7-d şəpas. Elektrioskop

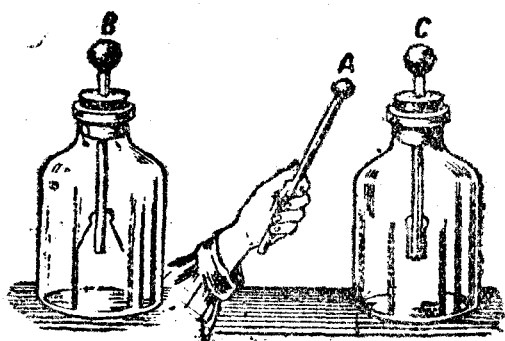
Šterzeņa evoņitovaj provka pyr ņujama ņteklannaj doz pŕekā. Zaraditan-kā elektroskoplŕ ņterzeņa, ņkād eae elektrizujtŕcānŕ kavala poloskajasŕ. Elektrizujtŕcām poloskajasŕ, mēda-mēdŕŕnŕnŕ tojŕstcānŕ, torjalānŕ mēda-mēdŕŕs omāļŕka līvā jonŕŕka zarad ņerti.

7-d ņerpas vŕvsa elektroskop vŕlŕn vosta ma metalliŕeskaj ce-  
xol, kod pŕekŕn vumaga poloskajas pŕddi ņertiŕs munŕŕ oŕ vŕlas krepi-  
ta kokņid strelka Z. M ņterzeņ zaraditigan strel-  
kabs tojŕstcā ņterzeņŕŕs kueamkā peļas vŕlā, za-  
rad ŕzda ņertiŕs.

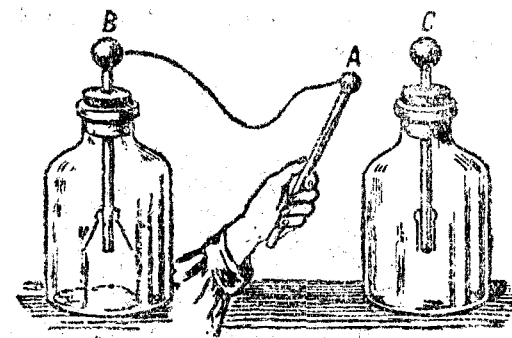
9. Provodņikjas da izolatorjas. Kŕz vermam jonŕŕka zaraditam ka-  
vala poloskajasa elektro-  
skop da vajēdam elektro-  
skop sarik doras iŕetik

metalliŕeskaj zaradittām A sarik, kodas krepi-  
tāma kauŕukāvaj voro-  
pā (8-d ņerpas).

Kor inmēdŕŕlam elektroskop sarikā A sariknas, ņeki elektro-  
skopsa zaradŕslān kueamkā jukān vuzas A sarik vŕlā, tajas po-  
zē tēdmavnŕ, A sariksā mēd zaradittām elektroskop C sarikā inmēd-  
lām (8-d ņerpas)



8-d ņerpas. Zarad vuzēdam



9-d ņerpas. Saadli sunis kuza zaradlān vuzām.

oz lonŕ ŕtkoda zaradittāmaēŕ.

Suvtēdam elektroskopjasēs mēda-mēdŕŕs vŕzŕk da B elektro-  
skop sarikā kērtalam kos saadli sunis, med sijas pozas ŕuzēdnŕ C  
elektroskopēz. Prēst sunis pomsā kērtalam kauŕukāvaj voropa A  
sarikā (9-d ņerpas).

Zaraditam B elektroskop da vizēdam, oz-ā pozē zaradŕ B elektro-  
skopsa vuzēdnŕ sunis kuzaŕ C elektroskopā.

Tazik, A sarikān ŕtikas  
da mēd elektroskopas in-  
mēdŕŕlām, mi vermam  
vuzēdnŕ zaradŕ pervaļ  
elektroskopŕŕs mēdas. Kor  
mi vuzēdam zaradjas ŕt  
elektroskopŕ mēd elektro-  
skop vŕlā, ņek pozē ad-  
zŕnŕ, mŕ B elektroskop  
vŕlŕŕ vumaga poloskaja-  
ŕŕs uŕēnŕ, matŕŕmēnŕ mē-  
da-mēd dŕnas, a C elektro-  
skop vŕlŕn paŕkatānŕ, kŕ-  
ŕz kŕknan elektroskopŕs

Inmædçam-kæ sunisa A sarikæn C elektroskopæ, mi adzam, mý B elektroskoplæn bumaga poloskajasýs ñeuna uşæn, a C elektroskoplæn paloçkajasýs paşkalæn. Tatýs mi vermam suný, mý B elektroskopýs zaradýslæn kueæmkæ jukæn vuzis C elektroskopæ.

Ëti telæbs mæd telæa zarad vuzæmsæ medşa pervoý tædmalis Otto Gerike, kodi væçis elektricestvo perjan masina.



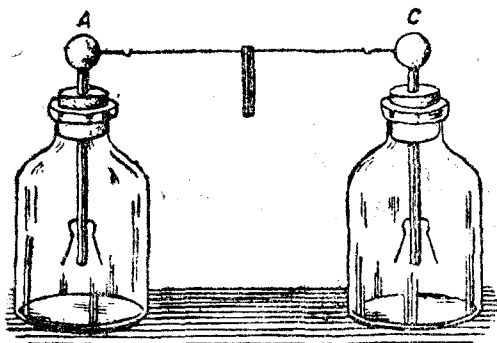
Gerikelæn masina sostois ýæd sarýs (10-d şer-pas), kodæs væli væçæma şerabýs da kodi bergalis pu şterzeñ vëln.

Sar bergaligæn Gerike ñirtæ væli sijæs kinas. Tææm sarýs elektrizujtis jon-zýka jantar torjas şerti, kodjasæn Dzilæert væçavlis

10-d şer-pas. Otto Gerikelæn masina. Vesýkd vë-orytjas. Tas masinalæn vidýs. Suýja vëlas orýtjas væçem Gerike navludajtis pe-vlæ masinalýs vostæm, şernæj, sar.

mæd komnataýn sar ñirtigæn sarlýs jugdæm, ñeuna traçkædçæmæn. Ëti orýt væçigæn Gerike tædmalis, mý elektricestvo verinë vuznþ savdi sunis kuza. Mukæd uçonæjjasæn işledovannæjas væçigæn loi tædmalæma, mý raznæj veseestvojas raznæja „ p r o v o d n i k a n þ elektricestvo.

Vajædam A da C elektroskopjas (11-d şer-pas) matæzýk mæda-mæd dinas, ætikæs zaraditan da mædam nalýs sarik-jassæ ætlaædlnþ raznæj materjalýs væçem sutugajasæn da plaştinkajasæn. Seki kokñida poæ kazavnþ, mý metaliceskæj sutugajas kuza zaradjas vuzæn, a kauçukævæj paloçka da sævk sunis kuza zarad-jas oz vuznþ.



11-d şer-pas.

Telæjas, kodjas kuza zaradjas vuzæn æti çutşan mæd çutæ, su-sæn provodnikjasæn. Telæjas, kodjas kuza zaradjas oz vuznþ, suşæn izolatorjasæn<sup>1)</sup> (12-d şer-pas).

Med eskæ provodnik vizis (kutis) şetæm zaradsæ, sijæs mukæd provodnikjasýs torjadænþ izolatorjasæn. Izolacija primerjassæ mi adzýlim ñin orýtjas dþrjt. Kavala patronjas væli æsædæma sævk

<sup>1)</sup> Izolator—italjanskæj izolare kvýjsþ - torjadnþ.

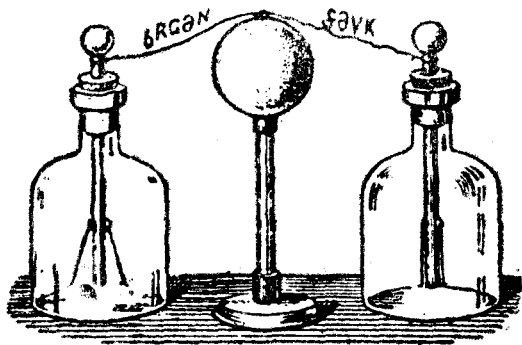
sunis jylā, vvd šikas privorjas vėli vėčama podstavkajas vylā, kodjasas vėčama izolatorjasas: kaučukys livā šteklās.

Kolā suns, mjl zik provodnikjas da zik izolatorjas avuēs.

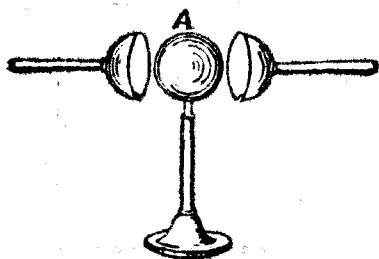
**10. Provodnikjas vylān eļektričestvolān jukšām.** Zaraditam izolirujtam metalličeskaj A sar (13-d šerpas) da voštam šteklannaj voropa kjk metalličeskaj sarzēnjas; turkam najān sarsē sizi, mēd sarzēnjasas torpda rukšasny sē vylā. Sē vāgēn sarzēnjassē vār torjēdam. Elektroskopēn iššledovančajas petkēd-lasny, mjl A sar vylās zarad vvgi, a sarzēnjas zaraditcisny.

14-d šerpas vylān petkēdlāma vāsnič nuz sutugaēs vėčam šetka, kodās krepitāma izolirujtam podstavkajas vylā. Šetka kuztaēs ātar-mēdaršāņs kleitalāma kavala poloskajas. Nuklālēmān šetkalē pozē

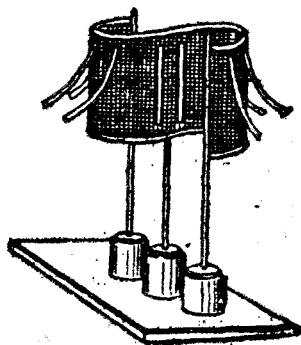
šetny kueām kolā forma. Zaraditam-kē tajē nuklādām šetkās eļektričestvoēn, sekī kavala poloskajas mjlkjainjasas (ortsylador vokas) šetkāsēs ilyšmasny, rēkēslador vokas kolāny vāz nogys. Tajē orpys petkēdlā, mjl eļektričestvo jukšāma sāmyn ortsylador verkēsādēs.



12-d šerpas. Provodnik da izolator.



13-d šerpas.



14-d šerpas.

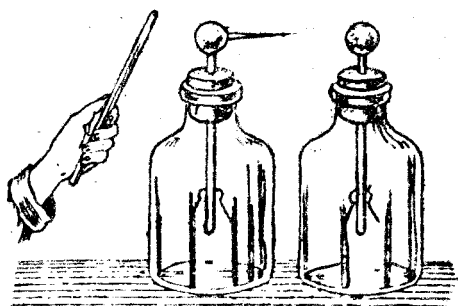
**Provodnikjasny eļektričestvo jukšā (paškālē) ortsylador verkēsas.**

Provodnik verkəs vıvıti elektrıcestvolən taem noga jukıyşşem loə sь vəsna, mьj etı nıma elektrıcestvo çastıcajas tojstçenь mäda-mädşs da munəny medşa dorəz—provodnik ortşyla verkəs vьləz, kьtş naja siz-zə stremitçenь orədçenь, no orədçenьs vozə oz lez şpədəş—izolator.

No provodnik verkəs vьlas zaradjas oz pyr etmoza jukşenь.

Orьtjas petkədlən, mьj kьmьn joşşkəş provodnik romjas, şmьn unzьk çukər-mənь na vьlə zaradjas.

Jona-kə elektrızujtçema kueəm-kə telə, kodlən as verkəsas em joş jьv, sek joş jьlas çukərmas seeəm una elektrıcestvo, mьj şılən çastıcaşs, mäda-mädşs tojstçigən, munəny şpədə da vermasny zaraditny ortçen sulışş zaradittəm teləəs (15-d şerpas).



15-d şerpas.

### Juaşanjas.

1. Kьzi provodnikyn pukşenь elektrıceskəj zaradjas?
2. Mьjən ovjaşnitny, mьj provodnikyn elektrıceskəj zaradjas pukşenь səmьn ortşy verkəs vьlas?
3. Etmoza-oz vьdlə provodnikjasyn pukşy elektrıcestvo?

**11. Materıjalən elektrıceskəj strojeñnə.** Vьd telə sostoitə molekulajasş. Molekulajas sostoitənь nəsta-na içətşk jukənjəsş—atomjasş. Zev dьr çajtlisny, mьj atom em medşa içət, jukşttəm çastıca. Əni tədmaləmə, mьj ne səmьn atom pozə jukny içətşk çastıcajas vьlə, no i tədmaləmə atomjasış strojeñnəsə.

1913 voə anglijskəj fizik Rozerford da datskəj fizik Bor læşədisny teorija, mьj vьd veseestvolən atom sostoitə protonjasş da elektronjasş. Protonjas da elektronjas—materijaen ənija kadyn tədana medşa içət çastıcajas. Proton—polozitelnəj elektrıcestvolən medşa içət çastıca. Elektron—otricatelnəj elektrıcestvolən medşa içət çastıca. Elektronlən massəş pəsti 2000 pəv içətşk vodorod atom massəş elektron massəş vьda vьlə.

Vьd veseestvolən atomjas sostoitənь protonjas da elektronjas raznəj kombinacijəsş.

Medşa prəstəj strojeñnə vodorod atomlən, kodı artməmə etı protonşs da etı elektronşs. Atom səras (centras) em maşşivnəj proton, a sь gəgər bergalə etı elektron (16-d şerpas). Proton gəgər elektron bergalıgas oz torjav şbş zıkəz—pritazennə vəsna, kodı pyr em kьk şıkas zaradjas kostyn. Protonlən da elektronlən zaradjasş etşzdaəş, sь vəsna vodorod atomyn stavas avu nekueəm zarad.



16-d şerpas. Vodorod atomlən strojeñnə.

Mukəd elementjas atomjaslən strojenņəbs sloznəjzək da sostoi-  
təny polozitelnej zarada sər jadrošs da sь gəgər bergalyš elekt-  
ronjasšs; atomn elektronjaslən ləbšs protonjas ləb mьnda-zə da  
sь vəsna atomjasn avu ņekueəm električeskəj zarad.

### *Juašanjas.*

1. Mьj sijə seeəm protonšs da elektronšs?
2. Kueəm strojenņəbs vodorod atomlən?

**12. Materija strojenņə jlyšs elektronnej teorija poduv vьbn  
elektrizacijalyš loəmsə ovjašnitem.** Kor kaučuk ņirtam izolirujtəm  
vorop jlyə krepitəm mexən, sek pozə adzьnь, mьj elektrizujtə kau-  
čukšs i mexšs, no nalən elektrizujtəməš məda-mədnšsь protiv-  
poloznej: kaučuk elektrizujtə otricaťelnəjan, a mexšs—polozitelnej  
zaradən. Kaučuksə da mexsə əteə inmədn-kə elektroskop dinə,  
elektroskopn oz kut tədcьnь ņekueəm elektrizacija. Tajə javle-  
nəsə pozə ovjašnityn tazi.

Raznej elementjas atomjasn eməš elektronjas, kodjas ьlnəš  
kod sər jadrošs da sь vəsna oməlzьka na vьlə vlijajtə jadrošs.  
Tajə elektronjasšs tєləsə ņirtigən daj una mukəd pomkajasšs tor-  
jaləny aslanšs atomjasšs. Metalljasn najə verməny vuzavnь, vetl-  
nь mukəd atomjas da molekularjas kostьn. Tєlə-kə avu zaraditəma,  
seki sьn polozitelnej da otricaťelnəj zaradjaslən dejstvijasšs  
ətyzdaəš. Tєlələn-kə atomjasšs kueəmkə uslovijajas dьrji vostəny  
mьjkə-mьnda elektronjassə, seki tєlə elektrizujtə polozitelnə. Kau-  
čukəvəj paločka mexə ņirtigən mexšaŋ elektronjas vuzasnь kaučuk  
vьlə da setčə i koləny, kaučukšs izolator-da. Kaučuk elektrizujtə  
otricaťelnə. A mexšs, elektronjassə vostis-da, elektrizujtə polozit-  
telnə. Štekləəs kučikə ņirtəmən, štekləəs setə asšs mьjkə-mьnda  
elektronjassə kučiklь da sь vəsna štekləəs etektrizujtə polozitelnə,  
a kučikšs otricaťelnə.

Opьtjas petkədləny, mьj kьk tєlə ņirtigən, əti vьlas loə otrica-  
ťelnəj električestvo, a mədas polozitelnej, da ləb vokšaņšs pьr  
ətmьndaən.

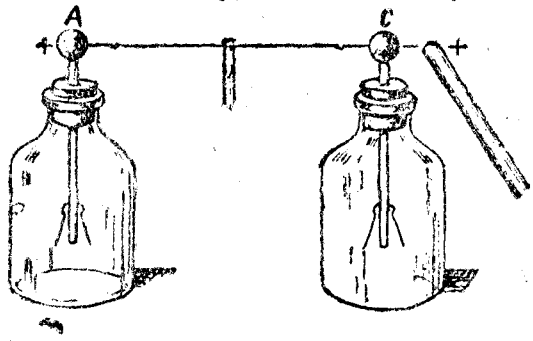
### *Juašan.*

Кьzь pozə ovjašnityn ņirtigən elektrizacija loəm?

**13. Vlijannə pьr elektrizacija.** Elektroskop dinə zaraditəm štek-  
lannəj paločka matьstigən pozə kazavnь, mьj paločkanas inmədcьnь  
elektroskopas udittəz-na elektroskoplən listokjasšs paškalanь ņin.  
Vajədam elektroskop dinə zaraditəm paločka, no paločkanas elektro-  
skop sarikas ogə inmədčə. Listočekjasšs paškalsnь (torjədčasnь),  
siz-kə elektroskop loi zaraditəma. Paločkasə-kə elektroskop doryš  
vəg ьlystam, seki listokjas ušəny.

Tədmalam, kьtьš loənyš elektronoskop vьlə zaradjas da kьtčə najə  
vosəny. Kьk elektroskop əllaalam sutuga torjən, kodlən səras em  
kaučuk vorop. Vajədam (no ogə inmədčə) əti elektroskop dinas  
zaraditəm paločka. Seki loənyš kьknan elektroskopjasšs zaraditəma-

аэ (17-d шерпас). Кор зарадітэм палоцкасэ нуам вэр, електроскоп-  
 јасьн зарадјас оз іонь, мьј ми адзьлім воззьк-нін әті електроско-  
 пән. Орытсэ вэсам мэд пэв, но кор електроскопјасьс зарадітјаснь,  
 воштам најэос әтлаалыс сутугасэ. Сехі зарадітэм палоцкасэ вестэм  
 вэрас кькнан електроскопъс коҗонь зарадітэмән. Әні-кэ әтлаалам  
 електроскопјассэ вара сутугаән, електроскопјас лоәнъ зарадітјатэмәш.  
 Кытҗә-нэ вошінъ електроскопјас вьвсьс зарадјасьс?



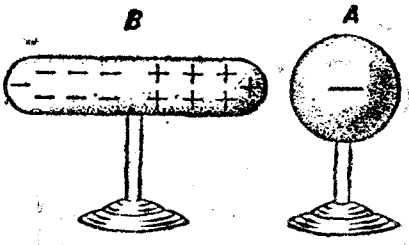
17-d шерпас.

Муһнь мэдлаэ најэ ез вермьнь; кор ми најјэс әтлаалім суту-  
 гаән, сутугасэ кутім кауцуковэј voropән, а кауцукъс ізолятор.  
 Коҗә әті предположенә: електроскопјасьн зарадјасьс ез вэвнь әт-  
 код пасааš да електроскопјас әтлаәдигән әті зарадьслән дејствіјэьс  
 вьвэдіс мэд зарадьслыс дејствіјэсә.

Орытсэ нэста вэсам; кор зарадітэм електроскопјасьс лоәнъ тор-  
 јаәш, вәјәдлам әті дінас і мэд дінас зарадітэм штекланнэј палоцка.  
 Сехі адзам, мьј палоцка дорас матьсзьк електроскопъс зарадітэма  
 отріцателнэја, а ьльсзькыс—полозітелнэја.

Проводнік дінә зарадітэм телә матьстігән проводнікас  
 електрицскэј зарадјасьслән расположеннэьс везшә: зарадітэм  
 телэьслъ проводнік матьсзьк помас лоә протівополознэј  
 електрицство, а ьльсзьк помас—әткод нима вәјәдәм елек-  
 трицскэј зарадьскәд. Кькнан електрицствоьс лоә (возвуз-  
 дајтҗә) әтмьнда іьда.

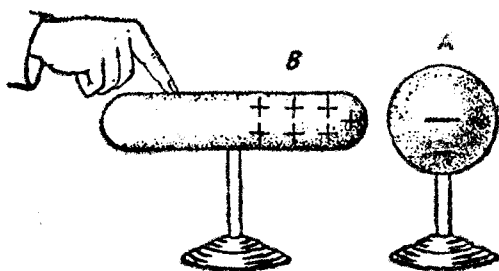
Таеәм нoga зарадітэмьс сушә  
 вліјаңнә рьг електризација-  
 ән. Вліјаңнә рьг електризација роә  
 овјашнітнь тазі: отріцателнэј зарадән  
 зарадітэм А телэос вәјәдәм зара-  
 діттэм В проводнік дінә; сехі В  
 проводнікас зарадјасьс торјаләнъ  
 (18-d шерпас). А теләлән отріцател-  
 нэј зарадьс кьккас ас дінас В телә-  
 лыс полозітелнэј зарадьсә да тојьс-



18-d шерпас.



tas otricatelnaj zaradsa. B telalen atl pomys loe elektrizujtama polozitelna, a madys—otricatelna. B tele vlybn vlijanna pry loe atkod ladaes kыk sikas pasa elektricestvo. Kor A telasa vestam, B tele vlybn polozitelnoj da otricatelnaj zaradjasъs vьrэдaнъ ma-da-madnъslyъs dejstvijasъ da B tele vlybn elektrizacijasъ vьrа. Vьlyъs-kа matъstam B tele dina A telasa da B telasa atlaadam mukad, suam kat B telae cуqan innadcaman, seki otricatelnaj elektricestvoъs A telasъ vьlъzъk tojъstcъnъ zilam vьsna munas muа (19-d sьrpas).



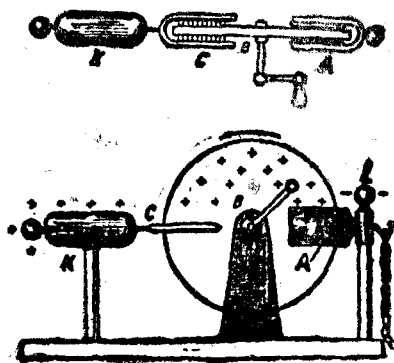
19-d sьrpas.

B tele vьlа koja samъn polozitelnoj elektricestvo, kodl oz vermъ munъsa, sija kыskъsъ A tele vьvsa otricatelnaj elektricestvoan-da. Əni-kа B telasa torjadam muъskad da A telasa vestam voka, seki B tele loe zaraditama samъn polozitelnoj elektricestvoan.

### Иъaъaнjas.

1. Mъj loe vlijanna pry elektrizacija javlennъs?
2. Kъzi poze oъjasnitъ vlijanna pry elektrizacijasъ?

14. Elektriceskaj masina. Elektriceskaj vьbd zaradjas cуkertam vьlа vаcъnъ narosna masinajas. Na pьs medъa pьstaj as ustrojstvonas—nirtaman uzalan elektriceskaj masina (20-d sьrpas). Taeam masinaъs sostoitа voropан cъrs - jъnъn bergalъs ŕteklannaj B krugъs, da kuçikъs vаcъm kыk A pадuskasъ, kodjasas vevttama (mavtama) cinkovaj livа ozъs amalgamaan. Ber gадligas ŕteklasъ nirtca amalgama da elektrizujtca polozitelna, a pадuskajasъ da nakad atlaadam konduktor L (provodnik)—zaraditcъnъ otricatelnъ.



20-d sьrpas. Elektriceskaj masina.

Bergaligas ŕteklannaj krug munа metalliceskaj C vilka jъvias kostad, kodas atlaadama K konduktorkad. Krugvъvsa polozitelnoj zaradjas vlijanna pry elektrizujtannъ polozitelna K konduktoras, a vilkajaslyъs josinjassа otricatelnъ. Vilkanvъvsa otricatelnaj elektricestvo joshъvjas pьrъs munа ŕteklannaj krug vьlа, kani atlaasa polozitelnoj zaradjaskad.

Тазикан  $L$  кондуктор вьлэ чукəрмə отрицателнəј зарад, а  $K$  кондуктор вьлэ—положителнəј.

Практика вьльн əкьдзька рəлзуйтцəнь слəзнəјзьк масинајасəн (21-д шєрпас).

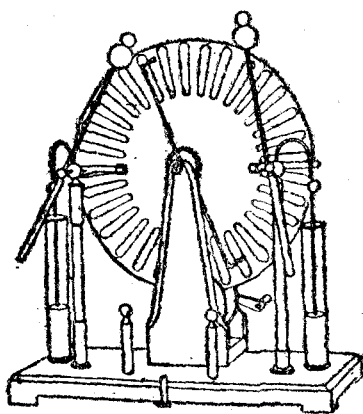
### Јааҗанјас.

1. Куєам јукəнјасьс состоитə електрицескəј масина?

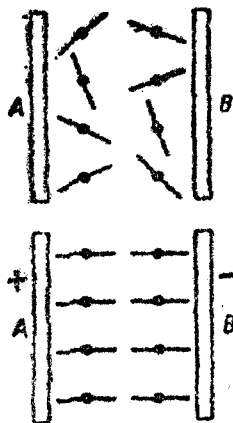
2. Кьз роэə овьаҗнитнь масина кондукторјас вьлэ електрицескəј зарадјас чукəрмəмзə?

**15. Електрицескəј роле.** Кор ми вьједəм зарадитəм кауцуконəј ралоцка сəвк суҗис јьльн əсальс гилза дорə, секи адзам, мьј гилза мəдас кьскьсьсьнь ралоцкалаҗньс, кəт ешкə сь дорҗəн ралоцкаьс вьльн код-на.

Интəдцьлəт вєрас гилза тојьстцəс ралоцкашаҗньс; тајə тојьстцəмьс тəдцə ралоцкашаҗньс мьјкəмьнда кост сажьн-на. Електроскоп-



21-д шєрпас. Електрицескəј масина.



22-д шєрпас.

əн listoцкјјас сарик дорас зарадитəм ралоцка вьједигəн рашкалəнь, кəт ешкə i ралоцкаьс ez-на инть електроскопас.

Сəвк суҗис јьльн əсальс сарикјасəс, кодјасəс зарадитəма əткод електрицествоəн, кутам вьједнь зарадитəм сар динə; сек ми адзам мьј сарикјас тојьстцəнь да сижə тојьстцəмьс сьмьн јонзьк, кьмьн матəзьк ми мəдəм вьједнь сариксə. Тајə орытјасьс доказывajtəнь, мьј електрицестволəн дејствивјəс оз lo сəмьн зарадитəм телə дорас, no loə i неьзд колас (расстојаннə) сажьн.

Изолирутəм кьк металицескəј  $A$  да  $B$  плаштинкајас костə (22-д шєрпас) пуктам кавалаьс вəцəм цекьмьн ицəтик стрелкајас, кодјас изолирутəм подставкајас вьлэ крєпитəм јошьвјасьн кокҗида бергалəнь.

Кор  $A$  да  $B$  плаштинкајасьс аву-на зарадитəмаəс, секи стрелкајас лоəнь кьз шурə, no мьјəн  $A$  да  $B$  плаштинкајас јитан електрицескəј масина кондукторјаскəд, пəјəс зарадитан, стрелкајас рьрьштəм-рьр зə бергəдцəснь да сувтаснь сизи, кьзи петкəдлəма 22-д шєрпас вьльн улиас.

# JURINDALĒŠ.

## ELEKTRICESTVO.

### I-ja jukad.

*Listbok.*

1. Nekymn pasjed elektricestvo istorijaš . . . . .	3
2. Elektricestvo narodnəj ovməšn . . . . .	4
3. Elektricestvo vojennəj deləšn . . . . .	4

### II jukad.

#### Elektricestvo jylš medvozza švedenņajas.

4. Elektricestvo . . . . .	6
5. Kək šikas zaradjas . . . . .	6
6. Zaradjaslən mada-məd vylas dējstvujtəm . . . . .	7
7. Kulonlən zakon . . . . .	8
8. Elektroskop . . . . .	9
9. Provodnikjas da izolatorjas . . . . .	10
10. Provodnikjas vylən elektricestvolən jukšəm . . . . .	12
11. Materijalən elektriceskəj strojennə . . . . .	13
12. Materija strojennə jylš elektronnəj teorija poduv vylən elektrizacija- lš loəmsə ovjašnītəm . . . . .	14 14
13. Vlijannə pyr elektrizacija . . . . .	14
14. Elektriceskəj masina . . . . .	16
15. Elektriceskəj poje . . . . .	17
16. Kondensator . . . . .	19
17. Atmosferašn elektriceskəj javlennəjas . . . . .	21
18. Gromootvod . . . . .	22
19. Elektriceskəj potencial . . . . .	23
20. Elektriceskəj čep . . . . .	24
21. Elektriceskəj tok . . . . .	25
22. Elektriceskəj toklən munan vizjbs . . . . .	26
23. Elektriceskəj čepjaslən primerjas . . . . .	26
24. I-ja laboratornəj uz . . . . .	27

### III jukad.

#### Elektriceskəj energijaš ximiceskəjə pərtəm da mədərə.

25. Metalljasšn elektriceskəj tok . . . . .	28
26. Elektroliz . . . . .	28
27. Šernokisləj ɔrgən rastvorlš elektroliz . . . . .	31
28. Kizərtəm šeinəj kislotalən elektroliz . . . . .	32
29. Elektricestvo lūd. Kulon . . . . .	32
30. Voltlən element . . . . .	33
31. Grene element . . . . .	34
32. Leklanse element . . . . .	34

33. Akkumulatorjas . . . . .	35
34. Техникалн аккумуляторјасос применајтэм . . . . .	36
35. Toklės ximičeskəj dejstvija promyštennoštyn primenaјtэм . . . . .	36
36. brgən rafinirujtəm . . . . .	36
37. Aluminij perjəm . . . . .	37
38. Galvanoplastika . . . . .	38
39. Galvanoštėgija . . . . .	39

## IV jukəd.

## Električeskəj toklən zakonjas.

40. Toklən vьn . . . . .	40
41. Tok vьnlən jedinica . . . . .	40
42. Ampermetr . . . . .	42
43. 2-d laboratornəj uz . . . . .	42
44. Provodnikjaslən soprotivlennə . . . . .	42
45. Provodnikjaslės soprotivlennə artaləm . . . . .	43
46. Reostatjas . . . . .	45
47. Naprazennə . . . . .	46
48. Voltmetrən naprazennə murtaləm . . . . .	46
49. Omlən zakon . . . . .	47
50. 3-d laboratornəj uz . . . . .	49
51. Toklən mosenošt . . . . .	49
52. Električeskəj toklən uz . . . . .	50

## V jukəd.

## Električeskəj enėrgijalən teplovəjə pərəm.

53. Toklən teplovəj dejstvijaјas . . . . .	51
54. Dzozlən da Lenclən zakon . . . . .	51
55. 4-d laboratornəj uz . . . . .	53
56. Električestvoən sontan priborjas . . . . .	53
57. Lampočka nakaļivanija . . . . .	54
58. Voltovəj duga . . . . .	55
59. Električeskəj svarka . . . . .	55

## VI jukəd.

## Elektromagnitnəj pole.

60. Osnovnəj magnitnəj javlennəjas . . . . .	56
61. Magnitnəj strelka . . . . .	57
62. Kompas . . . . .	57
63. Polusjaslən vzaimodejstvija . . . . .	58
64. Magnitlən strojennə . . . . .	58
65. Magnitnəj pole . . . . .	59
66. Mulən magnitnəj pole . . . . .	61
67. Toklən magnitnəj pole . . . . .	62
68. Magnetizmlən električeskəj priroda . . . . .	63
69. Elektromagnit . . . . .	66
70. Električeskəj zvonok . . . . .	66
71. Morze telegraf . . . . .	67
72. Mikrofon da telefon . . . . .	70

## VII jukəd.

## Eļektriķeskəj eņergijalən mexaniķeskəjə vuzəm.

73. Magnitnəj poļeņ toka provodniklən dvizenņə . . . . .	72
74. Magnitnəj poļeņ eļektriķeskəj toka ramka . . . . .	73
75. Eļektromotor . . . . .	73
76. 5-d laboratornəj uz . . . . .	76
77. Eļektriķeskəj motorjasəs primenajtəm . . . . .	76

## VIII jukəd.

## Eļektromagnitnəj indukcija.

78. Indukcionnəj tok . . . . .	81
79. Veļasana naprazennə artmədəm . . . . .	83
80. Peremennəj toka ģenerator . . . . .	84
81. Postojannəj toka dinamo . . . . .	85
82. Ģeneratorlən magnitnəj poļe . . . . .	86
83. Dinamomasinalən obratimost . . . . .	88
84. Eļektriķeskəj eņergija mēdlə šetəm . . . . .	88
85. Transformator . . . . .	90
86. Toklən stancijašən potrebitel dorəz tujəs . . . . .	91
87. Lenin nima Dņeprovskəj gidroeļektriķeskəj stancija . . . . .	91
88. Eļektriķeskəj kolebanņas . . . . .	94
89. Kolebatelnəj razrad . . . . .	94
90. Eļektromagnitnəj ģijas . . . . .	95
91. Katodnəj lampa . . . . .	96
92. Lampovəj ģenerator . . . . .	97
93. Radjopeređača principjas . . . . .	98
94. Deļektornəj prijomnik . . . . .	98
95. Lampovəj prijomnik . . . . .	100
96. Peredajtəs stancijalən sxema . . . . .	100
97. Jugbdlən eļektromagnitnəj priroda . . . . .	101

## JUGBD (švet).

## I-ja jukəd.

## Jugbdlən paškāləm.

98. Jugbdlən əd . . . . .	103
99. Jugbdlən veškəd vizəd paškāləm . . . . .	104
100. Vuzər da zņvuzər . . . . .	106
101. Sondilən da tēļslən sajavlēm . . . . .	107

## II jukəd.

## Jugbdlən vņn da sijəs murtalēm.

102. Jugbdlən vņn da jugdədəm . . . . .	109
103. Jugdədəmlən tehnikabn da ovseestvennəj oləmņn kolanlunēs . . . . .	112
104. Kək istočniklēs jugbd vņnjas ətlaštītəm . . . . .	
105. I-ja laboratornəj uz . . . . .	

## III jukəd.

## Jugbdlən otrazeņņə.

106. Jugbd otrazeņņələn zakonjas . . . . .	116
107. Raššejannəj otrazeņņə . . . . .	117

108. Pьrьstьdalanь da pьrьstьdavnь tьlajьs . . . . .	117
109. Ploskьj rьmpьstьn da sijьs primenajtьm . . . . .	118
110. Vognutьj rьmpьstьnjьsь otrazenьe . . . . .	121

## IV jukəd.

## Jugьdlьn ьegšьm.

111. Jugьd ьegšьm jьlьš gьgьrvoem . . . . .	124
112. 2-d laboratornьj uz . . . . .	125
113. Atmosferanь optičeskьj javlennajьs . . . . .	127
114. Kujim grana prizmanь ьegšьm . . . . .	128
115. 3-d laboratornьj uz . . . . .	129
116. Linzajьs . . . . .	129
117. 4-d laboratornьj uz . . . . .	132
118. Izobrazennajьsьs geometričeskaja postroitalьm . . . . .	133
119. Lupa . . . . .	134
120. Fotografičeskьj apparat . . . . .	134
121. Proekcionnьj apparat . . . . .	136
122. Kinematograf . . . . .	136
123. Mikroskop . . . . .	137
124. 5-d laboratornьj uz . . . . .	138
125. Tьleskop . . . . .	138
126. Binokl . . . . .	138
127. 6-d laboratornьj uz . . . . .	139

## V jukəd.

## Jugьdlьn ьispersija.

128. Jezьd jugьrlьn rьma jugьrjьs vьlь torjalьm . . . . .	140
129. Tьlajьslьn rьmjьs . . . . .	141
130. Špektralnьj analiz . . . . .	142
131. Špektrlьn ьdavnьm jukьnjьs . . . . .	143
132. Jugьdlьn ximičeskьj dejstvija . . . . .	144
133. Lučistьj energijalьn mukəd šikas energijə pьrьm. Sondi—muvьv energija istočnik . . . . .	145