

Rīgas Latviešu Biedrības Derīgu Grahmatu Nodaļas

izdevums.

№. 225.

Elektrība.

No inženiera-technologa K. Bušča.

Ar sīkmežumeem tekstā.



4542.

Rīgā, 1911.

Druskas „Latviešu” grahmatu un nosaukumu drukātava, Rīgā, Vanlutska ielā Nr. 15.

Laſitajeem!

Grāhmata nodomata teem, kuri par elektrību grib eeguhēt pirmſinaſšanas un kuri grib eepaſibtees ar viņas iſleetoſšanas paſākumu.

Sarakſtitajs.

Riġā, 1910. gadā, wafarā.

Satura rahditajs.

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Lasitajeem. | Elektriskā gaisma. |
| Gewadam. | Elektrība kā siltuma avots. |
| Positīvā un negatīvā elektrība. | Elektromotors. |
| Labi un slikti elektrības vadītāji. | Elektriskais dselszēssch. |
| Elektriskais spēdeens. | Trihšfasu strāva. |
| Galvanisms. | Indukcijas aparāts. |
| Galvaniskie elementi. | Pahrveidotājs (transformators). |
| Termoelementi. | Telefons. |
| Elektrotehnikā lietotie mehri. | Mikrofons. |
| Elektrība un magnetisms. | Bedrahts telegrafija. |
| Kā izmehro elektriskās strāvas. | Elektrība gaisēs un Rentgena stari. |
| Dinamomaschīna. | Radioaktivitate. |
| Elektrisko strāvu virzeeni. | Akumulatori. |
| Elektriskais svans. | Galvanoplastika un galvanostegija. |
| Elektriskā signalizācija. | Sibens. |
| Telegrafs. | |



Eewadam.

Daudsu dabas parahdibu: filtuma, trofchna, gaismas nowehroschanai pate daba muhs apweltijuse ar atteezigeem palihga lihdsekteem — zilwela peezeem prahteem. Mehs fajuh-tam temperaturas mainas, dsirdam trofchni un redsam muhsu apfahrtni. Elektrisko parahdibu nowehroschanai mums naw neweena prahta. Ja mums tahds buhtu, tad tai pascha dabâ, kuru katra faulainâ deenâ redsam lepojamees filtumâ un gaismâ, mehs nowehrotum ari elektriskas parahdibas.

Mehs par elektribu nefa nesinatum, ja winai nepeemistu ihpaschiba — apbrihnojami weegli pahrwehrstees zitôs energijas weiddôs, zitâs mums nojausehamâs dabas parahdibâs, gaismâ, trofchni, filtumâ u. t. i. Pateizotees tilai schai ihpaschibai, elektriba, kâ dabas parahdiba, muhsu prahteem nojausehama un kâ spehks itdeenischkâ dsihwê ar sinameem palihga lihdsekteem isleetojama.

Elektrisko parahdibu pirmnowehroschana bija nejausehs gadijums, kuresch nowehrotajus pamudinaja us scho parahdibu tuwaku ispehtischanu. Pehtheeki peegreesa schim nesagaiditâm parahdibâm ihpaschu wehribu un, ismainot ismehginajuma apstahklus, nonahja beidsot lihdj winu parahdibu ihstajeem zehloneem.

Bamatigi un wispufigi ispehtot elektriskas parahdibas, zilwels muhsu deenâs tizis jau til tahlu, kâ spehj pehz sawas patikas ismantot scho elektribas ihpaschibu — pahrwehrstees zitôs energijas weiddôs, radit tahdus apstahklus, kâ dabu katrai wajadsibai peemehrotu elektrisku parahdibu.

Ar zehlonu pehtischanu ween neapmeerinas prattiskais zilwels, kuresch no katra parahdibas zenschas eeguht few sinamus labumus un dsihwê sinamas ehrtibas. Winsch kal-pina elektriskas parahdibas ari pascha labâ. Bet lai to pil-nigi eespehtu, jamahzas pasiht elektribas ihpaschibas! Scha ihpaschibu laba pasihschana ir ari tai sinâ no swara, lai fs-fneegtu elektribas isleetoschanâ taupibu, lai kalpinatais spehko pastrahdatu wisleelako winam eespehjamo darbu.

Sehtâ, dabâ, dsihwê un darbâ beeschi nowehrojani parahdibas, kuru zehloni sinatneeki atraduschji elektribâ. Rakstina eewadam aisrahdischu us daschâm parahdibam, kuru zehlonus wehla atradisim elektribâ.

Bersejot seegela lakas waj ari stikla fahrtinu wilnanâ drahnâ, schee preekschmeti wispirms fasilst; bes tam wehl nowehrojani, ka wini peewest masus papira gabalinus. Peekarot fleedera ferdes bumbinu sihda pawedeena un tuwinot winai berseto stikla waj seegela lakas fahrtinu, pamanam, ka fahrtina bumbinu peewest, bet tad atkal atstumj. Peewiltschana un atstumschana ir darbs, darba pastrahdaschanai wajadsigs sinams lpehks, un schis spehks radas, lakas un stikla fahrtinu bersejot. Scho spehku mehns nosaufsim par elektribu*) Elektriba ir wehl par zehloni daudsam parahdibam. Sibens ir elektriska parahdiba. Sche elektriba radija gaismu. Tai pascha laikâ dsirdam ari pehrtoni, t. i. trofni. Tehrauda preekschmeti elektribas tuwumâ top magnetiski, t. i. peewest dselsi. Elektriba ta tad ir ari zehlonis magnetismam. Sibenis schad tad nosper zilwekus un lopus. Peekarotees elektrifeteem preekschmeteem, sajuhtam stipraku waj wahjaku siteemu. Elektriba satrizina zilwela nerwus! Elektriska dsirkstele, fastopot zela salmus, koku waj zitas degweelas, tas aisedsina. Elektriba degweelas sakarsê til stipri, ka winas esahl degt. Elektriba ir sche siltuma zehlonis. Sibenis schad tad sadrupina muhrus un sashkel fokus un ir par zehloni mekaniskam parahdibam. Sibenim kaut kur eesperot, spehreena tuwakâ aplahrtnê faoscham ihpashu smaku, kuru wezi laudis dehwe par sehra smaku. Pateesiba scho smaku nerada sehrs, bet gan ihpashu weela, kuru elektriska dsirkstele rada no gaisa skahbeka, un kuru nosauz par ozonu**). Elektriba schai gadijumâ ir par zehloni kimiskam parahdibam.

No pastahstita slehsam, ka elektriba ir spehks, kusch spehji pastrahdat daschadus darbus un ir par zehloni daschadam parahdibam: peewiltschanai, atstumschanai, gaismai,

*) Nosaufkums elektriba atwasinats no greeku wahrda elektron, kas apsihmê dsintaru. Pirmo reis elektriba nowehrota dsintaru bersejot wilnanâ drahnâ.

**) Par ozonu fauz sewischku skahbeka pahweidojumu, kusch rodas no parasta skahbeka zaur elektribas waj soffora eespaidu. Ozons loti energiski oksidê degweelas, ta ka pehdejâs aijdegas. Winam peemibt stipra smaka, no kuras tas dabujis sawu nosaufumu. „Ozon“ greekiski apsihmê „smirdoschais“.

trofšnim, magnetismam, mechaniskām un ķīmiskām parahdibām. Te wehl minesim, ka špehju, kahdu sinamu darbu pastrahdat, nošauz par energiju un ka kahda eerihkojuma pastrahdato darbu sinamā laika šprihdi šauz tehnikā par efektu.

Darbs, špehks, energija, efekts.

Ģepreekšhejās rindinās mineti wahrdi: darbs, špehks, energija, efekts, kuru jehdseenu tuwala apšihmeschana tiklab noteikto dabas šinatnu, kā ari tehnikas matematiskā isteikšmē špehlē leelu lomu. Wīnu pašlaidrošchanai lai noder šefošchais:

Par wahrda „darbs“ jehdseenu ikdeenišchā dšihwē tuwal nerunašim; tas katram pašihštams.

Darba raditajš ir špehks, peemehram, muškulu, uhdens, twaika, un ari tas špehks, kuru nowehrošim elektriskā strahwā. Par darbu runajot, mums buhs jashl ar špehku. Tahdā pašchā atteezibā, kā auglis pret seedu, kur seeds, tā šafot, ir idealais un auglis realais, tahdā pašchā atteezibā, šif tahlu tas šihmejas uš šifikaleem špehkeem, attodas darbs pret špehku. Tāpat kā šemes peewillšchanas špehks, kura darboschanos katrs jau reiš nowehrojis krihtošchā ahbolā, waj žitā preekšmetā, kas uš šemi teežas, elektribas špehks ir abštrakts jehdseens, kurešch mums te japeenem, lai waretu dabas parahdibas šew preekšchā štahditees, kā kahda šinama žehlona šelas. Darbs tā tad ir neween tas, kuru pastrahdā dšihwneeku muškulu špehks, bet ari tas, kuru pastrahdā nupat minetais šemes peewillšchanas špehks un elektriba. Darbs ir tas, kuru šamakšā, kuram ir turguš žena un kurešch noteiž galwenā kahrtā ar šinamu darba patehreschānu raschotas prezes wehrtibu. Tagad ušmahžas jautajums pehž jehdseena „darbs“ šinatniškas dešineschanas un žif tahlu dabas šinatnē un tehnikā peenemtais dešinejums šaskanojams ar to jehdseenu par darbu, kahdu mums dod ikdeenišchā dšihwe.

Noteiktajās dabas šinatnēs par darbu nošauz špehku, reišinatu ar laiku, kurā špehks darbomas. Pehž otras formulas, kura atradufe wisplachalo atšihšchānu un pee kuras ari turesimees šchāi grahmatā, par darbu nošauz špehku, reišinatu ar žeta garumu, pa kuru šinams preekšchmets, šmagums, šem špehka eespaida kustas.

Abas formulas matematiskā isteikšmē waretu ušraštit šchahdi:

$$1) \quad D = S \times t$$

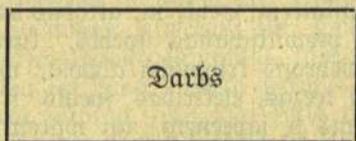
$$2) \quad D = S \times l,$$

kurās D ir darbs, S — spēks, t — laiks un l — zeta garums vaj weenfahrschi zelsch.

Abas definizijas waram itin labi šew preefschâ stahditeis zilweta iſdeenisſchâ dſihwê, kurâ tagad til beeschi pahrunâ jautajumu par gabalu waj aforda darba algu un deenas waj laika darba algu. Turotees pee muhsu peenemtâs darba jehdseenu formulas, waram atsiht par taiſnu tilai aforda darbu, jo winâ atalgots ſinams redjams darba daudsums, kamehr deenas darba atalgojumā uſ darba daudsumu negreesch nekahdas wehribas. Te tuhlin gan jaſaka, ka toti daudſôs darbôs wina leelums ſkaitlôs naw iſteizams un darba laika atalgojums ir weenigi eespehjamais.

Sinot ſpehka ſtiprumu un zeta garumu, waram darba leelumu neween iſteikt ſkaitlôs, bet ari uſſihmet tſchetrstuhra weidâ, kurâ abas linijas, kas ſaſtahda lenki ir ſpehks un zelsch.

Spēks



Zelsch

Darba ijmehroschanai peh3 tâs ſistemas, kura peenemta Keetum-Giropâ, leeto ihpaſchu darba weenibu, kuru noſauz par metrkilogramu (mkg*) un ir tahds darbs, kuresch patehrets weena kilograma pazelschanai weena metra augstumâ. Kreewijâ leeto darba mehroschanai pudapehdu, kura apsihmê til daudſ darba, zil wajadſigs weena puda pazelschanai weenas pehdas augstumâ.

Ziſikâ un technikâ wehl ſaſtopam wahrdu eſekts, ar kuru apsihmê ſinamu darba daudsumu ſinamâ laikâ. Wiehs beeschi dſirdam, ka maſchinu darba ſpehju iſteiz ſirga ſpehôs (HP no anglu walodas Horse power) kuresch ir lihdsigs 75 metrkilogrammeem (mkg*) weenâ ſekundê.

Tas apſtahllis, ka mehš waram eedomatees darbu ſawâ ſinâ tilpat kâ kahdu weelu, kaut ko eſoſchu, palihdseja 19. gadu ſimteni, ihſtajâ technikas uſplauſchanas laikmetâ, atſihſtitees uſſlatam, ka darbs ir kaut kas tahds, kas atrodas kermendš, no kureem darbu waram nenit atkal ahrâ. Mehš luhſojamees uſ kermeneem, kâ uſ ſinamu darba krah-

jumu, no kura ķermenī var daļu atdot zīteem ķermeneem, vaj atkal no pehdejeem daļu darba ņēvi ņēmt. Darbā ir nēween sinams daudsums weelas, bet pehž ņēha uņņkata ari sinams daudsums darba, kureņh padots pahrweidoņchanai. ņēho darba kraħjumu deħwē par energiju.

Lai energija buħtu taħds jēħdņeēns, kuraņ sinatnē un dņihwē kaut kaħda noņihme, tad mums buħs Ķameħgina winā nowēħrot to paņchu pamata prinzipu, kuru paņihņtam weelu mainās dabā. Weela nēfad nepaņuhd, bet ņem ņinameem apņtaħķeem maina tīķai ņawu aħrejo weidu un ihpaņchibas. Tā tas ir ari ar darba kraħjumu ķermēnās. Paņaulē atrodamā energija nēfad nepaņuhd, bet maina tīķai ņawu weidu.

Weenħaħreħķalāis peemēħrs, pee kura wareņim nowēħrot weena energijas weida pahrēēņchanu otrā, buħs tas, Ķa nēmņim ņmagu dņeļņs aħmuru un ņitīņim uņ laħtas. Pēħž nēdaudņeem ņiteeneem aħmurs ņakarņt. Kā radās ņiltums? Nu, protams, no ņiteeneem! Pāreīņi! Te mums nu buħtu weens peemēħrs, no kura redņam, ka ar muħņu muņkulu ņpeħķu un ņmagu aħmuru radītā meħanīķā energija pahrweħreħķas ņiltumā — Ķaumā energijas weidā.

Tamliħdņīģu meħanīķas energijas pahrweħreħķanu ņiltumā paņina zīlweze Ķau ņirmajā ņenatnē pīrms ņēħķīltawu un ņēħrtozīmu atraņchanas. To paņchu paņēħmeenu leeto weħl tagad meħchonu tautas uģuns eģuħņchanai: bēņē ar roķām dīvus nēweenada zēetuma koka Ķabalus, Ķameħr wīni ņaħķ degt.

ņēħķīltawās ņēħķīl teħraudu Ķar zēetu krama aħmeni, Ķaur to atrautas teħrauda daħinas tā ņakarņt, ka aīņdedņina ņēħim noluhķam paģatawotas weeģli degoņķas weelas.

Ari te zīlweķa muņkulu ņpeħķa radītāis meħanīķāis darbs pahrweħrtās ņiltumā un tad Ķaīņmā.

ņiltumu, kureņh rodas, oģeķķīm un ņķaħbeķķīm ķīmīņī ņa-weenoģoteēs (ķīmīķā energija), un kura redņamas ņīħmes ir degņķana, ar twaīķa ķatla un maņķinas palīħdņību pahrweħreņķ meħanīķā energijā, kura dņen dņeļņņzēla ratus, zēl mantas no Ķuģeem u. t. t. Un ņiltuma awots te bīģ ķermēni, kuruņ noņauģ par aħmena oģlēņ, mālķu, petroleģu u. t. t. Atrodot tagad noteīķtas atteeģibas ņtarp dīweem energijas weīdeem, atrodot, tā ņaķot, ņīnamu eķwīwalentu ņtarp daņņħado energiju meħraulķām, weenību, waram Ķau eēpreēķķ ņaņķaitīģ, zīģ Ķa l o r i Ķ a s (ņiltuma meħraulķa)* dabuņim pahrwei-

*) K a l o r i Ķ a = ņiltuma daudsums, Ķas wāģadģīģs, lai 1 Ķr. uħdens ņaņīldītu par 1° C.

dojot siltumâ kahdu sinamu mechaniskas energijas daudzumu. Ja schahdâ euergijas pahrweidoschanâ ari noteek saudejumi, tad pehdejee uskraujami teem palihga lihdselkeem, kuruš pahrweidoschanâ leetojam. Pehdeja teikuma peerahdischanai war noderet tas apstahllis, ka ar nepilnigeem pahrweidoschanas palihga lihdselkeem saudejumi ir leelaki un ar pilnigakeem — majati; ar wispilnigakeem energijas saudejumi pahrweidoschanâ buhtu galigi nowehrschami.

Mums, jemes apdsihwotajeem, kriht swarâ pirmajā weetâ saules energija, kuru mehš wehl lihds schim neprotam pareisi isleetot. Saules siltuma wisleelaka daka aiseet neisleetota aukstajās pasaulēs telpās. Tikai masa siltuma dakina šatrahjas us ilgaku waj ihfaku laitu jemes wirfū. Saules siltums tatschu ir zehlonis uhdens rinkoschanai un štahdu augschanai. Uhdens špehtu un malku — it ihpaschi aishwesturiska laikmeta malku — antrazitu, akmenogles, bruhiogles, torfu — mehš loti plaschôs mehrôs leetojam siltuma un gaismas eeguhschanai, un kas muhs schini rastiinâ wehl ihpaschi intrefēs — elektribas eeguhschanai.



Positiwà un negatiwà elektriba.

Naw wis weena alga, waj berse stiklu waj seegela laku. Abôs gadijumôs gan eeguhst elektribu, bet ir finama isschli-riba starp stikla un lasas elektribu. Bersefim, peemehram, stiklu — lampas zilindri — wilnanâ drahnâ. Tuwinot zilindri sîhda pawedeenâ pakahrtai kledera serdes bumbinai, zilindris bumbinu peewelf. Bersejot ahtri wehl reis to paschu zilindri un tuwinot tai paschai bumbinai, pamanam, la bumbina attahlinas. Râ to isskaidrot? Wispirms nosaufsim stiklâ radito elektribu par stikla waj positifo elektribu un apsihme- sim to ar aritmetikâ pasihstamo krustianu + (= plus). Birno reisi tuwinot stikla zilindri serdes bumbinai, abeem preefsch- meteem fateekotees, kahda druzina elektribas pahreza no zi- lindra us bumbinu, un pehdejâ kluwa positifiwi elektriska. Po- sitiwâ elektriba arweenu atstumj positifo elektribu. Tagad bersefim seegela laku. Winas galwenâ fastahwdata ir kahda Widus-Amerikas koka sweki, kuru pasihstam sem nosaufuma schellaks. Seegela lakâ, dsintarâ u. t. t., zaur bersefchanu eeguhst elektribu dehwe par sweku jeb ari negatiwo elektribu un apsihme ar gulu strihpinku — (minus). Elektrisejot serdes bumbinu negatiwi un tuwinot tai berseto seegela lasas ga- balu, pamanam bumbinas attahlinaschanos. Tâ tad: seegela lasas elektriba atstumj seegela lasas elektribu.

Tagad mums ir eemesla deesgan apgalwot, ka
weenwahrdâ elektribas atstumjas.

Tuwinot negatiwi elektrisetai bumbinai bersetu stikla zilindri, waj atfal positifiwi elektrisetai bumbinai wilnanâ drahnâ ber- setu seegela lasas gabalinu, nowehrojam abpuseju peewilf- schanos. Us nowehrojamu pamata waram teift, ka newee- nada wahrdâ elektribas peewelks.

Abâm elektribâm saweenojotees, bumbinâ elektribu wairs newaram peerahdit: elektriba bumbinâ ir nosuduse.

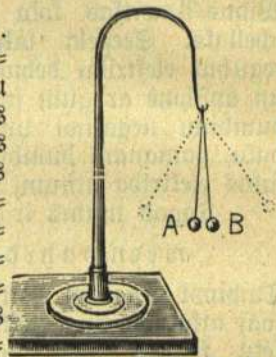
Lihdsigi daudsumi positifas un negatiwas elektribas abpuseji inihzinas, tâpat kâ 5 rubli mantas un 5 rubli pa-

rada. kopā šalitti, išķidšinas. Ja reķinaschanā grib išteikt, kaut ko lihdšigu 5 rubleem mantas, tad škaitlim 5 stahda preefšchā kruztiņu (+ 5). Tahdu leelumu dehwē ari par pozitīvu (apstipriņošču, pateesu, ihstu leelumu). Lai apšihmetu 5 rubl. parada, stahda preefšch škaitla domu šihmi (— 5). Šchahdu leelumu dehwē ari par negatīvu, muhšu peemehrā par paradu.

Weena no tagadejām elektrības teorijām peenem, ka katrā preefšchmetā, kad tas nav elektrisets, abas elektrības (positīvā un negatīvā) šakopotas weenadōš daudsumōš. Bersejot preefšchmetu, peemehram štiklu, waj seegela laku, ar wilnas lupatu, elektrības preefšchmetā atšchivam, un pirmajā gadījumā štiklā šakrahjas pozitīvā un wilnanā lupatā negatīvā elektriba, un otrā gadījumā: šweki (šchellakā) šakrahjas negatīvā un lupatā pozitīvā elektriba.

Lai ahtri iššinatū, waj kahdu preefšchmetu zaur bersešchanu jeb šišchanu war elektriset un kahda ir winā šakrahjusēs elektriba, ar labem panahkumeem leeto elektroskopu (elektrības ušrahbitaju). Elektroskopa wišweenfahršchakais weids ir divi weegli ķermeni (divi šalmi, divas mašas šelta papira štrehmelites, divas kļeadera šerdes bumbinas waj kaut kas tamlihdšigs), pakahrti šihda pawedeena.

Blakus stahwošchā šihmejumā (1. redsam elektroskopa nobildejumu. Aiššaršim tagad ar beršeto preefšchmetu abas šerdes bumbinas a, b. Ja winaš šawštaršigi atštumjas, tad preefšchmets ir elektrisets, pretešā gadījumā beršetaiš preefšchmets ir neelektrisšs, t. i. ar beršechanu nav elektrisejams. Ar elektriseto preefšchmetu aiššarot abas bumbinas, mehš winaš elektrisejam weenwahrdigi un šinam, ka weenwahrdigas elektrības atštumjas. Pežš abu bumbinu atštumšchanās attahluma mehš



1. šihm. Elektroskops.

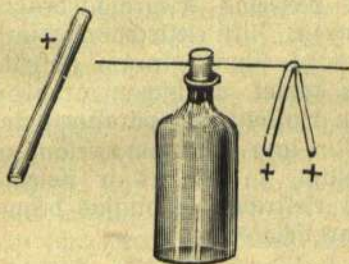
waram ari špreest, waj preefšchmets bij štipraki waj wahjati elektrisets. Lai iššinatū, kahda bij beršeta preefšchmeta elektriba, tuwinašim bumbinām pežš tam, kad winaš weena no otras attahlinajušchās, wilnanā drahnā beršetu štiklā šilindri (positīvi elektrisetu preefšchmetu). Ja tagad pamanam, ka bumbinu attahlums paleelinas, tad beršetaiš preefšchmets

bij positifi elektrifis. Preteja gadijumâ — ja bumbinas sakriht kopâ — slehdsam, ka bumbinas bij negativi elektrifetas.

Labi un slikti elektribas waditaji.

Kadeht serdes bumbinas pakahrâm sîhda pavedeenâ? Sihds newada elektribu! Kaut ko lihdsîgu nowehrojam ar siltumu. Koka gabalinsch, wilnana drachna un teem lihdsîgi preekschmeti newada siltumu tahlaf. Sehrkozînu weenâ galâ aîsdedsinot, otru galu waram it meerigi rokâ turet un nejuhtam neta no siltuma. Mehds runajam par slihteem siltuma un par slihteem elektribas waditajeem. Sihds, sîtkls, seegeta laka, wilna, porzelans, saufs koks, saufs gaihs wada elektribu loti slikti, un mehds winaus nosauzam par slihteem elektribas waditajeem.

Zitadi tas ir ar metaleem. Isdurim adamo adatu zaur pudeles forki un pehdejo eebahsîsim pudeles kaskâ (2. sîhmejums). Bahr adatas weenu galu pahrfahrîsim schauru jelta papira srehmeli (no tahda papira, kahdu leeto seemas srehftu reektu seltîschanai). Nîsflarot adatas brihwo galu ar sîpri berjetu sîtkla zilindri, nowehrojam, ka jelta papira gali sakrizinas un weens no otra drufku attahlinas. Schis mehginajums mums saka, ka adata wadijusi elektribu no weena gala us otru, un ka elektriba bijusi weenwahrdiga. Te mehds waretum atgahdinatees kaut ko pasîhstamu trofschna wadischanâ. Usleekot gara galda weenâ galâ pulsteni un otrâ galâ peeleeftot ausi, sadfirdam



2. sîhmejums

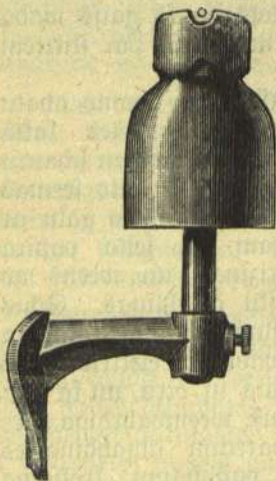
skaidri pulstena sîteenus. Koks wada trofschna wilnaus, ta tad koks ir labs trofschna waditajs. Tapat tehrauda adama adata ir laba elektribas waditaja. Warich wada elektribu labaki par tehraudu un sudrabs labaki par waru. Wisi metali, leelakâ waj mafakâ mehrâ, ir elektribas waditaji. Ja peenemam sudraba wadischanas spehju ar skaitli 100, tad wara elektribas wadischanas spehja, atteezibâ pret sudrabu, buhtu jaapsîhme ar skaitli 93, jelta ar 50, dsels ar 14 un platinas ar 11.

Ar ziteem wahrdeem: warsch wada elektribu gandrifs tãpat kã sudrabs, selts diwreis, dsels septinreis un platina dewiareis slittak, nekã sudrabs. Waru, kã labu un newisai dahrgu elektribas waditaju, leeto wisbeeschaki elektribas wadischanas noluhkeem.

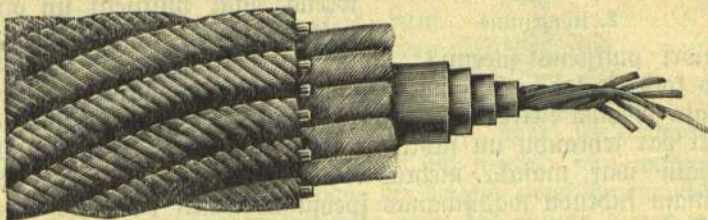
Bej metaleem elektribu wada, leelafã waj masafã mehrã, ogle, grafits un uhdens. Tãpat wada elektribu ari flapjas weelas: mitrs gais, zilweku un lopu meefas, ahda, fokwilna, linu schleedra, fleedera loka ferde, daudjas afmenu fugas un muhsu seme. Tã kã mitrs gais ir labs elektribas waditajs, tad elektriski preekschmeti mitrã laikã saude drihs ween samu elektribu, un mehginajumi, furõs elektribu eeguhst, kahdu

preekschmetu bersejot, isdodas wislabaki saufã laikã un slitas krahns turumã.

Ja wehlamees, lai elektriba no laba waditaja nenosustu, tad labu waditaju peestiprina pee slitta waditaja, peemehram porzelana, stikla u. t. t. Porzelana trauczini, furus redsam pee telegrafa stabeem un kureem peeseetas telegrafa drahtis (3. sïhm.), ir slitti elektribas waditaji. Drahtis (4. sïhm.), kurãm elektriba jawada tahtak, apauscham ar sïhdu, gumiju, waslotu waj parafinetu fokwilnu un tam lihdsigãm weelãm, un tad sakam, ka drahtis ir isoletas. Slittus elektribas waditajus behwejam par isolatoreem.*)



3. sïhm. Isolators.



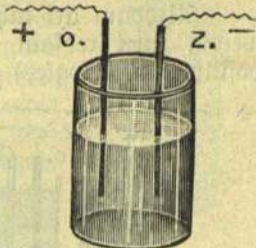
4. sïhm. Isoletas drahtis.

*) Utwasinats no italeeschu wahrda isola=sala. Salu atschir no zeetsemes no wisãm pufem uhdens.

Galwanifms.

Wairaf tã 100 gadu atpaka Bolonjas univērsitates profesors Galvani*) muhs weda pee jauna elektrības awota, kuru par atšinibu Galvani darbeem, tagad gan stipri pahr-labotã weidã, nošauz par galwanifko elementu. Mehš waram galwanifko elementu ari pašchi pagatawot un proti ņahdã zekã (š. ņihmejums). Mehš nemam stikla trauku, peemehram, tahdu, kurã mehš ņsglabat eewahrijumus. Traukã eepildam ņ 1 litru (ap $\frac{9}{10}$ stopa) ņhdens, 50 gramus ņehrņahbes un peeleeņam 100 gramus ņmalki ņagruhņta diwņahņņhi chrom-ņlahba kalija — leeto ari 12 dasas ņhdens, 2 dasas ņehr-ņlahbes un 1 dasu chromņlahba kalija. Waiņijumã eeseleņam ogles plati, kuru par pahri desmit ņapeiņam pahrdod atteezi-gãš tirgotawãš, un zinka gabalu, bet tã, ņa wini abi traukã neņadurãš. Zinka un ogles platem peeseenam katrai wara drahtš gabalu. Plates waj ari wara drahtš galus nošauzãm par galwanifkã elementa poleem. Wara drahtis dehwe ari par wadeem waj ari wadu drahtim. Zinkam un ņehrņahbei ņaweenojotees — ņehrņahbe ņaehd zinku — rodas ņehrņahbes zinks, un til ilgi, ņamehr tikai ņahdã ņaweenoņchanãš turpinãš, kopã ņaliktõš elektrības wadõš jono elektriba. Šs teizu jono, lai kaut zil raksturotu elek-tribas iņplatiņchanãš ahtrumu labõš waditajõš. Wadu ņaweenojumus pah-trauzot, elektrifkã ņtrahwa iņsuhd, bet elementa ņehidrums un ari pats trauks ahtri ņafilst. No kureenes mehš dabu-jãm ņhe weenã reiņe elektribu un otrã š. ņhm. Galwanifkã elementõš.

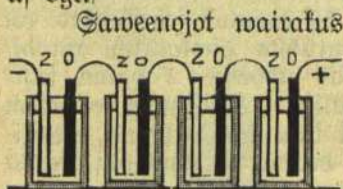
neatrodãm neweena no ņheem energijas weideem! Mums jaapmekle ņahdã metalurgifka fabrika, jaaplukõ metalu ņau-ņeņchanãš zepli**) un jaredš, zil leeli ņiltuma daudšumi wajadšigi, lai eeguhtu no zinku ņaturoņheem eesheem (akmenu ņugãm) un ziteem zinku ņaturoņheem ņaweenojumeem, peemehram ņehr-ņlahba zinka, tihru metalifku zinku. ņbeem, zinkam un ņehr-



*) Luidiņhijs Galvani, dšimis 1737., miris 1789. gadã, ahņimee-zibas ņinatnu profesors. 1791. gadã iņdewa grahamtu: Paņlaidrojumi par elektrifkeem ņhekeem pee mustulu kusteschanãš.

**) ņimija II. daka. II. preeņņlaņijums Derigu Grahamtu Rodatas iņdewums.

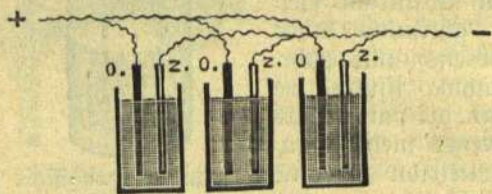
šlahbei šaveenojotees, atšwabinas šiltums, kuršch pahrwehrtchās, tā to elementā redšjam, elektrībā. No ogles pluhst pozitīwā elektrība, no zinka negatīwā. Ogle ir elementa pozitīwais pols, zinks negatīvais. Ja abas, oglei un zinkam peeseetās drahtis šaveenojam, tad šakam, ka elements šlehgtš. Pozitīwā elektrība tel no ogles pa wara drahtim uš zinku. Štdeenišchā dšhwē runā tikai par pozitīwo štrahwu. Ari turpmakās ridinās, runajot par elektrības štrahwu, domašim tikai pozitīwo. Negatīwā štrahwa tel pretejā wiršeenā no zinka uš ogli.



6. šihm. Galwanishta baterija.

Galwanishta elementi ir weens pehz otra šaveenoti, un tehnika šcho šaveenoschanas weidu dehwe par šaweenošchānu šerija.

Utrodam ari tahdu galwanishto elementu šaveenoschanas weidu, kuru redšam škizetu 7. šihmejumā. Wišu elementu pozitīwee poli (ogles) peeslehgti weenam kopejam wadam un



7. šihm. Galwanishto elementu paralels šaveenojumš.

wiši zinka poli atkal otram wadam. Šchahdu šaveenoschanas weidu dehwejam par elementu paralelu šaveenošchānu. Elementā radušes elektrība, tāpat tā elektrība, kas eeguhta, preešchmetuš beršejot, teel ar šināmu šparu no elementa ogles atgruhsta un ar šināmu špeedeenu wadōs dšihsta. Ššperimentejot (išdarot mehginajumus) ar elektrību, kura eeguhta zaur beršeschānu, mums nebij wjadadšigs peelikt pirštu glušchi tuwu elektriškam preešchmetam, bet elektrībai bij šināms špehš, špeedeens, ar kuru ta pahwāreja mašus atštatumuš un pahrleza no preešchmeta uš pirštu. Elektrībai galwanishta elementā tif leela špeedeena naw. Mums galwanishto elementu

šlehdjot, drahtis jašaleef gluschi kopâ, jo galwanisima elektribai, kâ jau teizu, truhšt peeteekofcha speedeena, lai pahrektu masuš atstatumus. Ar bersešchanu raditai elektribai peetika weenreis pahreht us labu waditaju, un gandrihš wiša elektriba beršetâ preeššmetâ bij nojuduse. Elementâ, turpretim, attihstas weenmehr no jauna elektriba, kaut ari drahtis winu waditu tahlaf, un attihstas til ilgi, kamehr ween elementâ norišinajas kimistais prozešs, kur sehrškahbe šaehd zinku un rodas sehrškahbs zints.

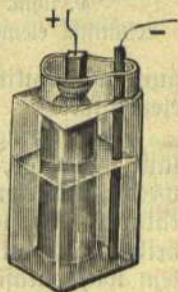
Galwaniskee elementi.

Tâ kâ mehginajumi rada mišlestibu us darbu, un taišni tehnikâ tilai darbs dara meistaru, tad ihsunâ mineschu toš galwanisikos elementus, kurus weegli un beš leeleem išdewumeem ikweens pats war pagatawot.

Wišparastakais un wišbeేశchafi šastopamais elements ir 1) maišina elements. (8. šim.)

Winu pagatawo šchahdi: nahtnâ maišina, kura platums ir ap 3 zolleem, eelef loka lampas ogli. Ap ogli labi zešchi šabahšch šašmalzinatu mangana ruhdu, jauktu ar tošša waj grašita šmalumeem. Maišina galu aiššchuj ar linu deegu, bet tâ, ka ogles gals paleef ahrâ, un pašču maišinu ahrpušê pahrešen wairak kahtâm ar štipru linu waj kanepaju walšinu. Elementa šchidrumš ir šalmiaka kausejnms (250 grami šalmiaka weenâ litrâ uhdens). Dirs elementa polš ir zinka štabinšch, kuršch tâ eeliktš, ka ar maišinu elementa eeshchpušê nešateekas.

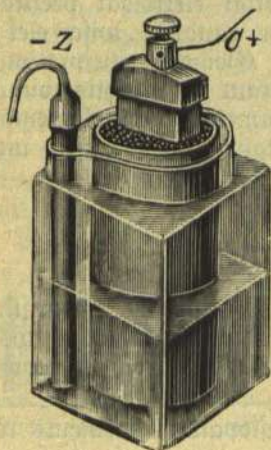
Mangana ruhdu leeto ari tâ dehwetâ 2) Leclanšchê (Leclanchê) elementa pagatawošchanai. (9. šim.) Te ir diwi žeti. Maišina weetu išpilda dedšinats, bet neglašets mahla žilindriš, kura widû eelikta ogle; štarptelpas žilindriš pilditas ar šašmalzinatu mangana ruhdu, kura jauktu ar tošša waj grašita šmalumeem. Šchis elementa pagatawošchanas weids tagad atmeštš, jo mahla šeena elektriskai štrahwai elementa eeshchpušê leef leelus šchlehršchtus žetâ. Tagad pagatawo Leclanšchê elementus beš mahla žilindra, un to išdara šchahdi: (10. šim.) Elementa ogles pola pagatawo-



8. šim.

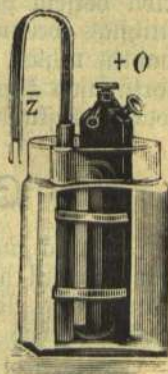
Maišina elements.

Ńhanai leeto maiŃijumu, kurŃch Ńastahw no 40 procentem mangana ruhdaŃ, 9 procentem grafitu, 0,6 procentem afmena oglu darwaŃ un 6,4 procentem Ńehra un uhdenŃ. MaiŃijumu eeber formāŃ un tad ŃaŃpeeŃch Ńem 300 atmosferu leela Ńpeedeena, ŃakarŃejot preŃeŃ formu uŃ 300—350 °C. Ńchahdi iŃgatawotaŃ plateŃ war pirkt gatawas atteezigāŃ tirgotawāŃ, un wināŃ dehwē par mangana ruhdaŃ briketeem. Tad nem zinku gabalu; Ńtarp zinku un briketu eeleef porzelana plati kā iŃolatoru. un tad wiŃuŃ trihŃ pahreem ar



9. Ńihm.

Leclanchē elements I.



10. Ńihm.

Leclanchē elements II.

gumijaŃ rinkiti. ŃchkidrumŃ ir tahdŃ patŃ, kā maiŃina elementā.

Lai mangana ruhdaŃ elementi pehŃ eeŃpehjaŃ ilgaku laiku darbotuŃ, tad 1) ŃalmiaŃam wajaga buht tihram, 2) weetai, kur elementu uŃglabā, ŃauŃai un pee widejaŃ temperatūraŃ, 3) lai uhdenim iŃgarojot ŃalmiaŃŃ nenoeŃŃtoŃ ap briketu un zinku, elementa Ńchkidrumam jauslej wiŃŃu petroleja waj parafineŃka, 4) elementa kontakteem (ŃatitŃmeŃ weetām Ńtarp wadeem un elementa poleem) wajaga buht tihreem un 5) wajadŃibaŃ gadijumā jauspilda ŃalmiaŃa ŃauŃejumŃ.

Mangana ruhdaŃ elementeem gan mehdi leetot ihpaŃchi weidotuŃ Ńtikla traukuŃ, kā to ari ŃihmejumōŃ redŃam, bet nepeezeeŃchami tee naw. War nemt ari apaluŃ Ńtikla podinuŃ, bet jaŃuhkojaŃ tikaŃ uŃ to, ka magana briketŃ ar zinku elementa eeŃŃheenē neŃateekāŃ.

3) Grenē jeb bihromata elementa uŃbuhwē ir ŃejojoŃcha. GarlaŃka pudelē eeleef diwaŃ oglu plateŃ un Ńtarp winām weenu zinku plati. Pudele noŃlehgta ar Ńahdu elektribu nemadoŃchu, peemeŃram, ebonita (zeetaŃ gumijaŃ) wahku, pee kura peeŃtiŃrinataŃ diwaŃ ogleŃ un weena zinku plate. WiŃuŃ trihŃ kontaktuŃ redŃam 11. Ńihmejumā wiŃŃ wahjina.

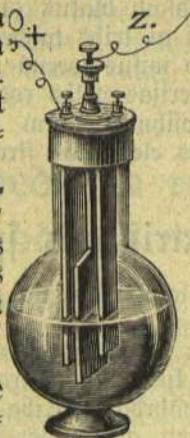
Elementis tā eerihkots, ka zinka plati var pavilkt zaur mahzinu us augšchu un nogruht us semi. Elementa schēd- rums ir kaušejums no 100 grameem natrija waj kalija bichromata, 50 grameem fehrskahbes un 1 litra uhdens.

Elementus var pirkt katrā elektrotehniklā tirgo- tawā gataruš.

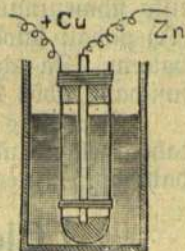
Te wehl gribeju pee- minet Suttas „Drakona“ elementus, kuri darbojotees loti apmeerinoschi. Suttas elektrotehniklā darbniza Rīgā buhwē ari fausus „Drakona“ elementus.

Wehsturiska nosihme wehl ir Wollastona ele- mentam, ar kuru 2000 leelu bateriju Dewijs 1808. g. dabuja šawu Wolta loku. Grene elements.

Tas bija pirmais mehginajums elektrību isleetot apgai- smošchanai. Šchi elementa (12. sīhm.) ušbuhwe rahdita blafus sīhmejumā. Zinka plate Zn apleekta ar wara bleka strehmeli. Lai abi metali nesatiktos, starp wiņeem eewetoti loka kluzischi un fašeeiti ar parafinetu šaititi.



11. sīhm.



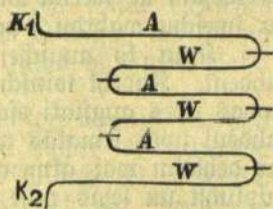
12. sīhm.

Wollastona elementis.

Cu ir kimistais ap- sīhmejums preesch wara un Zn tabds pat apsīhmejums zinkam.

Termoelements.

Seebeks nowehroja 1828. gadā, ka ari ar siltuma palihdsību teeschi war dabut elektriskās strahwas. Wiņsch ar mehginajumeem atrada, ka ja divu daschadu metalu gabalu abus galus šalodē, waj ari zītā zekā zeeschi šaweeno, un ja weenu galu šafilda tā, ka abos galos ir dascha- das temperaturas, tad slehgtajā abu metalu gredsenā (vinklī) wiņno elek- triska strahwa. Šchahdu elementu



13. sīhm.

Termoelektriskās baterijas šchemats.

nosauz par termoelementu un minā eeguhtu strahwu par termoelektriflu strahwu. Wairafus termoelementus ſameenojot ſamā ſtarpā, dabujam termoelektriflu bateriju, kuras ſchematicko ſihmejumu redſam blatus (13. ſihm.). Trihs antimona (A) gabali ſalodeti ar trihs tahdeem pat wiſmuta (W) gabaleem. Ja tagad wiſus weenā puſē atrodamos lodejumus ſaſildam, abōs baterijas polōs rodas elektriſka ſtrahwa.

Praktiſtas noſihmes ſchim elementam wehl nam, jo tahdā zekā eeguhtās elektriſtās ſtrahwas iſnahk wehl pahrat dahrgas.

Elektriſkais ſpeedeens.

Kā elektriba labā waditajā iſplatas un pa wīnu tahlat wirſas?

Mehs ſinam: weenwahrdā elektribas atſtumjas. Muſhu ſtikla zilindri, par kuru jau wairak reiſ runajām, ir poſitiwā, tā tad tikai weenwahrdā elektriba. Elektriba daſchadōs zilindra punktōs abpuſeji atſtumjas: katra dalina mehgina, ziſ tahli ween eeſpehjams, weena no otras atwirſitees. Bet tā kā zilindrim wiſās puſēs ir gaiſs, ſliktis elektribas waditajs, tad elektriba zilindri neſpehj atſtaht. Ar ſtikla zilindri aiſſkaret tehrauda adamo adatu, labu elektribas waditaju, ſagahdajam elektribai ehrtu zeku, pa kuru wina war iſplatitees. Elektriba iſplatifees wirs adatas tik ilgi, kamehr wiſur buhs weenadi elektribas daudzumi un wiſā adatas wirſpuſē elektriba atradiſees ſinamā lihdsſwarā. Elektribas daknu zenſchanos, weenai no otras attahlinatees, to eeſpaidu, kuru weenā weetā ſakrahjuſēs elektriba iſdara uſ elektribu ta paſcha waditaja otrā tuwakā weetā, to ſparu, ar kuru weenwahrdā elektribas atſtumjas, — ſcho elektribas ihpaſchibu kopjehdſeenu dehwejam ar weenu wahrdu par elektribas ſpeedeenu, ar ſweſchu wahrdu: par elektribas potenzialu

Kaut ko augſchejam lihdsigu waram nowehrot upes uhdeni. Kadehl wiſch tek? Tadehl, ka uhdens, kureſch atrodas upes augſtati efoſchās weetās, upes iſtekā, ſpeesch uſ uhdeni upes ſemakās weetās, upes eetekā. Wiſchogojot upi ar dehſteem waj akmenu muhri, redſam, ka upe augſchpuſē uſpluhſt un lejas puſē notek. Uhdens iſdara uſ aiſſchogojumu ſinamu eeſpaidu, jo uhdenim truhſt notekas. Wiſchogojumu iſnemot, uhdens tuhlin ar leelu ſparu gahſchas pa upes gultni tahlat. Wiſchogojuma wirſpuſē uhdens bij azim

redstot meerigs, bet pateesibâ weena uhdens dakina speeda us ottru un wifas uhdens dakinas kopeji speeda us aisschogojumu un mehginaja wirsit pehdejo tahlat. Schahdâ stahwofli uhdens nespehj greeft sudmalu ratus, nespehj nest lejup laiwas. Meerigâ stahwofli uhdens newar pastrahdat darbu. Tikai tekofchs uhdens greefch sudmalu ratus, dsen laiwas, ar wahrdû fatol, pastrahdâ darbu!

Elektribas speedeena redsamàs parahdibas.

Galwaniflo waj termoelementu polus flehdsot, pa wadu drahtim pluhst elektrifkâ strahwa un pluhst tif ilgi, kamehr tikai galwaniflôs elementôs turpinas kimitka saweenofchanàs un pastahw temperaturu daschadiba termoelementu lodejumôs. Scho strahwu waram pahtraukt, ja wadus pahtrauzam, waj atkal, ja waddôs eeflehdsam kahdu isolatoru, stiklu, zeeto gumiju (ebonitu), porzelanu waj ari, ja starp drahts galeem atrodas faufs gais. Lai nu gan tahdâ gadijumâ strahwa drahtis nepluhst, tomehr pehdejàs arweenu mehl atrodas finamâ neparastâ stahwofli; ari pahtrauktàs wadu drahtis darbojas elektrifkais speedeens.

Elektrifks speedeens walda katrâ galwanifkâ un termoelektrifkâ elementâ, bet wina redsamàs parahdibas buhs nowehrojamas bes ihpafcheem palihga lihdselkeem tikai leelafàs galwanifkàs waj termoelektrifkàs baterijàs. Saweenojot, peemehram, 100 galwaniflôs elementus ferijâ (weenu aif otra) un baterijas polu drahtis tuwinot us $\frac{1}{10}$ milimetra — pee kam drahtis nefaduras — nowehrojam, ka no weena pola us ottru pahrlez masa spihdoscha dsirkstele. Ja fintu elementu weetâ saweenotu 1000 elementus weenâ baterijâ, tad buhtu jau dauds leelafs tas atahkums, furu masâ dsirkstelite pahrlektu starp polu galeem.

Ar galwanifkeem elementeem ween loti augsti speedeeni naw fajneefsami, bet schim noluhkam noder us Faradeja (Faraday) atrasta indukzijas prinzipa usbuhwets aparats, furu nosauz par indukzijas aparatu waj ari par Humkorfa spirali.

Faradejs nowehroja: ja elektrifkâ strahwa pluhst kahdâ wadâ, tad tuwumâ esofchâ wadâ ari rodas elektrifka strahwa.

Ja ap drahts spirali, kura plūsti elektriska strahwa, aptihti otru spirali, tad strahwu pirmajā spirālē flehdsot un pahtrauzot, rodas uš azumirkli strahwa ari otrā spirālē. Pehdejo strahwu nosauz par sekundaro, jeb otratnejo, atškiribā no pirmās, kuru technikā mehds dehwet par primaro jeb pirmatnejo strahwu. Ja drahts gali sekundarajā spirālē naw flehgti, bet pahtraukti, tad katrā spirales tinumā — strahwu primarajā spirālē flehdsot un pahtrauzot — rodas strahwa ar sinamu speedeenu, potenziālu, kuri tad, ņaveenojotees, ņastahda ihsti leelus kopejus speedeenus. Ja sekundarajā spirālē tagad ir koti daudz ņmalkas drahts tinumu, tad spirales elektriska speedeena kopsūma waretu buht pat tih leela, ņa dširkstele pahrlehs no weena spirales pola uš otru, lai ari pehdejee atrastos, ņa tas leelōs aparatōs mehds buht, wairat pehdu attahlumā.

Induzijas aparatu rahda ņelojōšchais ņihmejums (14. Nr.)



14. ņihm. Induzijas aparats.

To attahlumū, kahdu ņinamā indukijas aparatā dširkstele pahrlez, dehwe par aparata dširksteles garumu un pehš ņehi garuma ari pehrt aparatus.

Schee aparati mums ir palihga lihdselkis, lai peerahditu, ņa ņibens ir elektriska dširkstele, kura ņem milņiga elektriska speedeena ņchaujas no padebescheem uš ņemi.

Indukijas aparata ušbuhwi un darboņchanās weidu ņehini weetā tuwaki neapraktiņchu, jo to atradiņim ihpaņchā nodalā.

Elektrikai dširkstelei pahrlezot no weena indukijas aparata pola uš otru, ņadširdam aparata tuwumā ņprehga-

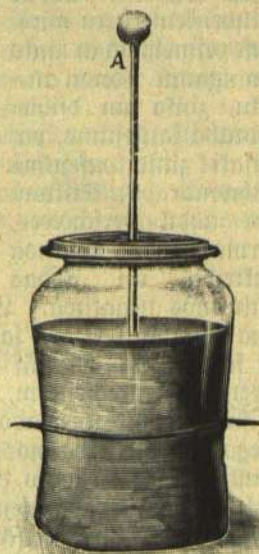
ſchanu; bet lai elektriſka dſirkſtele pahrlektu ar ſtipri dſirdamu troſſni, mums janem Leidenas pudeleſ. (15. ſihm.)

Leidenas pudele ir ſtikla trauks, kaſdu leeto eewahrijumu uſglabaſchanai. Stikla ſeenam un dibenam wajaga buht peh3 eespehjaſ plahneem. Trauka ſeenas $\frac{2}{3}$ augſtumā no eefſhpufeſ un ahrpufeſ pahrklahtas ar alwas papiru, ſuru pahrdoſchanā paſihſtam tā ſtaniola papiru. Leidenas pudeleſ lahdſeſchanai abuſ alwas papira klahjumuſ ſaweeno ar galwanifkā elementa waj indukzijaſ aparata poleem. Lai tahda ſaweenoſchana buhtu ehrtaka, traukam uſliktſ koka wahzinfch, zaur ſuru eet metala ſpeekitiſ ar podſinu (A) galā. Otrſ ta paſcha ſpeekifcha galſ aiſſklar pudeleſ eefſchejo metala papira klahjumu. Ahrejaiſ pudeleſ klahjumſ apſeetſ ar ſpoſchu wara drahti. Lahdſeſchanai weenu indukzijaſ aparata polu ſaweenojam ar ſpeekiti, otru ar drahti.

Jo leelaki Leidenas pudeleſ abi alwas papira klahjumi un jo plahnakſ ſtiklſ ſtarp abeem klahjumeem, jo wairak elektribaſ pudeleſ war ſakraht, un jo leelaka ir pudeleſ tā dehwetā kapazitate.*)

Pudeleſ leelumam un ſtikla plahnumam nu ir ſinamas robeſchāſ, tadeht leelaſ kapazitateſ eeguſhſchanai ſaweeno wairakaſ pudeleſ weenā leelā Leidenas baterija. Saweenoſchanu iſdara tā, ka wiſu pudeku eefſchejoſ krahjumuſ ſaweeno ſawā ſtarpā un ahrejoſ atkal ſawā ſtarpā.

Ja tagad no Leidenas baterijaſ eefſchejā un ahrejā klahjumeem wedam drahtifſ, tad drahſchu gali nebuht naw jaſaleek kopā, bet elektriſkaiſ ſpeedenſ ſtarp abeem klahjumeem jau ſinamā attahlumā iſlihdſinaſ ſpihdſoſchāſ dſirkſteleſ weidā. Leelāſ Leidenas baterijaſ pee tam ſadſirdam troſſni, kuſſch jau kaut ziſ atgahdina ſibena ſpehreenu.

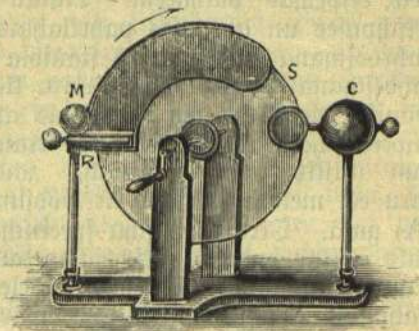


15. ſihm. Leidenas pudele

*) Kapazitate = termenu ihpaſchiba ſewi laut fo uſnemi, peem. elektribu, magnetifmu, ſiltumu u. t. t.

Preekschmetu elektrisechanai un augstu speedeenu eegub-
schanai noder wehl tã dehwetã elektrisejamã maschina, kuras
ufbuhwi un darboschanãs weidu apluhkofim pehz blakus stah-
woscha maschinas notehlojuma (16. sïhm.).

S ir stilla ripa.
Wina zeeschi usdshita
uf wahrpstas, ar kuras
rokturi to war ritinat.
Ritinotees ripa berschas
starp diweem ahdas
spilweneem, kuru wirs-
puse eesmehreta ar zinka
amalgamu (divu me-
talu, zinka un dshw-
sudraba kausejums, pa-
reisafi: zinka kausejums
dshwfsudrabã). Stiflam
gar ahdu berschotees,
pirmajã rodas positivã
elektriba un ahdas



16. sïhm.

Elektrisejamã maschina.

spilwenõs negativã. Lai positivo elektribu nowaditu uf mi-
šina bumbinu C — labu elektribas waditaju — nostahditu
uf stilla speekischa, aif ahdas spilweneem ripa eet starp di-
weem koka gredseneem, kurõs eedshitas uf ripas pusi smeilas
mišina adatas un wadoschi saweenotas ar mišina bumbinu C.
Negativã elektriba no ahdas spilweneem satrahjas mišina
bumbinã M, kuru no tureenes ar wara waj mišina kehðites
palihðsibu norwada semẽ. Tuwinot lahðetai bumbinai C
kahdu wadoschu preekschmetu waj ari tuwinot winai pirfstu,
elektriskais speedeens starp bumbinu un tuwinato preekschmetu
resp. pirfstu islihdshinas spihðoschas dshkšteles weidã, un mehš
sajuhðtam pirfstã masu duhreenu. Elektriba satrizinaja muhsu
nerwus. Satrizinaschanas pakahpe atkarajas no elektriskã
speedeena leeluma. Tagad naw mums eemesla brihñetees,
ta tahði augsti speedeeni, tahði bahrgã laiã islihdshinas sibena
weidã starp padebescheem un muhsu semi, war pilnigi isñih-
zinat dshwneeku nerwu sistemu un winus nonahwet. Schehl,
ta teknikai lihðš muhsu deenãm wehl naw isðewees leetã
lift scho sibena milsu spehku un kalpinat to zilweka labã.
Schis darbs peeder wehl nahlotnei.

Nodaku beidšot, waretu wehl ihsumã atgahðinatees, ar
to galwanistã elektriba — elektriba eeguhta galwanistã ele-

mentâ — atšķiras no tās elektrības, kuru eegurâm ar berseſchanu un indukzijas aparatâ?

1) Ar ſemo ſpeedeenu. Galwaniskâ elementâ eiektribas ſpeedeens ir tik maſs, ka dſirkſtele newar pahrleht pat pahr wiſmaſakajeem atſtatumeem. Berſetam ſtikla zilindrim un elektrifejamâs maſċinas bumbinai C mums nebuht nebij japeeſtaras, bet elektriskâ dſirkſtele pate pahrleĥza maſus atſtatumus, un indukzijas aparatâ dſirkſteles garums ir pat wairak peĥdu leeſ.

2) Ar darboſċanâs laifa ilgumu. Berſetâ ſtikla zilindri wiſa elektriċa jau peĥz weenreifejâs pahrleĥſċanas bij noſudufe, turpretim elementâ paſtahwigu elektrisku ſtrahwu waram nowehrot tik ilgi, kamehr elementa wadi ſleĥgti un kamehr elementâ turpinâs ģimiska reakzija.

Ķheem wahrdeem galwanisko elektriċu kaut zif waretum ſalihdſinat ar leelu, bet lehni pluhſtoſċu upi, bet ar berseſchanu eeguhtu elektriċu — ar kalna kraĥzi. Pirmajā daudj uhdenſ, bet lehna gaita, kamehr otrâ maſat uhdenſ, bet miſſiĝs aĥtrums.

Elektrotechnikâ leetotee mehri.

1. Elektrības ſpeĥka wajari daudſuma mehriſ.

Elektriċa ſpeĥj paſtrahdat daſċadus darbus, kâ jau eepreeſċeĥjâs peeſihmēs aiſtrahdijâm. Nowadot elektrības ſtrahwu ar ſehrſċahbi paſċahbinatâ uhdeni, pamanam pee abeem elementa poleem, kuruſ wiſlabaki darinat no platinas, maſu gaĥſeſ puĥſliſċu pazelſċanos. Strahwa ſadala uhdeni wina ſaſtahwdalâs: uhdenradi un ſċahbekli. Pee ogles (poſitivâ) pola pazelaſ puĥſliſċu weidâ ſċahbekliſ un pee zinċa (negativâ) pola uhdenradiſ. Jo wairak ſtrahwas nowadam uhdeni, jo ſtipraċa ir puĥſliſċu attihſtiċanâs. Ja ſinama ſtrahwa weenâ minutē attihſtitu diwreiſ tik daudj gaĥſeſ, kâ zita ſahda elektriċas ſtrahwa, tad pirmâ buĥs diwreiſ ſtipraċa. Œċahdâ zelâ waretu iſmehrot elektriċas ſtrahwas. Bet gaĥſeſ daudſuma iſmehroſċana ir loti gruĥta un ſċahĥda elektriskaſ ſtrahwas ſtipruma mehriſċana praktiſkâm wajadſibâm ir nepeemehrota. Tadeĥt elektrības daudſuma mehriſċanai nenem wiſ paſċahbinatu uhdeni, bet ſalpetriſċahbu ſudraba kauſejumu. Tapat kâ uhdeni elektriċa ſadala uhdenradi un ſċah-

belli, wina šadala ari salpetrslahbu šudrabu šudrabâ un salpetrslahbê. Behdėjais mehroschanas panehmeens atšihstams par fewiški ehrtu tadeht, ka šudrabs zeeshi peelihp platinai un šudraba daudsums weegli noswerams, ja platinas pola swars pirms mehroschanas eksperimenta bij sinams. Mehroschanu ar pašlahbinata uhdens palihdšibu isdarot, buhtu gahšweidigais uhdenradis pašawahz, kas eespehjamš tikai ar tam noluhkam taišitu aparatu. Sinatnê un teknikâ ir peenemts par elektribas daudsuma, štipruma, ismehroschanas weenibu usluhtot tahdu štrahwu, kura weenâ sekundê nosēhdina 1,1183 miligrama šudraba. Šchahdu elektribas daudsuma un štipruma weenibu šahdam šlawenam šiškim par godu nosauz par weenu ampēru*). Ja štrahwa, peemehram, weenâ minutē (60 sekundes) nosēhdina 670,98 miligrama, tad štrahwas štiprumš ir 10 ampēru.

2. Elektribas pretibas mehrs.

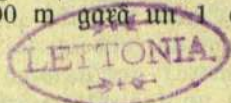
Mehs šinam, ka, weenam preekšmetam šlihdot gar otru uš preekšchu, noteek leelaka waj masa šeršechanās. Mehš nowehrojam, ka uhdens štrahwa beršejas gar upes malām un gar uhdens truhbas šeenām. Tadeht rodas šinama pretiba jeb prešpehtš, kas kamē štrahwu wirišchanos uš preekšchu. Jo šchauraka truhba, jo leelaka beršechanās un jo leelaka pretiba. Jo gara š buhs truhba, pa kuru uhdenim jatek, jo leelaka buhs šopeja pretiba. Ja truhbas eekšchpuse ir nelihdšena, tad pretiba buhs leelaka. Šaut šo lihšigu nowehrojam ari elektribas parahdibās. Pretiba, kuru elektriba šastop wadōš, ir atšariga:

- 1) no wada garuma. Wadâ, kurešch ir 3 reišes garaš par šahdu žitu tikpat rešnu un no tahda pat materiala pašgatawotu wadu, elektriba šastaps 3 reišes leelaku pretibu.
- 2) no wada rešnuma. Drahtš šchlehrsgrēesums ir apašsch laufums, kuras wā buht dašchads leelumš, peemehram 1 qmm (kwadratmilimetrš), 2 qmm u. t. t. Rešnakâ drahti elektribai ir masaš pretibas, ša teewâ. Drahti, kuras šchlehrsgrēesums ir 2 qmm, elektribai šahšees želâ tikai puš tif leela pretiba, ša tahdâ pat drahti, kuras šchlehrsgrēesums ir 1 qmm leelš.
- 3) no wada materiala un no materiala wadišchanas špeh-

*) André Marie Ampère, šrantšchu šišišis un matematišis, miriš 1836. gadâ.

jas. Mehš jau agraf minejām, ka sudrabs wada elek-
tribu labaf, nekā warsch, selts, dselss un platina. Warsch,
kā jau agraf teikts, wada elektribu septiņreiz labaf par
dselši. Wara drahts, kuras šķehrsgrēsums buhs septin-
reiz masafs par tikpat garu dselssdrahti, wadis elektribu
tikpat labi, kā pehdejā. Dsihwšudraba wadischanas
spējja ir 60 reiš masafa par wara wadischanas spēhju.

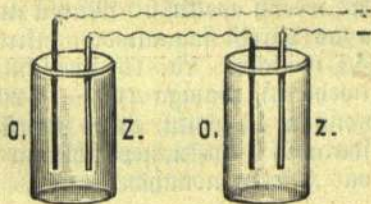
Par pretibas mehraulku leeto dsihwšudraba stabinu ar
1 qmm leelu šķehrsgrēsumu un 1,06 m. (metra) garu.
Schahdu pretibas mehra weenibu dehwē sinatnē un technikā
par 1 omu (Ohm)*). Pretiba, kuru fastop elektrifla strahwa
16 swetschu gaischas kwehlampas ogļu pawedeena, ir 200
omu, tā tad tikpat leela, kā ap 200 m gara un 1 qmm
resnā dsihwšudraba stabinā.



Elektribas spēedeena mehrs.

Zai elektriba wirsitos wadā tahlaf, jabuht sinamam spēh-
lam, kursch wīnu wirsa tahlaf. Mehš nosauksim šcho spēhku
par elektribas wirsitaju spēhku un pehž analogijas zītās tech-
nikas nosarēs par elektribas spēedeenu. Scha spēhka awots
un zehlonis elementā mefle-
jams kiniskā reakzijā elemen-
ta eefšcheenē. Jo leelaks schis
spēhks, jo leelaku daudsumu
elektribas tas war wirsit tahlaf.

Atgreesīšimees pee muhsu pee-
mehra ar uhdeni. Jo leelaks
kritums upē, jo wairaf uh-
dens aistek pa upi sinamā laifā. Kaut ko lihdsīgu nowehrojām
twaiķa katlā ar twaiķu. Jo augstaks twaiķa spēedeens katlā,
jo wairaf twaiķa ispluhst sinamā laifā pa walejo truhbu. Mehš
jau minejām, ka muhsu elementā ir sinams spēedeens, kursch
elektribu waddōs wirsa uš preefšchu. Ja diwūs elementus
tā šaweenojam, kā to redsam 17. sīhm ejumā, kur weena
elementa ogle šarweenota ar otra elementa zinku, tad drahschu
galōs, kuri apsihmeti ar + un —, buhs spēedeens diwrejš
tik leels, kā agraf, kad mums bij tīfai weens elements. Ja



17. sīhm.

*) Pehž wahžu sinatneeka Georg Simon Ohm, kursch miris
1854. gadā tā sīfītās profesors Mūnchenē.

pa drahti jāvada 2 reiš tīf daudz elektrības, tad spēdeenam, elektrosīneja spēklam, jābuht 2 reiš tīf leelam. Ja gribam finamu daudzumu uhdens dalīt vīna šastahvdatās ar galvānīstās strahvas palīhdīfību, tad jābuht elementā finamam spēdeenam, kuresch vajadīfīgo daudzumu elektrības nōwada uhdēnī. 2, 3, 4 reiš leelās elektrosīnejs spēhās nōwādīs uhdēnī 2, 3 un 4 reiš leelaku elektrības daudzumu un šadālīs 2, 3 un 4 reiš wairaf uhdens uhdēnrahdī un šlahbeklī. Elektrības daudzums ir attarīgās ari nō wadītāja pretības. Jo leelaka wadā ir pretība, jo masaf elektrības nōwādīs uhdēnī. Gluščī tāpat kā twaīfa katlā: nō platas truhbas weenā sekundē īspluhdīs wairaf twaīfa nekā nō šchaurās.

Wadot elektrību pa drahti, kuras pretība ir lihdsīga weenam omam, uhdēnī, lai elektrība attīhtitu $10^{1/4}$ qcm (kubīzcentimetra) gahšweīdīgo abu uhdens šastahvdatu (uhdēnrahča un šlahbekla) maīfījumu, wīnai jābuht finamam spēdeenam. $20^{1/2}$ qcm gahšes maīfījuma eeguhščanai vajadīsetu 2 reiš tīf leela spēdeena. Elektrības spēdeenu, elektrosīneju spēhtu, kuresch nōwada uhdēnī tahdu elektrības dudsumu ar 1 omu pretības wadōs, un kāš attīhtīta weenā minūtē $10^{1/4}$ qcm (kubīzcentimetru) abu uhdens šastahvdatu maīfījumu, nōšauz par weenn woltu*). Wuhšu nule pildītā galwānīstā elementā, ja tas pareīfī šagatawots, elktromotorīstās spēhās ir lihdsīgs $1^{1/2}$ woltam. Lai 16 šwetschu kwehlu lampa gāišchī degtu (kwehlotu), wajaga 100 — 120 woltu. Strahwu, kuras spēdeens ir 10 woltu, mehš parasti nēmas nēšajuhtam, 100 woltu īšdara uš zīlwēku nepatīhtāmu šatrzīnājumu, un 1000 woltu war zīlwēku nōnahwēt.

Elektrīstās strahvas darba mehrs.

Uhdens darba spēhju īsteiz tā, ka tekosča uhdens daudzumu weenā sekundē reīfīna ar uhdens krtuma augstumu. Kēetum-Gēropā uhdens daudzumu īsteiz kilogramōs un krtuma augstumu metrōs. Fīfīkī, kīmīkī un jaunāfēe tehnīkī ari kreewijā nēofīzīālōs aprehkīnōs leeto metrūs un kilogramūs, zītādī pudūs un pehđās.

Tā tad 5 kilogramī uhdens, krtot nō 2 metru leela augstuma, spēhtu paštrahdat 10 metrīkilogramu darba. Kreewijā šchahdā gadījumnā wairo uhdens daudzumu pudōs ar kriteena

*) Grafs Alessandro Volta bij italešču fīfīkīs; mirīs 1827. g. Rōmo pilsehtā, Itālījā.

augstumu pehdās un issin darba spehju pudupehdās. Saffaitot elektrības darba spehju, mehš tamlihdfigi waretu rihtotees. Uš elektrības speedeenu luhkofimees kà uš krittuma augstumu un uš elektrības stiprumu, kà uš uhdens daudsumu. Keisfinot tagad speedeena weenibas (woltus) ar elektrības spehla mehru, ampèròs, dabuſim weenibu, ar kuru wareſim iſmehrit elektrības ſtrahwas spehju — energiju. Tahdu darbu, kuru war paſtrahdat weenu ampèru ſtipra elektrības ſtrahwa ar weena wolta ſpeedeenu, ſauz par woltampèru waj ari par weenu watu*). 16 ſwetschu kwehlu lampai degot ar $1/2$ ampèru un 110 woltèem iſleetotais darbs ir lihdfigs ($1/2 \times 110$) 55 woltampèreem waj wateem. Darba spehjas mehraulka ſinamà laika ſprihdî ir 1 ſirga ſpehks, kureſch lihdfigs 75 metrfilogramèem 1 ſekundè. Darbs, kuru ſpehtu paſtrahdat 736 wati, ir lihdfigs weenam ſirga ſpehkam. Sirgu ſpehku ſaiſhinatâ weidâ wahzu grahmatâs atrodam apſihmetu ar PS (Pferdestärke) un zitâs walodâs ar HP no anglu walodâs (horse power). Tâ tad ween wats ir lihdfigs $1/736$ ſirga ſpehka. Eſettriſka maſchina, dſihta ar 1 ſirga ſpehku, neatihſtis pateesibâ 736 watus (woltampèrus), bet gan druſtu maſak, jo weena daſa ipehka maſchinâ eet paſuſchanâ zaur berſeſchanoš un ziteem blafus apſtahkèem. Praktikâ peenem, ka ar 1 ſirga ſpehku maſakâs maſchinâs attihſtis ap $1/5$ maſak elektrības, t. i. titai 600 leetâ leelamu watu. 200 ſeſchpadſmit ſwetschu gaiſchâm kwehllampam wajadſes $55 \times 200 = 11000$ woltampèru waj $11000 : 600 =$ ap 18 ſirgu ſpehku.

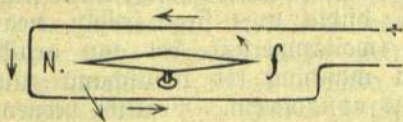
Par teknikâ leetoteem instrumenteem, ar kureem ehrti, ahtri un wiſeem redſami iſmehro elektrības ſpehku, ſpeedeenu, pretibu un darbibu, runaſim druſtu wehſak.

Elektriba un magnetiſms.

Daniš Erſtets (Oerstedt), apmehram 60 gadu pehž Galwanija atraduma, nodarbodamees ar elektriskeem eſperimenteem, nowehroja, ka tuwumâ eſoſchâ magneta adata — ſahdu to paſihſtam kompaſâ — paſtahwigi ſwahriſtas. Erſtets un ziti, ſchis parahdibas iſmekledami, nahza pee ſekojoscha ſlehdſeena: Ja noſtahda magneta adatu (kompasu) uš galda, tad adatas weens gals, pehž tam, protams, kad adata apmeerinajuſes, rahda uš ſeemeſeem un otrš uš deenwideem.

*) Pehž twaika maſchinas pahrlabotaja angla Dſchemſa Wata (James Watt. Wiriš 1819. gadâ).

Adatas ūj seemeleem greeſto galu noſauž par ſeemele polu un ūj deenwideem greeſto par deenwiduſ polu. Pirmo apſihmē kompaſā ar burtu N (anglu North) un otru ar burtu S (anglu South). Pahrweſſot pahr adatu wara drahti, ari taħdā pat ſeemele=deenwiduſ wirſeēnā, pamanam, ka adatas gali nowirſaſ, tiſſo drahtſ galuſ ſaweenojam ar elementa poleem. Magneta adatas nowirſiſchanāſ war noderet par peerahdijumu, ka drahti witno elektriba. Miehſ noſauſſim taħdu magneta adatu ar apleektu wara drahti par galwanofkopu waj galwanifſkaſ ſtrahwaſ peerahditaju. (18. ſihm.) Adatas nowirſiſchanāſ, raugoteeſ peħ ſtrahwaſ wirſeena, war buht ūj labo waj ūj kreifo puſi. Ja ſtrahwa (poſitiwā) teħ drahti wirſ adatas no deenwideem ūj ſeemeleem, tad adatas ſeemele pola nowirſeēnſ buħſ ūj kreifo puſi, ja ſtrahwa wirſaſ no ſeemeleem ūj deenwideem, tad adatas ſeemele polſ nowirſiſeeſ ūj labo puſi, ſai aħtri iſſinatu, ūj kuru puſi buħſ ada-

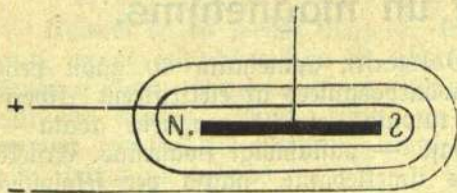


18 ſihm

tas nowirſeēnſ, frantſchu ſiſtikis Ampērs aiſtrahda ūj ſejojofcho praktiſko noteitumu. Ja eedomajaſ, ka nowehrotajaſ peld lihdi ar elektribaſ ſtrahwu tā, ka adatu war redſet, tad

ūj kreifo puſi nowirſiſeeſ adatas ſeemele polſ un ūj labo — adatas deenwiduſ polſ.

Ar magneta adatas palihdiſibu war peerahdit pat wiſwahjaſaſ elektribaſ ſtrahwaſ. Pehdeſā noluhkā iſoletāſ wara drahtis tin ap adatu ne tiſai weenreiſ, bet wairakkaħrt, lai ſtrahwaſ eeſpaidu ūj adatu paſtiſprinatu. Ja, peemehram,



19 ſihm. Multiplikatorſ.

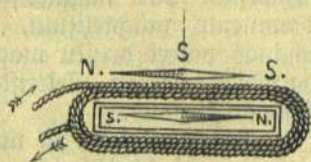
10 drahtſ tinumu buħſ ap adatu, tad ſtrahwaſ eeſpaids buħſ 10 reiſ leelaſ, neſā pee weena tinuma. Œtrahwaſ eeſpaids ar katru drahtſ tinumu pawairojaſ, un taħdu magnetiſku adatu wara draħſchu tinumuſ deħwē par reiſinataju

waj ari ar ſweſchu wahrdu par multiplikatoru. (19. ſihm.)

Multiplikatorſ ir loti juħtigſ, ja wirſ pirmāſ magneta adatas, kura atrodaſ draħſchu tinumā, peeſtiſprina wirſ

tiuuma wehl otru adatu ar seemela polu tur, tur pirmās adatas deenvidus pols un otradi. Elektrības strahwa greešch abas adatas weenā wirseena, un tadehl nowirseena lenkis ir leelaks. Ja sem augšchejās abatinas peestiprina ripinu, kuras ahrejā mala dalita 360 dalās waj gradōs, tad nowirseena lenki war tuhlin ari ismehrot. Jo stipraka strahwa, jo leelaks buhs adatas nowirseena lenkis. Šchahdi eerihlotā aparatā (20. sīhm.) mums ir lihdsellis, ar kuru war mehrot elektrības strahwas stiprumu, un mehš šcho aparatu nosauzjam par galwanometru.

Galwanometrs ir katra elektro-technika galwanakais instruments. Wīnšch galwanometru leeto, lai isfinatu, waj kahdā wina darba preešchmetā wīkno strahwa, tad wehl, lai ismehrotu strahwas stiprumu un lai noteiktu strahwas wirseenu. Ar galwanometru pahrbauda, waj elektrības wadōs naw kaut kur pahrtraukumi, un atrod šchos pahrtraukumus.

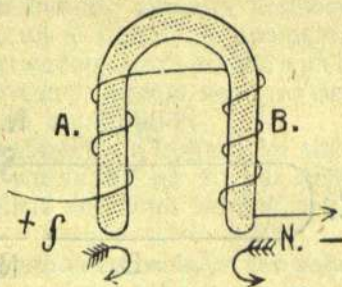


20. sīhm. Ga wanometrs.

Atteezotees uš strahwas wirseena noteikšchanu, atminefimees, ka Ampēra peemehrs ar pelbetaju pa straumi dod mums šchini finā it leetojamus aisrahdijumus. Mehš sawee-nojām ta waditaja polus, kura strahwas wirseenu gribam isfinat, ar galwanometru un pahrdomajām tagad, kahdā wirseena mums pa galwanoskopa drahtim buhtu japeld, lai adatas seemela pola nowirseens buhtu uš kreiso puši. Šchahds buhs ari ismehginatās strahwas wirseens.

Atteezibas starp elektrību un magnetismu ir wehl daudš zeeschakas: paluhkosim pehž wīnām tahlati.

Aptihšim pakawa weidā islektu mihtstās dsells gabalu (21. sīhm.) ar isoletu wara drahti tā, kā to blakus sīhme- jumā redsam. Drahts kreiso galu, kuresch apšihmets ar +, saweenosim ar galwaniskā ele-menta ogles polu un drahts labo, ar - apšihmeto galu, peeweenosim elementa zinka polam. Elements tagad šlehgts un galwaniskā strahwa wī-



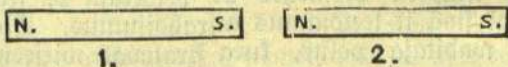
21. sīhm.

pirms aprinko pašarweidīgās dselšs kreiso galu A virseenā pa šaulei un tad pārreēt uš labo galu B un aprinko viņu šaulei pretejā virseenā. Tuvinot tagad nāši waj ari dselšs šķaidās abeem galeem S un N, nowehrojam, ka abi gali peewell dselšs šķaidās un nāšča dselši. Strahwas aprinkotā dselšs tagad ir magnets. Ar Ampēra peldešchanas peemehra palihdšibu buhs weegli atrast, kurešch leektajā dselši buhs seemeta, kurešch deenwidus pols.

Strahwu drahtis pārtrauzot, magnetisms dselši nošuhd. Dselši paleef tikai neleeks daudšums magnetisma, kuru mehš dehwejam par magnetisko atlikumu, ar šweschu wahrdu par remanento magnetismu, To, ka dselši pehš strahwas beigšchanas paleef drusku magnetisma, neaismirššim, jo tas mums palihdšēs šaprast elektriskās mašchinas ušbuhwi un darbošchanās weidus.

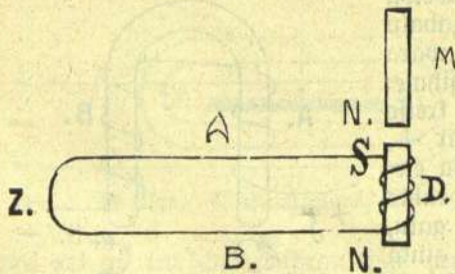
Gewehrojoj to, ka nupat pārrunato magnetismu modina elektriba, mehš šchahdu magnetismu dehwejam par elektromagnetismu un pašarweidigo dselši par elektromagnetu.

Jā elektriba rada magnetismu, tad, warbuht, ari magnetisms rada elektribu? Šchāi jautajumā luhkofim panahht šķaidribu ar mehginajumeem. Šchini noluhkā eegahdašimees



22. šihm.

magnetu, kašdu to redšum 22. šihmejumā ar 1. apšihmetu. Pēe magneta waj ari magneta tuwumā noleekam dselšs gabalu (2). Jā magneta S galā ir deenwidus pols, tad



23. šihm.

dselšs N galā radisees magnetiskais seemet-pols un otrā galā deenwidus pols. Dselšsgabals top par magnetu, ja viņu noleekam magneta tuwumā!

Tagad apluhkofim ušmanigi 23. šihmejumu.

D buhs dselšsgabals, ap kuru aptihča

isoleta wara drahts. Drahts gali a un b faweenoiti pee burta z. Tuwinot aptihtam dselssgabalam magneta M seemeta polu N, mihtstajâ dselši magnetam tuwakâ galâ rodas deenwidus pols un otrâ galâ seemeta pols. Tai azumirkli, tad magnetu tuwinam aptihtam dselssgabalam, pehdejais neween top par magnetu, bet wara drahti tai paschâ azumirkli wirsas elektribas strahwa. Par pehdejo waram pahrleezinatees, ja drahts galus a un b faweenojam ar galwanometru. Strahwa parahdas gan tilai us loti ihfu brihdi un tad atkal nosuhd. Kadehl? Pehz magneta tuwinaschanas dselšij wairaf darba nebija, un no neneeta nefas nerodas. Kurfch bij tas darbs, kas radija elektribu? Mehs ar roku nolikam magnetu aptihtâ dselssgabala tuwumâ. Tâ tad mechanisko darbu muhsu mehginajumâ ar magneta palihdsibu pahrwehtam elektribâ. Tai atkal drahti rastos elektriba, mums schis mechaniskais darbs jaatkahrto. Un pateesi, loti ahtri magnetu tuwinot un attahlinot dselssgabalam, mehs spehjam drahti ufturet pastahwigu elektrisku strahwu. Mums tilai jabuhwe tahda maschina, kura ar wara drahti aptihtus dselssgabalus ahtri tuwina magnetam, tad mums buhtu pastahwiga elektribas strahwa. Nahlofchâs lapu pnses istsafsim fcho flehdseenu tuwak.

Ja muhsu aptihtajam dselssgabalam tuwinatu magneta deenwidus polu, tad drahtis rinkotu elektribas strahwa preteja wirseena.

Weenu un to paschu magneta polu tuwinot aptihtam dselssgabalam, dabusim drahtis elektribas strahwu weenâ wirseena: Tuwinot weenreij dselšij deenwidus polu un otru reiji seemeta polu, dabutu daschada wirseena strahwas, t. i. strahwas wirseens, raugotees pehz magneta pola, drahtis mainitos, un muhsu drahtis tezetu mainita wirseena strahwas. Jo wairaf ir wara drahts tinumu un jo stipraks ir tuwinatais magnets, jo stipraks buhs ari elektribas strahwas drahtis a un b.

Dabista magneta weeta, protams, waram nemt ari elektromagnetu, kahdu jau agrak esam aprakstijufchi.

Te wehl blakus gribu peesihmet, ka rinkweidigi tihtu drahti dehwe ar fwehchwahrdu par spirali un ari par spoli, un schos abus wahrduš wajadšibas gadijumâ leetofim pahrmainus.

Ar muhsu pehdejeem mehginajumeem nahzâm pee pahrleezibas, ka elektriba rada magnetismu un magnetism — elektribu.

Rà ismebro elektriskas strahwas.

Ēelam runajam par elektrības mehroschanu un mehrojameem instrumenteem, nedrīkstam llusu zeeschot garam paeet tā dehvetam Oma lītumam, kuršch elektrības weenības wed sinamā matematisķā fakarā un dod mums eespehju faklaitit winaš matematisķi. Oma usstahditais lītums ir schahds:

Katrā flehgtā strahwas rinķi elektrības stīprums ir lihdsīgs elektrības awota speedeenam (elektromotoriķkam spehķam), dalitam ar flehgtā strahwas rinķa lopejo pretību.

Uš Oma lītuma isteīķmes mehš waram usbuhwet matematisķu formulu:

$$\text{Strahwas stīprums} = \frac{\text{elektromotoriķkam spehķam}}{\text{pretību}}$$

t. i. strahwas stīprums ir lihdsīgs elektromotoriķkam spehķam, dalitam ar strahwas pretību. Strahwas stīprumu isteīz ampēros, un elektrotechniķlās formulās to apsihmē ar burtu J; strahwas speedeenu — woltōš un apsihmē ar burtu E un pretību — omōš un apsihmē ar W. Wuhšu formulu tā tad waretu usrakstīt ari schahdi:

$$\text{ampēri} = \frac{\text{wolteem}}{\text{omeem}} \quad \text{jēb } J = \frac{E}{W}$$

Ar scho matematisķo formulu mums dota eespehja, sinot diwas weenības, usdabūt trescho.

No senatajeem pasķaidrojumeem mehš atminešimees, ka pretība wadōš ir jo leelaka, jo garaks un teemaks ir pats wads; ar ziteem wahredeem: jo garaka drahts un jo masaks winaš schķehrsģreesums, jo leelaka buhs pretība strahwai drahti.

Pats schķehrsģreesuma weids naw no leela swara, bet tīfai schķehrsģreesuma leelumš, kuru techniķā parasti isteīz kwadratmilimetrōš (qmm).

Mehš sinam, ka pretība elektrības wadā atķarīga ari no wada materiala. Beemehram, dsihmfudraba pawedeenam, 1 metru (m) garam un 1 qmm schķehrsģreesumā, buhs zita pretība, nekā tahdam pasķam aluminiķa pawedeenam. Ra

peenemam par weenibu kahdu sinama resnuma un sinama garuma dsihwsudraba pavezdeena pretibu, tad waram katru zita materiala pretibu isteikt atteezibā uš dsihwsudrabu ar sinamu skaitli, kuresch rahda, zif reis tahdā pašchā garumā un schkehrsgreesumā sinama materiala pretiba buhs leelafa waj masafa par dsihwsudraba pretibu. Scho skaitli preesch katra materiala dehwejam par wina ihpatnejo (spezifisko) pretibu, atteezibā uš dsihwsudrabu.

Beemehram, dsels pretiba, atteezibā uš dsihwsudrabu, ir 0,10 un grafita 12,0. Tā tad dsels pretiba ir weenu desmito dafu til leela, kā dsihwsudraba, un grafita 12 reis leelafa par dsihwsudraba pretibu.

Tagad mehs spezifisko pretibu waram saistit sinamā matematiskā formulā ar wada materialu, garumu un schkehrsgreesumu.

Wada pretiba ir lihdsiga wina spezifiskai pretibai, pawairotai ar wada garumu un dalītai ar wada schkehrsgreesumu, jeb

$$W = \frac{\text{sp.}W \times l}{q},$$

kur W ir pretiba; $\text{sp.}W$ — wada materiala spezifiska pretiba; l — wada garums metrōs (m); q — wada schkehrsgreesums kwadratmilimetrōs (qmm).

Beenemot, peemehram, dsihwsudraba wadischanas spehju ar skaitli 1 un sinot kahda zita waditaja spezifisko pretibu, atteezibā uš dsihwsudrabu, waram saskaitit muhsu waditaja ihpatnejo (spezifisko) wadischanas spehju. Tā kā aluminijska pretiba ir 0,027, tad wina spezifiskā wadischanas spehja, atteezibā uš dsihwsudrabu, buhs

$$\frac{1}{0,027} = 37.$$

Aluminijs wada strahwu 37 reises labaki par dsihwsudrabu.

Mehs waram teikt: jo masafa ir kahda wada spezifiskā pretiba, jo leelafa ir wina spezifiskā elektriskas strahwas wadischanas spehja.

Wada materials.	Spezifiskā pretība (Dšibwudr. = 1).	Spezifiskā wadīšanas spēja. (Dšibw. = 1).
Dšibwudrabs	1	1
Aluminijs	0,027	37
Swins.	0,2083	4,8
Dfelss	0,1084	9,7
Selts	0,02183	46
Varšch	0,01754	57
" ferīschki tīhrs	0,0162	61,8
Nīkēlis.	0,1819	7,6
Platina	0,06944	14,4
Sudrabs	0,01597	63
Zinks	0,0599	16,7
Grafīts	12,0	0,0828
Dgle (afmena)	67,6	0,015
Zaunšudrabs.	0,3184	3,1
Mīšinsch	0,1 lihdsj 0,07	10 lihdsj 14
Nīkēlīns	0,555 lihdsj 0,455	1,8 lihdsj 2,2
Konstantāns	0,53	1,9
Manganīns	0,493	2,0

Oma litumam elektrotehnikā ir ļoti leela nošihme, un tadeht wina labakai peesawinaschanai došim daschuš flaitkošchanas peemehruš.

1) Galwaniskā elementa elektromotoriskais spēhks (speedeens woltōs) E ir 2,1 wolta, elementa kopeja pretība ir 1,4 oma. Zafasflaitko elektrības strahwas stiprums elementā.

Atbilde:

Pehz oma lituma $J = \frac{E}{W}$, E pehž usderwuma ir 2,1 wolta
W " " " ir 1,4 oma, tā tad

$$J = \frac{2,1}{1,4} = 1,5 \text{ ampēra.}$$

Galwaniskā elementā mehš waram išķirt eefšhejo strahwas rinki, t. i. strahwas zeku elementa eefšheenē no ogles pola uš zinku pa elementa šchidrumu, un strahwas ahrejo rinki, ari no meena pola uš otru pa drahtim, kuras slehtā elementā abus polus šaweeno. Tāpat ari elementā

waram ischikirt eefshejo pretibu, kura stahjas strahwai pretim elementa eefshepufē, un ahrejo pretibu, kuru strahwa atrod waddōs.

2. Elementa elektromotoriskais spēhs (speedeens) E ir 1,8 volta, eefshejā pretiba Wi ir 0,2 oma. Rahds buhs elementa stiprums ampēros, ja elementa ahrejā pretiba Wa ir 0,7 oma?

Atbilde:

Elementa eefshejā pretiba Wi ir 0,2 oma

ahrejā " Wa ir 0,7

tā tad kopejā " W buhs $0,2 + 0,7 = 0,9$ omeem.

$$\text{Pehs Oma lituma: } J = \frac{1,8}{0,9} = 2 \text{ ampērem.}$$

3. Elementa elektromotoriskais spēhs E ir 1,2 volta, eefshejā pretiba Wi ir 0,5 oma; zif leela buhs ahrejā pretiba, ja elementa stiprums ir 0,8 ampēra?

Atbilde: Ar Oma lituma palihdšibu waram fastkaitlot elementa kopejo pretibu

$$J = \frac{E}{W}, \text{ tad } W = \frac{E}{J},$$

$$\text{jeb ar fastaitteem } W = \frac{E}{J} = \frac{1,2}{0,8} = 1,5 \text{ oma.}$$

Ja elementa kopejā pretiba ir 1,5 oma un wina eefshejā pretiba 0,5 oma, tad ahrejā pretiba ween buhs $1,5 - 0,5 = 1$ omam. Te tuhlin peeminesim, ka pretibu omōs rastiiski saihšina ar greeku burtu omega.

4. Baterijā no 12 serijā šlehgteem galvanistēem elementēem, kuru ahrejā pretiba ir 10 omu, strahwas stiprums ir 2 ampēri. Baterijas eefshejā pretiba ir 0,85 oma. Zif leels buhs:

- baterijas elektromotoriskais spēhs?
- katra elementa elektromotoriskais spēhs?
- katra elementa eefshejā pretiba?

Atbilde: Pehs Oma formulas

$$J = \frac{E}{W}, \text{ tad } E = J \times W.$$

Mušu ušdemumâ ņopejâ pretiba ir:

$W = 10 + 0,85 = 10,85$ oma un $I = 2$ ampereem, tad
 $E = 2 \times 10,85 = 21,7$ wolteem.

b) Baterijas elektromotoriskais spēks bij 21,7 volta, tad ņatra elementa tahds pat spēks buhs

$$\frac{21,7}{12} = 1,808 \text{ volta.}$$

c) Wišu elementu eefšejâ pretiba ir 0,85 oma, tad ņatra elementa eefšejâ pretiba buhs

$$\frac{0,85}{12} = 0,0708 \text{ oma.}$$

Speedeena ņaudeiums jeb ņpeedeena kritums wadôs.

Strahwa ņaude wadôs dafu no ņawa elektromotoriskâ spēhta (speedeena). Šcho ņaudejumu apšimē ar burtu e , un tas ir lihdsigs strahwas spēhtam ampērôs, reiņinatam ar paņcha wada pretibu omôs. $e = J \times W$.

Šchahdu jautajumu iņņchirņhana atgadas tehnikâ, ņad jarada strahwai wadâ ņahda ņinama pretiba, t. i. jadabū iņleetošchanaš weetâ no ņahda dota elektribaš awota strahwa ar ņinamu elektromotorisku spēhtu.

5. Wada galôs, ņura pretiba ir 5000 omi, strahwas elektromotoriskais spēhs ir wehl 65 wolti ņahda ņtipruma strahwa, iņteikta ampērôs, tel pa wadu?

Atbilde: $e = J \times W$, tad

$$J = \frac{e}{W} = \frac{65}{5000} = 0,013 \text{ ampēra.}$$

6. ņahds ņpeedeens buhs wada galôs, ņura pretiba ir 100 omi, un pa ņuru tel 0,05 ampēra ņtipra ņstrahwa?

Atbilde: $e = 0,05 \times 100 = 5$ wolteem.

Mehs ņinam, ņa wada pretiba ir lihdsiga wina ņpezifiņkai pretibai, pawairotai ar wada garumu un dalitai ar wada ņchēhršgreesumu.

$$W = \frac{\text{sp.}W \times l}{q}$$

W apšihmē wada pretību; sp.W — spežifisko pretību; l — wada garumu metrās un q — wada šķēhrgreesumu fkwadratmilimetrās (qmm).

7. Kāhda buhš 1000 metru garaš un 3,14 qmm šķēhrgreesuma wara drahtš pretiba?

Atbilde: Wara sp.W = 0,0175; l = 1000 un q = 3,14, tad pehž formulas

$$W = \frac{0,0175 \cdot 1000}{3,14} = 5,57 \text{ oma}$$

To pašchu usdewumu wareja isteikt šchahdeem wahrdeem: Kāhda buhš pretiba 1000 metru garai apatai wara drahtij, kuraš zaurmehrs (diametrš) ir 2 mm leelš? Šche wispirms buhtu jaisrehkna drahtš šķēhrgreesums pehž dotā zaurmehra 2 mm. No geometrijas šinam, ka q apatai preekšmetā ir lihdsjgs zaurmehram (d) kwadratā, pawairotam ar π (pi) un dalitam ar 4.

$$q = \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

un ar šchis formulas palihdšibu waram šaklaitot usdewumu.

Muhfu usdewumā buhš

$$q = \frac{2^2 \times \pi}{4}$$

Ar greeku burtu π (pi) apšihmē rinkā garuma atteezibu pret ta pašcha rinkā zaurmehru (diametru). Šchi atteeziba katrā rinki ir weena un ta pate, un wiau isteiz noapatotu ar škaitli 3,14. Tā tad

$$q = \frac{2^2 \times \pi}{4} = \frac{4 \cdot 3,14}{4} = 3,14 \text{ kwadratmilimetra (qmm)}$$

8. Kāhdam jabuht 52 m garaš dšelsš drahtš zaurmehram, lai winā štrahwa atrastu 3 omu leelu pretibu?

$$\text{Atbilde: } q = \frac{\text{sp.}W \times l}{3} = \frac{0,1 \times 52}{3} = 1,73 \text{ qmm}$$

Zai no šķērsgrēsumā apreķinātu drahts zaurmēru, leeto šinamū formulū

$$q = \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

$$d^2 = \frac{4 \times q}{\pi} = \frac{4 \times 1,73}{3,14} = 2,203$$

$$d = \sqrt{2,203} = 1,48.$$

Šai gadījumā aizrahdīsim ūj panehmeenu, kā var faskaitot šiltumu, kas attihstas elektriskās strahwas waddōs, ja šinam strahwas stiprumu ampērōs un wada pretibu omōs.

Anglis Dschauls (Joule) ar mehginajumeem atrada, ka štarp attihstīto šiltumu, strahwas stiprumu un wada pretibu ir šinamā atteeziba, un šcho atteezibu formuleja pehz atradeja nofauktā Dschaula šiltuma likumā.

„Weenā sekundē kahdā waditajā attihstītais šiltuma daudsums ir lihdsīgs waditaja pretibai, reišinatai ar strahwas stiprumu kwadratā.“

Šiltuma daudsumu īsteiz grama kalorijās, un sem pehdejās šaprot tahdu šiltuma daudsumu, kuršch špehi weena grama uhdens temperaturu paaugstinat par weenu gradu Šelfija (1°C). Peemehram, no 0° ūj + 1° waj atkal no + 10° ūj + 11° C.

Tahkt Dschauls atrada, ka weenu ampēru štipra strahwa, darbojotees weenu sekundi, attihsta 0,24 grama kalorijas tahdā wadā, kura pretiba ir lihdsīga weenam omam.

Matematiskā walodā Dschaula likumu waram šchahdi formulēt:

C (šiltums) = 0,24 × J² × W × t grama kalorijām, kur C — attihstītais šiltums; J — strahwas štiprums ampērōs; W — wada pretiba omōs; t — sekundes, žif ilgi strahwa wadā darbojas.

Ņemšim ari weenu peemehru.

1. Kahdā elektriskās strahwas rinki pretiba ir 25 omi, pa wadeem tekofchās strahwas štiprums ir 0,6 ampēra; kahds šiltuma daudsums waddōs attihstīfees weenā sekundē?

Atbilde.

$$C (\text{šilt.}) = J^2 \times W \times 0,24 = 0,6^2 \times 25 \times 0,24 = 2,16 \text{ gr. falor.}$$

2. Gešchdesmit voltu livehllampas paweideenâ ir 55 omi pretibas; kahds siltums attihstas lampas paweideenâ, weenu stundu degot?

Atbilde. Wispirms ar Oma likuma palihdsjibu isfinasim, zil ampëru ees pa paweideenû.

$$J = \frac{E}{W} = \frac{60}{55} = 1,09 \text{ ampëri.}$$

Tagad pehz Dschaula formulas waram aprehkinat siltuma daudsumu.

$C = 1,09^2 \times 55 \times 0,24 \times 3600 = 56458$ grama kalorijas, kur skaitlis 3600 ir sekundu skaits weenâ stundâ.

Instrumenti.

Par mehrojamo instrumentu daschadibu elektrotechnikâ newar schehlotees, lai gan ir loti augstas tās prasibas, kahdas schis tehnikas nosare usstahda instrumenteem pareisibas sinâ. Lai lasitajs instrumentu iswehlë un winu isleetoschanâ kaut zil waretu orientetees, mehginasim ihsumâ apstatit to, kas pee iswehles ir no swara, un kâ tee leetojami.

Lai elektrisko mehrojamo instrumentu konstrukcija ispiditu tos usdewumus, kahdus no wineem sagaida, tad jaslehds finamâ mehrâ kompromis starp elektribas un mechanikas prinzipeeem, furu abu pareisa saweenoschana ir noteizoscha instrumenta noderiguma un leetoschanas ilguma sinâ.

Strahwas mehroschanai waram leetâ likt winas daschadas ihpaschibas. Te luhgsim lasitaju atgahdinatees magnetisma eespaidus us elektribû un pehdejâs us magnetismu.

1) Us schim ihpaschibâm, t. i. us magnetisma un elektribas waditaju abpuseja eespaida un us schi eespaida redsamâm mechaniskâm parahdibâm, dibinas tee elektriskee mehrojamee instrumenti, furus tehnikâ pasihstam sem nosaufuma elektromagnetiskee mehrojamee instrumenti.

2) Strahwas mehroschanai bes tam wehl leeto diwu elektribas waditaju eespaidu, furu tee isdara weens us otu. Schoš instrumentus dehwejam par elektrodinamiskeem.

3) Mehš sinam, kâ strahwa, pa teeweem wadeem ejot, pehdejos sakarsë, t. i. dala elektriskas energijas pahrwehrschas siltumâ. Mehš ari sinam, kâ sem siltuma eespaida preekschemeti paleelina sawus apmehrus: elektriskâs strahwas sakarseta

drahts ir garaka par to pašču drahti aukstā stahvolli, ūš ņho ihpaņhibu atteezinatos instrumentus noņauzam par karņetas drahts instrumenteem. — Tee nu buhtu tehnisko mehrojamo instrumentu uņbuhweņ weidi!

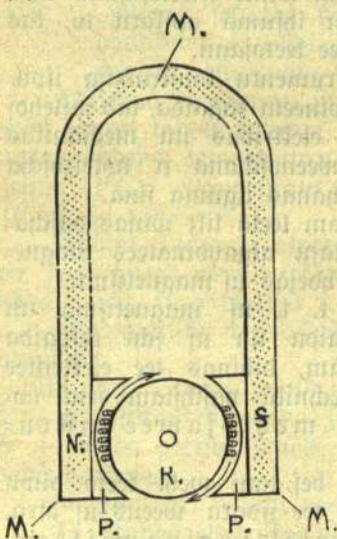
Elektromagnetiskais uņbuhweņ prinzijs.

Wisleelako noņihmi iņmehroņšanas tehnikā eeguwoņņhi tee instrumenti, kuruņ dehwewam par elektromagnetiskeem.

Elektromagnetiskajōņ instrumentōņ waram nowehrot ņhahduņ uņbuhweņ panehmeenuņ:

a) ūš weetas ņhahwoņņņ tehrauda magnets un ap ņawu wahrpitu greeņoņhāņ wara drahts ņpole, pa kuru tel elektriskā ņtrahwa.

ņhahduņ instrumentus noņauz par greeņoņhāņ ņpoles instrumenteem, ari par aperiodiskeem, waj ari Depre (Deprez) un Darsonwala (d'Aarsonval) instrumenteem. Blafus ņihmetā instrumentā redņam ņejoņoņhāņ daņas. (24 .ņihm.).



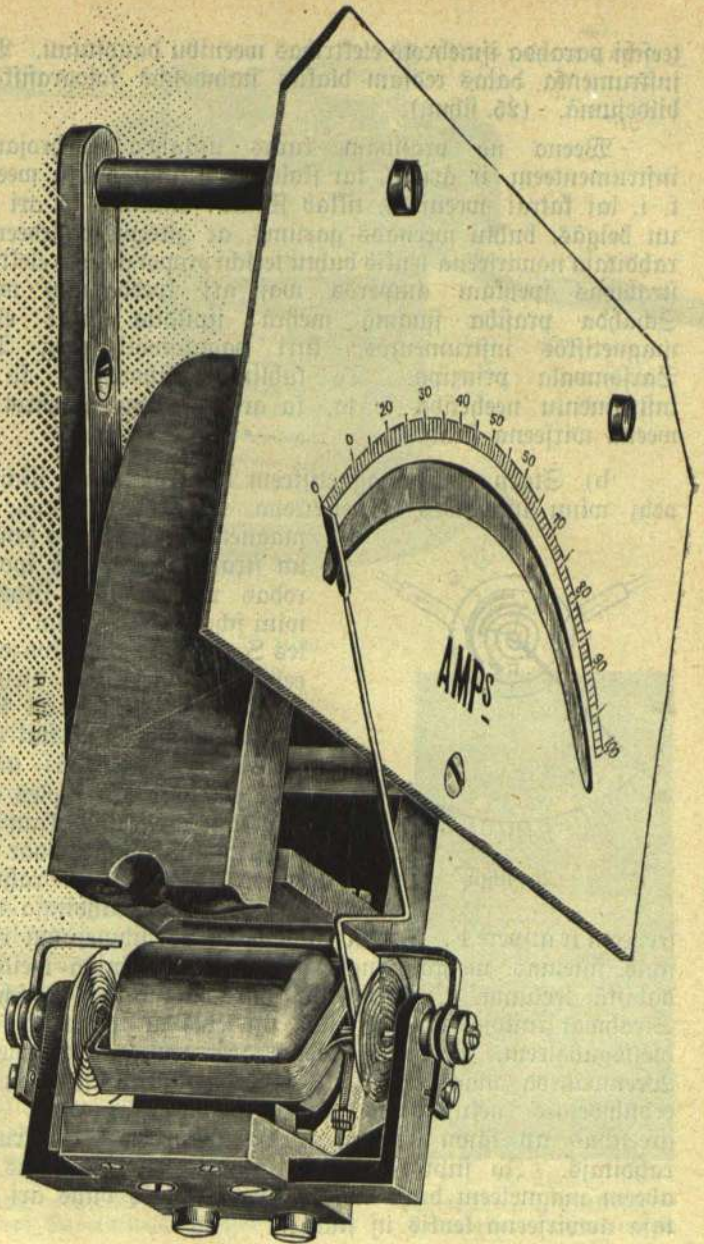
24. ņihm.

M — paņtahwigs tehrauda magnets.

P — magneta galōņ peestiprinatas tā dehwetās polu kurlpes no mihņstas dņelņs ar eedobumu.

K — zilindrweidigs mihņstas dņelņs gabals, ņtarp kuru un abām polu kurlpēm greeņhāņ wara drahts ņpole. Spole uņtihta uņ aluminija rahmiņha. Strahwu pa ņpoli wada diwas nemagnetiskā miņina atņperes ņpirales weidā. Spolei ir peeweenots pa leelakai daņai aluminija rahditajs, kurlņch rahda ņpoles nowirņeena lenki.

Wisem instrumenteem ir r: irņpuņē balts laufums, uņ kura redņant diwas waj wairak paralēlas, rinka weidā leektas linijas ar dalijumeem. ņho pa leelakai daņai apato laufumu instrumentōņ noņauzam par ņkalu. Weenņahrņhāņōņ instrumentōņ rahditajs uņ ņkalas

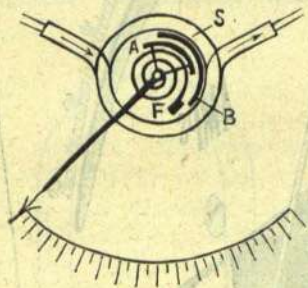


25. шимејумс.

teeschi parahda ismehroti elektribas weenibu daudsumu. Wisas instrumenta dasas redsam blakus stahwoschâ fotografiskâ nobildejumâ. (25. sïhm.)

Weena no prasibâm, kuras usstahda mehrojameem instrumenteem, ir ari ta, lai skalas dalijumi buhtu weenadi, t. i. lai katrai weenibai, tilkab skalas sahbumâ, kâ ari widû un beigâs, buhtu weenads garums, ar ziteem wahrdeem, lai rahditaja nowirjeena lenkis buhtu teeschi proporzionals elektriskas strahwas spehlam ampêrôs waj ari speedeenam woltôs. Schahda prasiba sinamâ mehrâ ispildita tilkai elektromagnetiskôs instrumentôs, kuri pagatawoti peh3 Depre-Darsonwala prinzipa. Te tuhlin peesihmesim, ka scho instrumentu neehrtiba ir ta, ka ar teem war ismehrot tilkai weena wirjeena strahwu.

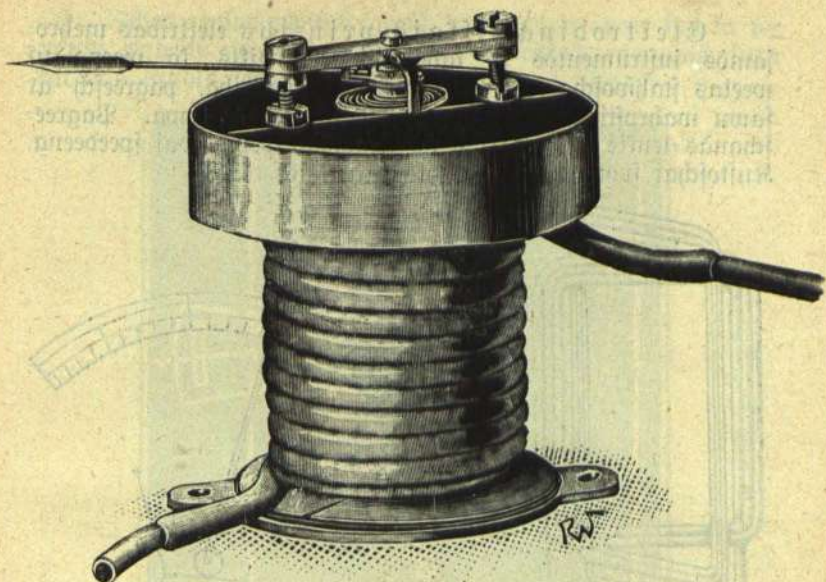
b) Starp elektromagnetiskeem instrumenteem issehkiram peh3 winu usbuhwes panehmeena wehl otru grupu, kura



26. sïhm.

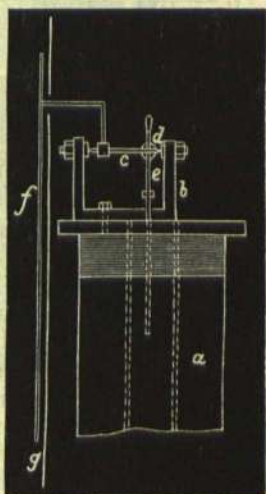
magnets greeschas ap sawu ari un strahwu wadoschâ spole atrodas uj weetas. Usbuhweti wini schahdi: (26. sïhm.) Spoles S widû ir divi konzentriski eebuhweti mihsstas dselss zilindra segmenti A un B, no kureem weens nekustami eebuhwets spole (solenoidâ) un otrs war greestes ap spoles zentrâ eeweetoto wahrpsti. Tam dselssgabalinam, kuresch war greestes, peestiprinats rahditajs. Kâ pretspehks rahditaja nowir-

jeeneem ir atspere F. Tahlak stahwoschâ 27. sïhmejumâ redsam schis sistemas mehroschanas instrumentu pilnigâ weidâ un dabiskâ leelumâ. Instrumenta darbibas weids ir schahds: Strahwai rinkojot ap solenoidu un lihds ar to ari ap abeem dselssgabaleem, pehdejôs rodas weenwahrda magnetisms. Weenwahrda magneti, kâ mehs sinam, atstumjas un spole eebuhwetais nekustamais magnets atstumj otru, kuresch greeschas ap sawu ari un kiram peeweenots instrumenta rahditajs. Jo stipraka buhs strahwa, jo atahlums starp abeem magneteem buhs leelaks un jo leelaks buhs ari rahditaja nowirjeena lenkis uj skalas.



27. fīm.

c) Uz elektromagnetisma prin-
cipa usbūvēti arī kreerņu elektro-
tehnika Dolivo-Dobrowolfska*) in-
strumenti, kurus fabrikē Wi-
spahreja Elektribas Sabeedriba
(A. E. G.) Berlīnē. Prinzijs ir
šahahds: wara drahts spoles d -
šahahdu drahts spoli nosauz
par solenoidu — widū eelahrtaš
2 waj 3 kopā sagreestās miħstas
dšelfs drahtis. Strahwai zaur spoli
ejot, drahtinas eewelstas spole. Jo
stipraka strahwa, jo dšitaki drahtinas
eewillfees. Draħschu kustechanos
ar sinamu meħaniħmu palihdšibu
pahrwada instrumenta rahditaju.

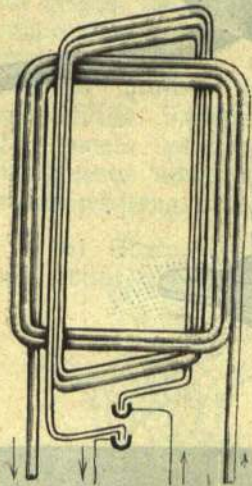


28. fīm.

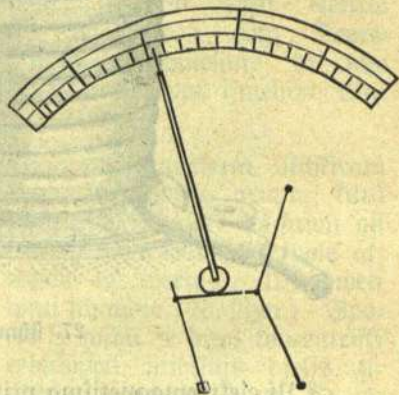
Wispahrejas Elektribas
Sabeedribas ampēmetrs.

*) Dolivo-Dobrowolfskis ir tagad
galvenais elektriskis pee Wispahrejas
Elektribas Sabeedribas, Berlīnē.

Elektrodinamiskais princips elektrības mērojamās instrumentās ir tāhdejādi leetā lītis, ka weena uš weetas stahwoscha spole, pa kuru tel elektrība, pagreesch ar famu wahrpsti otru spoli, pa kuru ari tel strahwa. Pagreeschanās lenkis ir atkarīgs no strahwas spēhla waj speedeena. Kustoschaj spolei ir peeweenošs rahditajs.



29. sīhm.

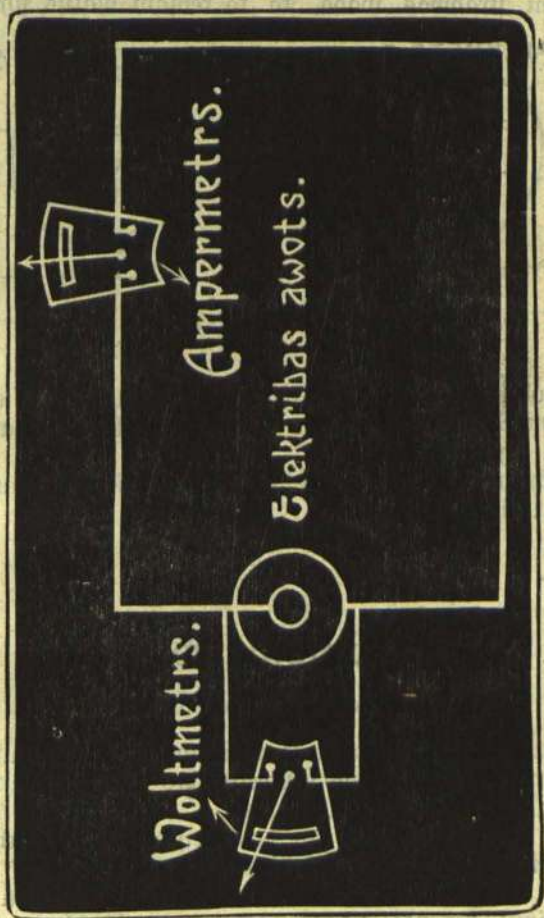


30. sīhm

Karšetas drahts instrumenti.

Weenigee instrumenti, kuri blakus elektromagnetiskajiem tehnikā eeguwošchi plaschu leetoschamu, ir karšetas drahts instrumenti. Wīnu ušbuhwe pa leelakai dalai schahda: Teema platinās un sudraba kaušejuma drahtina, strahwai zauri ejot, nolāršt un ištēepjas, t. i. top garaka. Instruments mehro pateesibā drahts pagarinašchanos, kura buhs sinamā atteezibā ar zaurejoschās strahwas leelumu. Jo stipraka strahwa, jo drahtina wairaf nolāršēees un pagarinašēees. Šcho instrumentu wahjā puše bija ta, ka tee bij atkarīgi no apfahrtejas temperatūras un arweenu pirms leetoschanas ar ihpāschas škruhwes palihdsību bij jaeregulē uš nulli. Tagad scho instrumentu fabrikants Hartmans un Brauns, Frankfurte pee Mainas, Wahzijā, leeto platina-sudraba drahts weetā iridija drahti, ar kuru sinamā mehrā esot pamafinata atkarība no apfahrtejas temperatūras.

Šos instrumentus veļ var palat par to, ka tee pašči patehrē sinamu daudsumu elektriskās energijas, kura karjetas drahts instrumentos pahrvehršas fīlumā.

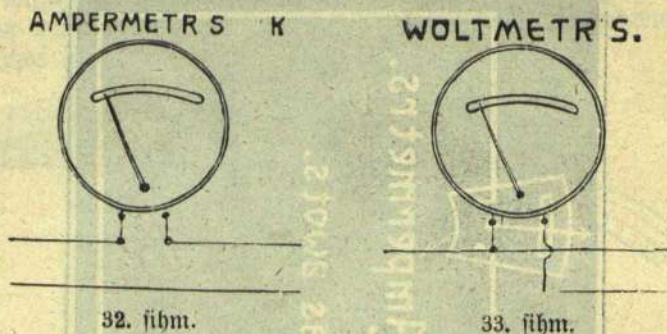


31. fīlun.

Strahvas stipruma mēhršchanai leetotos instrumentus nošauz par ampērometreem, spēedeena mēhršchanai leetotos — par voltmetreem un watu mēhršchanai — par watmetreem. Gadījumōs, kurōs teeshči nahklas mēhrot wadu pretību, leeto ommetrus, lai gan elektrotehniskis pretību ismēhros ar voltmetra un sinamu formulu palihdšību.

Behl mums buhtu ihsunâ japahrrunâ par ampèrometru un woltmetru eeflehgſchanu ſtrahwaſ wadôſ.

Ampèrometrſ mehro ſtrahwaſ ſtiprumu, un to tã tad eeflehgſim ſtrahwaſ wadã, tã to redſam blakuſ ſihmejumã.



32. ſihm.

33. ſihm.

Woltmetrſ raħda elektriſto ſpeedeenu ſtarp elektriſaſ awota diweem poleem, un to peeſlehgſim abãm wada draħtim peħž 33. ſihmejuma.

Schematiſki mehrojamo inſtrumentu eeflehgſchanu ſtrahwã raħda 31 ſihmejumſ.

Dinamomaſchina.

(Maſchina elektriſaſ eeguħſchanaſ).

Lai ſapraſtum Dinamomaſchinaſ uſbuhwi un darba weidu, mums jaatminãſ eepreeſſeħežãſ nodatãſ ar mehģina-
jumu palihdſibu taiſitee ſleħdſeeni:

1. Elektromagnetã, ap furu reiſ rinkojufe ſtrahwa, pa-
leeſ druſtku remanenta magnetiſma.

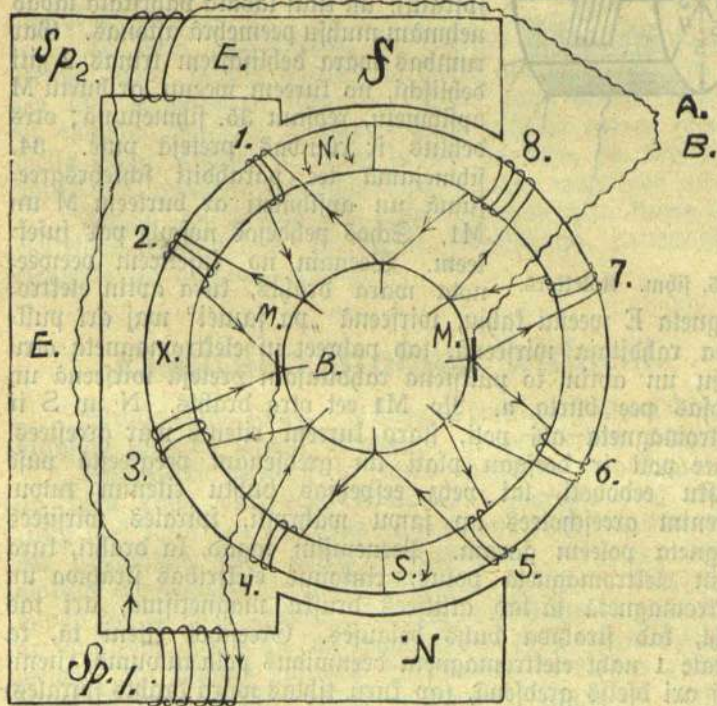
2. Magnets, tuwinats miħſtãi dſeſiģ, rada peħdeģã
magnetiſmu, bet tikai tik ilģi, kameħr tuwinãſchana turpinaſ.

3. Elektriģa, rinkojot ap miħſto dſeſiģ, rada dſeſiģ
magnetiſmu.

4. Magneti un elektromagneti, tuwinati ar wara
draħti aptiħtãi miħſtãi dſeſiģ, rada draħtiſ elektriſaſ ſtrahwu.

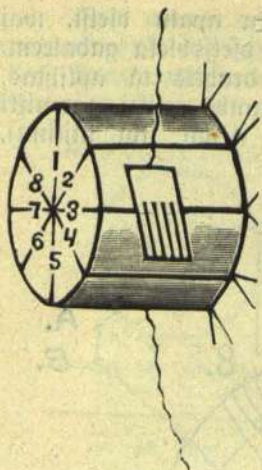
Wara draħtiſ ſpiraleſ mehſ waram uſtiħt neween uſ
taiſnaſ dſeſiģſ, bet ari uſ ritena weidã leektaſ dſeſiģſ.

Varām šev eedomatees riteni leettu apaku dšelfi, waj ari riteni, kwešch fastahw no daudseem dšelfšbleka gabaleem, las weens no otra ifoleti. Ap riteni drahtis tā aptihtas, tā to 34. sīhmjumā redsam. Ritena rumbā eelitti garenisfi (1—8) wara speekišchi waj ari dehlischi (senaf lita mišinu), weens no otra ifoleti (35. sīhm.).



34. sīhm. Galvenā wada mašinas schemats.

Šho rumbu dehwē ar šwešchuwahrdu par kolektoru
 No spirales 1. drahts kreisais gals peeweenots wara
 speekim 8, tur peeweenots ari otras spirales labais gals.
 Tahdā pat weidā šaweenotas ari zitas spirales ar rumbas
 pahrejeem wara speekišcheem un radees ne ar šo nepahr-
 trauktais waditajs starp ritena drahtšchu spiralem un rumbas
 wara speekišcheem.



35. sikh. Kolektors.

Birmajā spirālē radītā elektriskā strahwa war pahreet pa wara dehliiti otrā spirālē, no tureenes pa dehliiti B treschajā spirālē un tā tahlaf ap wišu dšelsš riteni. Pateesibā gan elektribas (dinamo) mašchinā ir daudz wairaf par aštonām spirālēm (šimts un wairaf spiratu), un tikai labaka pahrkata labad nehām muhsu peemehrā aštonās. Gar rumbas wara dehlišcheem trinas 2 žiti dehlišchi, no kureem weenu, ar burtu M apšihmetu, redsam 35. sikhmejumā; otrs dehliits ir rumbas pretežā pušē. 34. sikhmejumā tee parahditi schkehrsgrešumā un apšihmeti ar burteem M un M1. Šchoš pehdejos nofauz par šufekleem. Weenam no šufekleem peeweenota wara drahtš, kura aptin elektromagneta E weenu kašju, wiršeenā „pa šaulei“ waj ari pulšstena rahditaja wiršeenā, tad pahreet uš elektromagneta otru kašju un aptin to pulšstena rahditajam pretežā wiršeenā un beidsšas pee burta a. No M1 eet otra drahtš. N un S ir elektromagneta abi poli, starp kureem ritenis war greestees. Šchee poli ir deesgan plati un gredsenam peegreestā pušē drušku eedoboti, lai pehž eespehšas buhtu ritenim tuwu. Ritenim greeschotees ap šawu wahrpsti, spirales wiršifees magneta poleem garam. Beenemsim tagad, ka drahtš, kura aptin elektromagneta poluš, rinkojuše elektribas strahwa un elektromagnetā tā tad atlikšees drušku magnetišma, ari tad wehl, kad strahwa buhs beigušes. Greeschot riteni tā, ka spirale 1 nahš elektromagneta deenwiduš pola tuwumā, riteni, waj ari dšelsš gredsenā, (ap kuru tihtas wara drahtš spirales) radifees magnetiskais šeemela pols. Šchis šeemela pols radis spirālē 1. wahju elektribas strahwu tahdā wiršeenā, kà buhtas to muhsu 34. sikhmejumā rahda. Strahwa pastiprinašees, jo tuwaku nahš spirale 1. polam un pawahjinašees ar spirales attahlinašchanoš no pola.

Spiralei 2, tuwojotees deenwiduš polam, notiks glušchitās patš. Deenwiduš pols radis spirālē strahwu, kuru gredsenā dšelsš raditais šeemela pols wehl pastiprinās. Katrā spirālē, kura tuwinašees deenwiduš polam, atfahrtošees ta pate parahdiba. Elektribas mašchinā (dinamomašchinā) ee-

guhtà elektriba ne ar ko neiſſchiras no tàs elektribas, kuru mehs dabujàm ar galwaniskà elementa palihdſibu. Dinamo-maſchinà mums ir elektribas awots tif ilgi, kamehr ween maſchinu greeſch. Weſ tam mehs elektribas (dinamo) maſchinà ſpehjam eeguht tahdus elektribas daudsumus un tahdus ſtrahwas ſpeedeenus, kahdi ar galwanifkeem elementeem gruhti eephejami. Tur, kur maſchinas greeſchanai war iſleetot dabas ſpehtus, peemehram uhdens kritumu, tur elektriſkà energija iſnahſ lehta.

Te wehl peefihmeſim, ka italeetis Baſſchinoti pirmas leetoja wara drahts ſpirales uſ dſelſs gredſena — riteni —, bet ſcho eerihſojumu aiſmirſa. 1871. gadà nahza Gramms uſ rahdàm paſchàm domàm. Pehz pehdejà noſauz ſchahdu dſelſs riteni, aptihthu ar wara drahts ſpiralèm, par Gramma-Baſſchinoti gredſenu, bet techniſkà par dinamo maſchinas enturu.

Tagad nu ſinam toš trihs panehmeenus, kuras leeto elektribas eeguſchana, un tee ir: berſeſchana, galwanifkaiſ elements un dinamomaſchina.

Elektriſko ſtrahwu wirſeeni.

Strahwas wirſeens — te domata poſitiwa ſtrahwa — wara drahſchu ſpiralès weegti atrodams, ja pahrolekam ſekojoſcho;

Sinatneeki peenem, ka katrs magnets ir dſelſsgabals, ap kuru rinko elektriſkàs ſtrahwas. Seemela polà winas rinko pret ſauli — pullſtena rahditajam pretejà wirſeenà — bet deenwidus polà pullſtena rahditaja wirſeenà. Mehs waram eedomatees Gramma-Baſſchinoti gredſenu, pahrgreeſtu diwàs dakàs no augſchas uſ apalſchu tà, kà tas 34. ſihmejumà ar punkteem norahdits, un mums buhtu divi magneti pakawa weidà. No aſtotàs ſpirales luhkoſimees uſ kreisàs gredſena puſes ſeemela polu. Šche elektribas ſtrahwas wirſeens gredſenà eefihmets ar diwàm bultam. Bet wara drahſchu ſpiralès, winàm tuwojotees deenwidus polam, radifees ſtrahwas, kuru wirſeens buhs pretejs to ſtrahwu wirſeenam, kuras rinko gredſenà, teiſſim, warbuht, gredſena wirſpuſe. Tà tad ſpiralès wilnojoſchàs elektribas wirſeens buhs tahds, kà tas eefihmets drahtis. Tai ſtahwoſli, kahdà muhſu ſihmejumà atrodas 1. ſpirale, elektribas ſtrahwa winà buhs wehl wahja un ſaſneegs ſawu wiſleelako ſtiprumu, kad nonahſ ſem deenwidus pola S, un attahlinadamàs no

pehdejā, strahwa attal pamašinasēes. Wīdū, starp abeem elektromagneta poleem, kūrī apšihmeti ar x un y , spirālēs pamišam strahwas nebuhs. Lai dehliti B fatelošcho elektrības strahwu nowaditu, eeweeto šchaj weetā uš kolektora (šakrahjeja) fufekli M. Sufeklis ušnem elektrības strahwu un wada pa fufeklim peeweenoto drahti tahtlaf. Strahwa wišpirms aprinkoš elektromagneta seemela pola Sp. 1., tad deenwiduš pola Sp. 2., žaur ko magnetismu abōš polōš, N un S, paštiprinās. Štiprafs magnetisms radis Gramma-Paščinoti gređsena spirālēs štiprafas strahwas, un štiprafas strahwas attal sawurkaht aptefot elektromagnetuš paštiprinās pehdejōš magnetismu un šchee abpusejee paštiprināšanas eepaidi turpināšes tif ilgi, kamehr mašchina šafneegš sawu pilnu darba špehju.

Elektrības strahwa eet no fufekta M (kreiřajā pušē) ap elektromagneta poleem uš strahwas iřleetojamo weetu a b un no tureenes atpakaf uš fufekli M 1. Ža muhsu ritenis kopā ar rumbu, kuruš tehnikā nořauž par enkuru un kolektoru, greesčas weenā wiřseenā, tad strahwas wiřseens buhs weenmehre weens un tas patš. Tahdas elektrības strahwas, kuras tel weenā wiřseenā, dehwē tehnikā par weena wiřseena strahwām, un elektrības maščinās, ar kuru palihđsibu eeguhřtam šchahdas strahwas, par weena wiřseena dinamomaščinām.

Dinamomaščinās greesch ar twaiķa, uhdens, gašjes, petrolejas, benzina, špirta un žiteem motoreem, un mařas, řkolas wajadsibām noderigas maščinās — ar žilwela špehku. Špehku apšihmē greeku walodā ar wahrdu *Dynamis*, no kura wahrda ari muhsu elektrības mašchina dabužufe sawu nořauķumu — dinamomašchina. Tā tad dinamomašchina ir lihđseklis, ar kuru rada kaut kaħdu špehku, muhsu gadijumā — elektrību.

Dinamomaščinu ušbuhwes panehmeeni ir daščadi. Daščās maščinās elektromagneti eeweetoti enkura eefšpufē un fufekli trinas gar enkura aħrupuši, gar drahschu spirālēm. Tahdas maščinās nořauž par eefšchejo polu maščinām. Blafus šihmetā mašchina ir aħreju polu mašchina. Beeschi ween ne wiřu no fufekteem noņemto elektrības strahwu wada ap elektromagneteem, bet tikai daķu; tahdas dinamomaščinās nořauž par *blafus wada maščinām*, waj ari *řchenta maščinām*, no angļu wahrda šunt, kurešč apšihmē blafus fleedes. Šchahdu maščinu redsam řchematiřki řřizetu

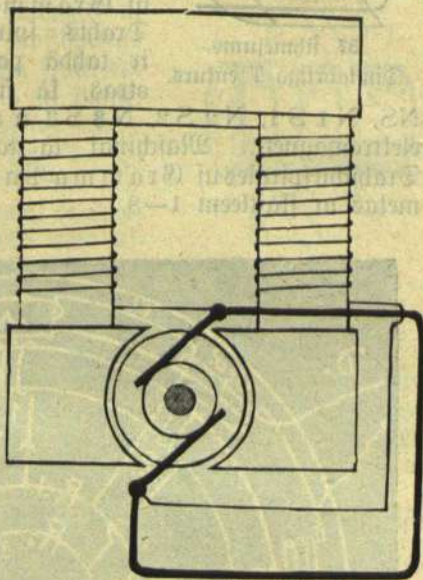
36. ſihmejumâ. Tur redſam no entura zaur ſuſekli nahkoſcho ſtrahwu dalitu diwôs wirſeendôs: weenu ap elektro-magneeteem, otru uſ ſtrahwaſ ahrejeem wadeem, uſ ſtrahwaſ iſleetojamo weetu. Wuſſu 34. ſihmejumâ ſkizeta maſchina ir galwenâ wada maſchina, jo tur wiſa enturi attiſtita elektribaſ ſtrahwa apwiſno elektromagnetuſ.

Treſchais ſaweenoſchanaſ weidſ, kuru daudſôs gadijumôs ar leeſeem panahkumeem iſleeto, ir jautaiſ ſaweenoſchanaſ weidſ, kuru techniâ parafſti dehwe par kompaundſaweenoſchamu un paſchâſ maſchinaſ par kompaundmaſchinâm.

Peħz ſchi ſaweenoſchanaſ panehmeena tiſlab galwenâſ, kâ ari blaſuſ ſtrahwaſ wadi aptin elektromagnetuſ.

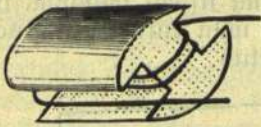
Daſchâſ maſchinaſ ari ſpiraleſ naw tihtaſ ap gređſenu, bet ap tã dehwe to diwkahtigã T1. enturu, kã to 37. ſihmejumâ redſam. Tahdaſ maſchinaſ pirmaiſ ſahla buhwet paſaulſlawenaiſ elektrotechnikis Werners Simenſſ. Wuſſu eepreelſchejôs ſihmejumôs ſkizetaſ maſchinaſ ir gređſena entura maſchinaſ.

Ir paſiſtamaſ un loti beeſchi leetotaſ elektribaſ maſchinaſ, kuraſ noſauz par daſchadu wirſeenu maſchinâm. Winaſ ir tahdaſ maſchinaſ, kuraſ ſtrahwa ſinamã laiſa ſprihdi maina ſawu wirſeenu, pareiſaki gan: ſinamã laiſã, peemehram weenã ſekundê, 50, 100 un wairak reiſ maina ſawu wirſeenu. Mainitu wirſeenu elektribaſ ſtrahwa buħz tã tad tahda, kura pahymainuſ tezeſ pirmajã azumirlli weenã un otrã azumirlli atkal preteja wirſeenã. Œahdu mainitu wirſeenu dinamomaſchinu waretu buhwet peħz 38. ſihmejumâ parauga. Ei ir ſtiprſ dſelſſ gređſenſ.



36. ſihmejumſ.
Blafuſwada maſchinaſ ſchematſ.

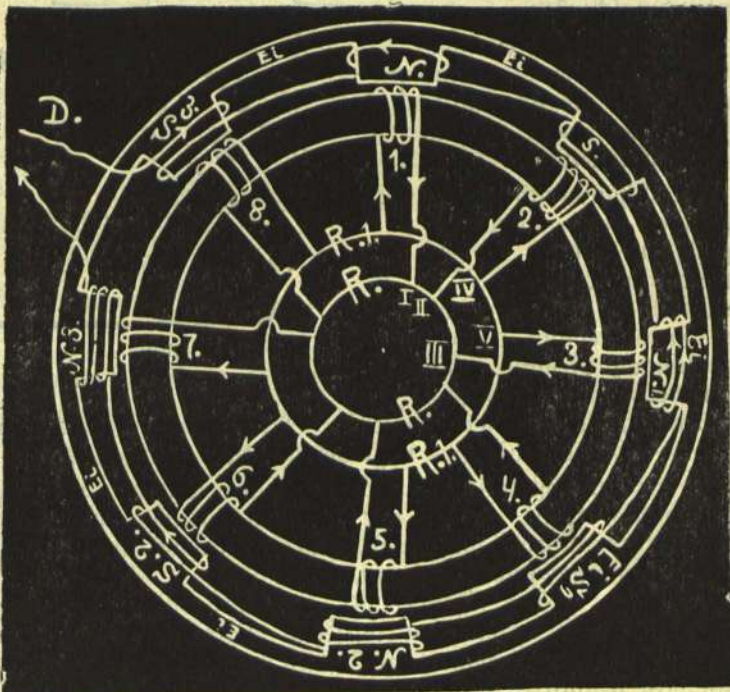
Gredseņa eelšpufē ir vaj nu ar struhvēm peestiprinati, vaj ari dselsleeturvē teeschi peeleti newifai augsti, apaki, vaj ari tilai eeapatoti dselsš stabini, kuri aptihiti ar isoletām



37. sīmejums.

Divfahrtīgā T enturs.

wara drahtim, tāpat kā elektromagneti weena wirseena dinamomaschinās. Tīpat daudš wara drahtš spiraku ir ustihtš us Gramma-Patšhinoti gredseņa. Drahtš spirales us pehdejā gredseņa ir tahdā pašhā attahumā weena no otras, kā stabini us ahrejā gredseņa. NS, N1 S1, N2 S2, N3 S3 ir mainitu wirseenu maschinās elektromagneti. Maschinai tā tad pawisam aštoni poli. Drahtšuspirales us Gramma-Patšhinoti gredseņa apšihmetas ar škaitleem 1—8.



38. sīmejums.

Mainitu wirseenu dinamomaschina.

peewedis gredsenam R 1, no kura suseklis B 1 (skatees 39. sīhm.) strahwas wadis tahtaf.

Spiralēm pahrejot no weena pola sem otra, strahwa katru reisi maina sawu wirseenu. Ja strahwa pee pirmās mainas eet gredsenā R, tad pee otras mainas ta ees gredsenā R 1.

Mainita wirseena strahwām ir daudsōs gadījumōs pret weena wirseena strahwām leelas preekschrozibas. Pirmo mašchinas ir weenkahrschakas un leetoschanā ehrtakas; winās war radit loti augsta speedeena strahwas, kuras pa teewām drahtim spehjam wadit tahtaf. Mainita wirseena strahwas leelā mehrā paleelinajuschas elektribas leetoschanu gaismai un spehtam.

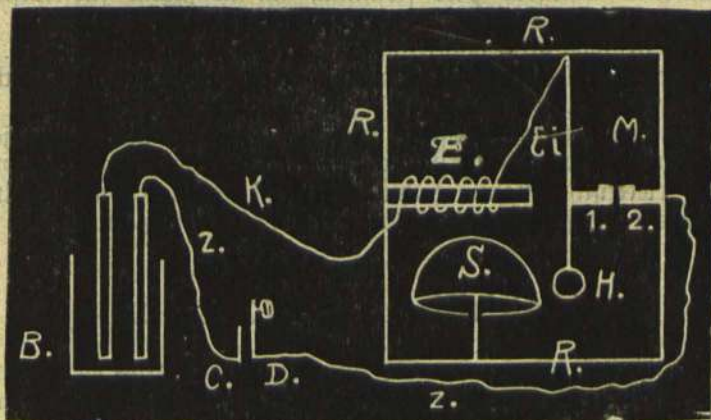
Ar dinamomašchinu war loti ehrtā weidā eeguht elektrību wjadsigā daudsumā un ar katru reisi wjadsigno elektromotorisko spehtu. Sema speedeena strahwām noder galwanisfee elementi.

Tā mehš redsam, ka mums elektribā ir: 1) stipro strahwu tehnika un 2) wahjo strahwa tehnika. Stipro strahwu eeguhschanai noder dinamomaščina un wahjo strahwu—galwanisfee elementi.

Wahjo strahwu teknikai mehdsja peestaitit: elektriskos swanus, telegrafiju, telefoniju, elektrisko minu un motoru aisdedsinaschanu. Tagad schahds eedalijums naw gluschi pareiss. Ari besdrahts telegrafijā leeto loti augsta speedeena strahwas un tahdas paschas ari plaschōs telefonu un telegrafu tihlōs, ja ne teeschi wada apgahdaschanai ar elektrību, tad tā palihga lihdsēkti akumulatora lahdeschanai.

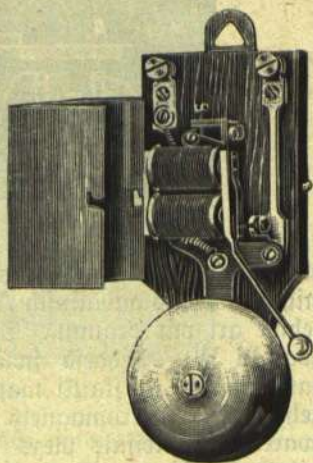
Elektriskais swans.

41. sīhmejumā E ir elektromagnets. M ir elastiska mišina bleka strehmele, kura augschgalā peestiprinata pee loka rahmja RR. Mišina strehmeles weenā pušē, taisni pretim elektromagnetam, peestiprinats gabalinsch mihkštas dšels Ei, un otrā pušē mašs metala pulkītis. Behdejais meerigā (besdarba) stahwolli peefitas pee pulkische 2. B ir galwaniska baterija. No baterijas eet weena wada drahts K uš elektromagnetu un, aptinuse pehdejo, uš mišina strehmeliti M. Elementa otra drahts Z peeweenota pulkitim 2. Behdejā drahti eetaisits saweenoschanas aparats, speeschamais, kuru



41. sīhm. Elektristā swana schematš.

waram eedomatees kà mišina strehmelites D un C. Pogu peespeeschot, strehmelites C un D šaweenojaš, batereja šlehgtā un pa drahtim wirjaš strahwa. Wina eet no elementa pa drahti K, tad aprinko elektromagnetu E, pahreet uš mišina strehmeliti M un pulkiti 1 un 2 un pa drahti Z atkal atpataš uš elementu. Strehmelites M galā ir peelodeta waj peesfruhweta metalā bumbina, elektristā swana weferiš. S ir metala swaniņsch. Kas tagad notiks, ja elektriba aprinkoš E? Elektromagnets peewilks Ei, mišina strehmelei peestiprinatā bumbina atšitifees pret swaniņu, un mehš šadširdešim trokšni. Elektromagneta peewellot miħštu dšelfš gabaliņu Ei lihds ar strehmeliti M un pulkiti 1, strahwa tiks pahrtraulka un E šaudēs šawu magnetišmu. Mišina strehmelite atšperas atpataš, pulkitis 1 peesšeenas pulkitim 2 un strahwa atkal šlehgtā. Elektromagnetā no jauna radīfees peewilkschanaš špeħš, strehmeles



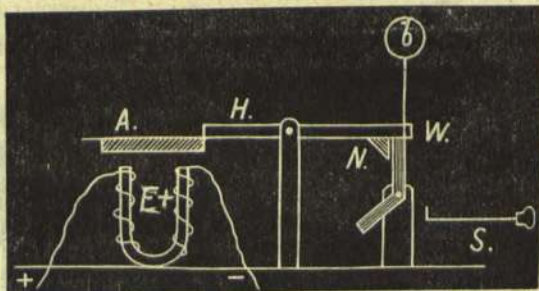
42. sīhm. Elektristāis swans.

bumbina atsitisees pret swaninu, un no jauna sadzirdefim flanu. Radisees atkal starptelpa starp abeem pulkischeem 1 un 2, strahwa atkal pahtrauksees, E saudēs magnetismu u. t. t. Tas atkahrtosees til ilgi, kamehr til abi speeschamā blekishi buhs peefleeti weens otram.

Pirmais schematiskais sihmejums (41.) mums² nodereja, lai paslaidrotum eelektrisa swana darboschanos. Lai jehdseens par elektrisko swanu buhtu kaut zil pilnigs, apluhkosim blakus (42.) sihmejumā elektriskā swana nobildejumu.

Elektriska signala ripa.

Weefnizās un leelafās fainneeziabās blakus elektriskam swanam redsam wehl kastiti waj spapiti ar apakeem zaurumeem, kurās, no sinamas weetas swanot, eekriht ripina ar skaitli waj usrakstu un parahda, no kuras istabas, waj no kuras fainneeziabas nodatas signāls dots. Pee šchi aparata redsam schahdas datās (43. sihm.): E ir elektromagnets, H ir



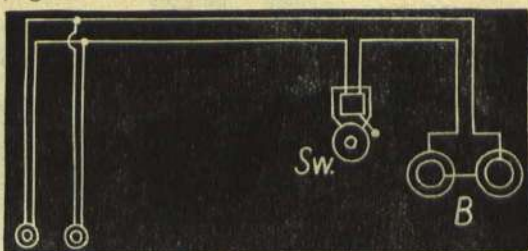
43. sihm.

swareklis, — kura elektromagnetam peegreestā galā atrodas mihtstas dselss gabalinsch A un otrā galā trihsstuhris N, kuru dehrwē ari par degumu. Deguns besdarba stahwokli stutē otru swarekli W. Behdejā swarekta augschejam plezam peestiprinata ripa b ar skaitli waj ar sinamu usrakstu. Ja strahwa slehgta, tad elektromagnets peewilks mihtsto dselssgabalinu un swarekta H kreisfais plezs nokritis uš semi un otrs gals ar trihsstuhri N pazelsees uš kreischi. Pee tam swarekta W augschejais plezs aifslid uš kreiso puši aif trihsstuhra N un ta pascha swarekta otrs plezs, sekodams smaguma spehkan,

eenem perpendicularu stahwofli. Kastites zaurumi tā aprehli-
nati, ka ripa ar sinamu usraustu nokriht katru reisi pret weenu
un to paschu zaurumu. Ar speedeenu us speekischa S swa-
rekli W lihds ar ripinu war nowest atpalat pirmajā stah-
wofli, kahdu to redsam sihmejumā. Setojoschōs sihmejumōs
kureem plaschaku paslaidrojumu naw wjadsijs, parahdisim
weenkahrščakos elektrisko swanu un zitu signalu eetaischu sa-
weenojumus ar galwaniskām baterijām.

I. ņchemats (44. sihmejumōs).

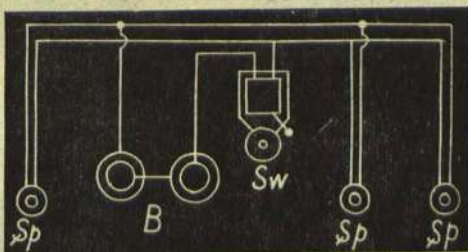
Weena baterija B, weens swanisch Sw un divas spee-
ščamās pogas.



44. sihn.

II. ņchemats (45. sihmejumōs).

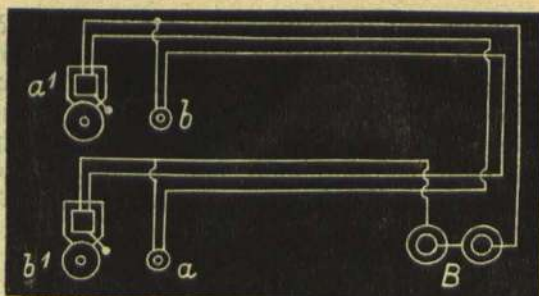
Baterija, swanisch un 3 speesçamās pogas.



45. sihn.

III. ņchemats (46. sihmejumōs).

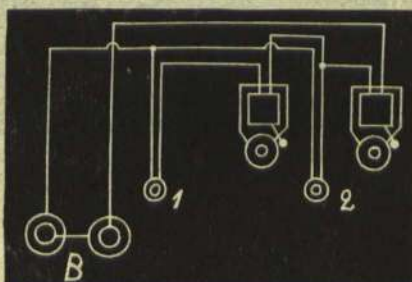
Sarweenojums noder tad, ja swanitajs griib dabut at-
bildi, waj wina swans dsirdets. Peespeesshot podsini a, atflan
swans a¹ un peespeesshot b — b¹.



46. ņīm.

IV. ņchematņ (47. ņĭhmejums).

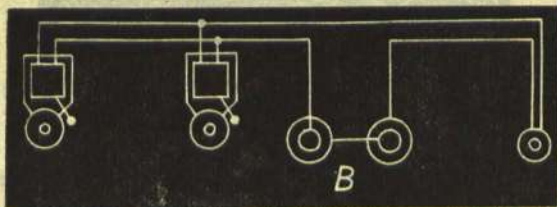
Peefpeefņhot podņinu 1, atņkan abi ņvani, peefpeefņhot podņinu 2, atņkan weens ņvans.



47. ņĭhm.

V. ņchematņ (48. ņĭhmejums).

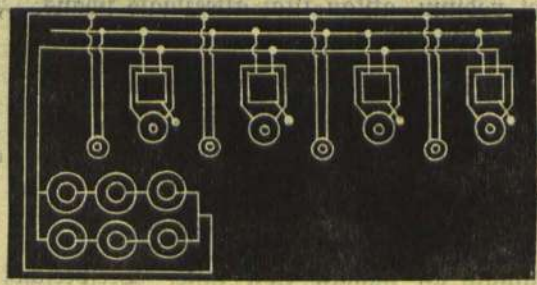
ņvani peeflehgati weens aiņ otra. ņogu peefpeefņhot, abi ņvani atņkan.



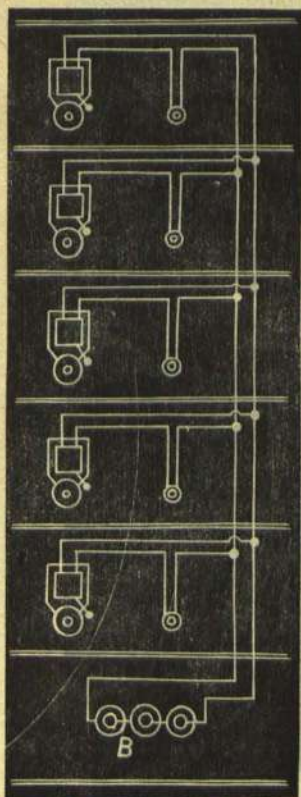
48. ņĭhm.

VI. ūchematš (49. ūūmejuš).

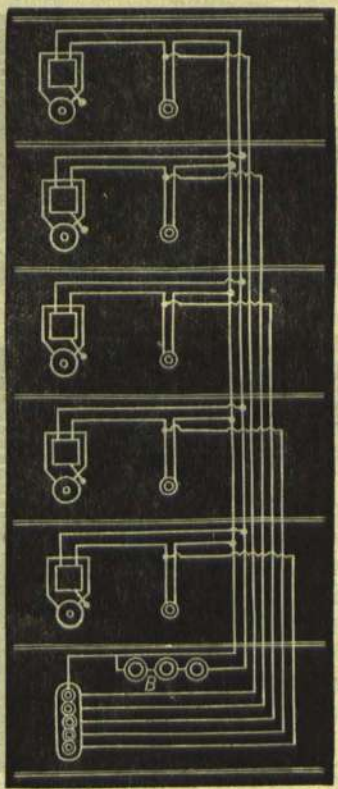
Šaut ūxū pogu nošpešot, wiš ūwani reišē atškan.



49. ūūm. Bateria.



50. ūūmejuš.



51. ūūmejuš.

VII. ņhemats (50. ņhmejums).

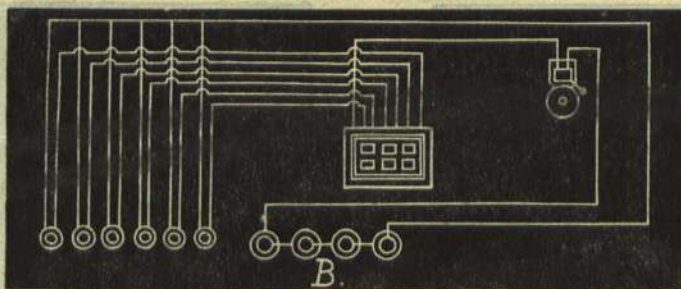
Swanu ņaveenojumi peežu ņahwu trefju apbuhwē. *Beņpeeņhot podņinu, atņlan tilai atteezigaiņ ņwanņ. Bateria eeweetota pagraba telpāņ.*

VIII. ņhemats (51. ņhmejums).

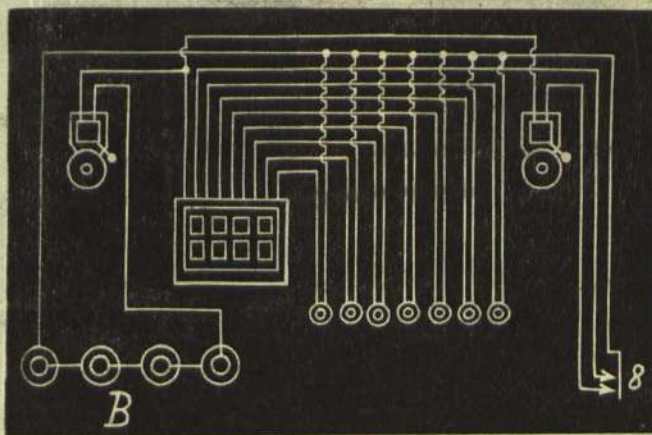
Swanu eerihkojums tņhetru ņahwu mahjā. Katram ņwanam 2 podņinas: weena pee trefju apbuhwes ahrejām durwim, otra pee dņihwolka ahrejām durwim.

IX. ņhemats (52. ņhmejums).

Swaninņch un ņignolu ripu kaņte. *Beņpeeņhot weenu pogu, nokriht atteezīgā ņignalu ripa un atņlan ņwaninņch.*



52. ņhmejums.



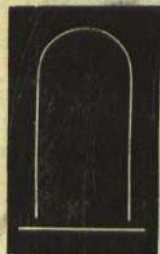
53. ņhmejums.

X. ſchemats (53. ſihmejumš).

2 ſwanini un ſignalu ripu kaſte. Noſpeeshot pogas 1—7, kuras atrodas daſchadās iſtabās, atſtan ſwaninſch 1 un nokriht podſinai atteezīgā ripa. Lai beſ tam atſtanetu ari ſwaninſch, kureſch warbuht eeweetotš durwju ſarga telpās, japapeeſch poga 8. Kā pehdejo podſinu leeto tā dehwetu trihsatſperu kontaktu.

Telegrafs.

Telegrafijas aparats*) dibinas uſ ihpaſchibu: radit mihtſtā dſelſi til ilgi magnetiſtus ſpehtus, kamehr ap dſelſi rinko elektriba. Mehš waram, peemehram, uſſtahdit Rīgā galwaniſto bateriju un no tureenes wadit elektribu pa drahtim uſ Jelgawu un tur ar wada drahtim aptiht magnetu. Tagad waram no Rīgas uſ Jelgawu dot ſinamā weidā ſihmes, ja ſem elektromagneta paleekam maſu dſelſſgabalinu. (54. ſihmejumš).



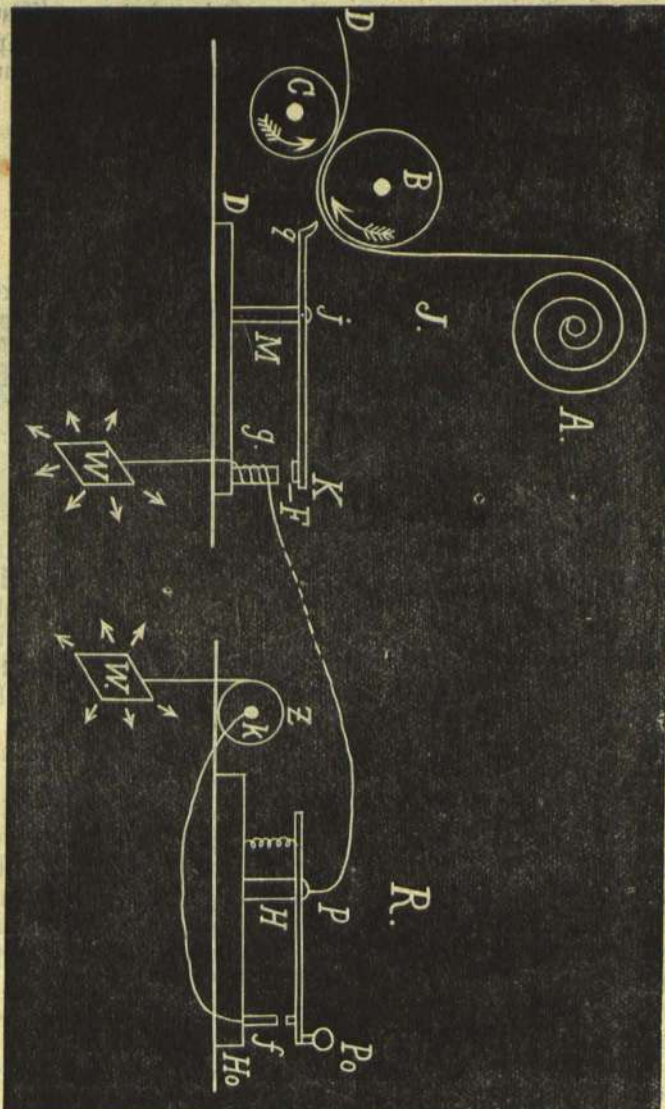
54. ſihmejumš.

Slehdſot Rīgā ſtrahwu, magnets peewilks maſo dſelſſgabalinu Jelgawā, ſtrahwu pahtrauzot, dſelſſgabalinſch atkritis. Buhtu titai ar kaħdu perſonu, kura uſluħko elektromagnetu Jelgawā, janorunā, ka weentreiſiga dſelſſgabalina peewilkschana noſihmē burtu a, diwreiſiga burtu b, trihsreiſiga c un tā taħſat. Taħdā weidā mehš waretum paſinot uſ Jelgawu kaħru wahrdu un kaħru teikumu ar norunatām ſihmēm.

Uri wehl zītā zekā waretu ſaſtahdit ar ſinamām ſihmēm muħſu alfabetu. Peemehram, burtu a waretu apſihmet ar iħſu gſelſſgabalina peewilkschana, b ar garu un c ar weenu iħſu un weenu garu. Muħſu panehmeens buhtu tomehr neehrts un nepilniģš, jo mums nebuhtu neka, ar ko mehš waretum wehl reiſ pahrbaudit Rīgas ſinajuma pareiſibu. Beſ „melna uſ balta“, kā mehds teikt, pee wiſlabafās uſmanibaſ pahrapratumi nebuhtu nowehrfchami.

*) Tele — greeku walodā = taħlumā un grafein = rakſtit. Telegrafs tā tad ir — taħlumā rakſtitajs.

Muhfu parastajās telegrafās mīķas sūhtitās sīķas uķ-
raķķta wāķ nu ihpaķķķāķ sīķmēķ, wāķ arī teeķķķi burķōķ. Ar
ķāķķķu eeriķķķōķķūķū pāķīķķķīķū to ķāķķēēķķ, pāķķāķķōķķīm 55. sīķ-



55. sīķm. Telegrafa sīķēķāķķ.

mejumā. Wiſpirins apluhkofim telegramu uſrakſtamo eetaiſi, kura ſihmejuma kreifajā puſē apſihmeta ar burtu J. Uſ dehliſcha D peeftiprinats miſina ſtabinſch M. Stabina augſchgalā peeftiprinats miſina ſpeekitis tā, ka iſnahl ſwarellis q K, kureſch atbaltſijumā j war ſwahritees. Swarella garalajā galā peeftiprinats dſelſſgabalinſch F. g ir elektromagnets. Swarella otrā galā ir ſihmulis q. A ir ritenweidigi uſtihta 1 cm (zentimetru) plata papira ſtrehmele, kura wellas ſtarp B un C. Schis ripas war greeſt tahdā wirſeenā, tā ripās eefihmetās bultas rahda.

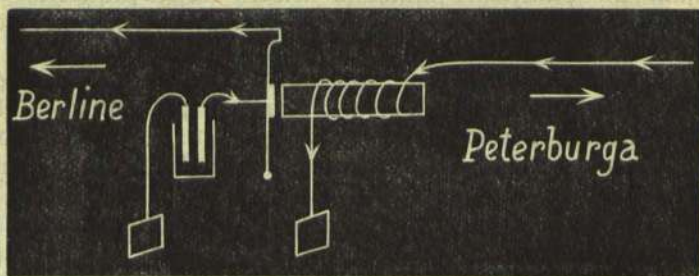
Rigā ſtrahwu ſlehdsot, elektromagnets peemilſs dſelſſgobalīnu F un, ripām greeſchotees, papira ſtrehmeles no A notihſees un ees ſtarp abām ripām tahlat. Ja ſwarella galā atrodamo F elektromagnets g peewell, tad ſihmulis ſwarella otrā galā eeſpeediſees papirā. Ja ſtrehmeli abas ripas C un B tahlat wilſs, tad papirā pamanīſim ſihmula pehdas. Elektromagnetam dſelſſgabalīnu wairak reiſes uſ ilgatu waj ihsaku laiſu peewellkot, uſ papira pamanīſim garatās un ihsakas linijas un punktus. Amerikaneetis Morſe no ſchahdām linijām un punkteem ſaſtahdija neween weſelu alfabetu, bet ari ſihmes ſkaitteem un interpunkzijai, kuras wiſas nodatas beigās uſſihmeſim.

Strahmas ſlehgschanu un pahtraufſchanu iſdara Rigā ar tā ſaultā ſpeeschamā waj ari dauſitaja palihdsibu. Telegrafijā noſauz ari to eerihſojumu, ar kuru telegramas dod, par deweju aparatu, un muhſu nupat aprakſtito eerihſojumu par nonehmeju.

Telegramu deweju aparatu waram weentahrschā weidā tā eedomatees, tā to redſam 55. ſihmejuma labajā puſē. Wirſ dehliſcha Ho ir ſtabinſch H, un wina augſchgalā peeftiprinats metala ſwarellis, kureſch atbaltſiits punktā P un war ap ſcho punktu ſwahritees. S ir miſina ſtabinſch, pee kura peeftiprina galwanīſlās baterijas (poſitiwā pola) wadu. Punktā P ir peeftiprinata baterijas otrā drahts. Galwanīſlā ſtrahwa tagad wirſas no elementa ogles K pa ſtabīnu S. Te ir pahtraufums! Bet ja mehſ ſpeescham uſ ſwarella pogas Po, tad ſwarella gals aiſſfahrs ſtabīnu S un ſtrahwa buhs ſlehgta un elektriba eet pa ſwarelli un winam peeweenoto drahti tahlat uſ Jelgarwu, tur aptek elektromagnetu g, un rada winā peemilſchanaſ ſpehku. Nonehmeja aparatā elektromagnets peewell dſelſſgabalīnu F un ſpeesch ſwarella otrā galā peeftiprinato ſihmuli pret papira ſtrehmeli. Luhko-

jotees pehž katreisejas peewillſchanas garuma, uš papira ſtrehmeles ſihmejas punktis un linijas.

Šihmejumu apluhkojot, war jautat, kadeht tikai weena drahts leetota elektribas wadiſchanai no Rigas uš Jelgawu. Wehs wiſpirms atgahdinasimees, ka elektriba tikai tad ſpeh-
jiga paſtrahdat kahdu darbu, kad wina wirſas uš preekſchu. Tapat ka uhdens un gais. Tikai telofchs uhdens dſen ſud-
malu ritenus, un tikai wehſſch greeſch wehſſudmalu ſpahrnus!
Tagad ſekofim elementa raditas elektribas ſtrahwas zekam. No zinka Z wads eet ſlapja ſemē. Drahts gala peelodets wara dehlitis W. Ta ka mitra ſeme ir laba elektribas wa-
ditaja, tad no negatiwa pola elektriba iſplatifees ſlapja ſemē uš wiſam puſem. No ogles K ees poſitiwa ſtrahwa pa ſta-
binu s uš ſpeeſchamo Po ſihds P un no tureenes pa drahti uš Jelgawu; ſche wina aptek elektromagnetu g un no tureenes aifeet mitra ſemē pa drahti, kurai ari peelodets wara dehlitis. Ta tad ſemei abu aparatu ſaweenofchanā ir otra wada loma. Telegrafa zentralēs beſ Morſes ſiſtemas leeto ari wehl zitas, kuras te tumaf apraſtitit noweſtu par taſlu.



56. ſihmejums.

Žit ahtri ſpehž telegrafet, waram noſfahrſt no tam, ka telegramu labōs wadu apſtahtkōs apſuhta 4 ſtundu laikā ap ſemes lodi. Tas gan narw eepehjams pa weenu nepahr-
trauktu drahti, jo tahdā garā drahti elektribas ſtrahwai buhtu leelas pretibas. Telegramu wairaf peeſtahtnēs nonem un tad atkal ſuhta taſlat. Šchahdu nonemſchanu iſdara automatiski, beſ zilweta palihdsibas, ar ſinamām eetaiſem, kuras eebuhwē wadōs un kuras noſauz par relē (relais). Beemehram, teiſſim, ka telegrafa drahti, kura wilkta no Peterburgas uš Berlini, ſtarp žitu, tahds relē eebuhwets ari Woſcheikōs. No Peter-
burgas nahloſchā drahts ir Woſcheikōs aptihhta daudsōs tinumōs

ap elektromagnetu un tad nowadita mitrā semē. Drahts galā peelodets wara dehlitis. Ja Peterburgā deweja aparata pogu peespeesch, tad magnets Moscheifōs peewilks dselsgabalīnu un lihds ar to slehgs jaunu elektrības strahwas zetu, un telegramu dob ar jaunu spēku tahlat.

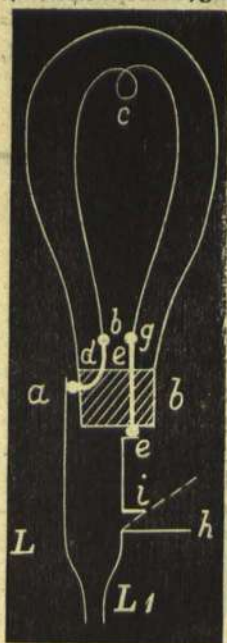
Schematisku relē redsam blakus 56. sīhmejumā.

a	—	q	— — . —	1	. — — — —
b	— . . .	r	. — .	2	. . — — —
c	— . — .	s	. . .	3	. . . — —
d	— . .	t	. —	4 —
e	.	u	. . —	5
f	. . — .	v	. . . —	6	—
g	— — .	w	. — —	7	— — . . .
h	x	— . . —	8	— —
i	. .	y	— . — —	9	— —
l	. — . .	ch	— — — —	fomats
m	— —	ä	. — . —	puntis
n	— .	ö	— — — .	c	— — — — —
o	— — — —	ü	. . — —		
p	. — — .	j	. — — —		
k	— . . .	z	— — . .		

Elektriska gaišma.

Mehs šinam, ka elektrībai wadu drahtis stahjas zekā šinama pretība, kuras leelums atkarīgs wispirms no wadu materiala un tad wehl no wadu resnuma un garuma. Elektrībai wirsotees pa teeweem madeem, pretība peeaug un rodas fītums, tāpat kā weenu preeeschmetu bersejot gar otru. Ja wadōs elektrības raditais fītums top arweenu leelaks un wada temperatura arweenu augstaka, tad war peenahlt brīhdīs, kur wadi sahlt kwehlot un ištatarot gaišmu. Ja tagad radam tahdus apstahklus, kurōs kahds šinams elektrības waditajs ilgatu laiku war kwehlot nesadedsis, tad pahrwehrescham elektrisko energiju fītumā un gaišmā. Kats buhs nowehrojīs, ka dselss leelā karstumā ištaro baltu gaišmu, bet pee tam beigu beigās ari šadeg. Buhtu nu jaatrod tahdas weelas, kuras išturetū augstas temperaturas, t. i. kuras šchai

karstumā nesadedgtu, bet ištatorotu baltu gaišmu. Techniku un
finatneeku mehginajumi ar ņahhdeem materialeem noweda



57. ņihmejums.

Kwehlu lampas ņeh-
mais.

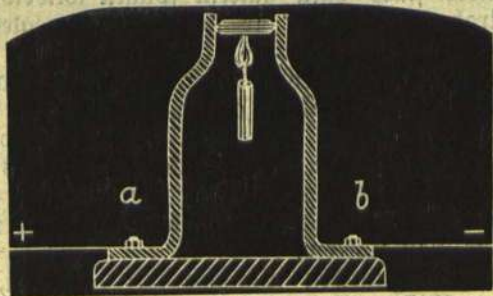
ņiltumā un nokarņejot ogļu pawedeenu, pee lam tikai masa
dala ņiltuma energijas pahrwehņņas gaiņmā. Waretu
ņaņneegt leelakuņs gaiņmas daudsumus, ja leetotu ņrahwas ar
wehl augņtaku ņpeedeenu, bet tad waj nu pawedeens iņkuņtu,
waj ari lampas degņchanas laiks buhtu wiņai iņņs.

Kwehlu lampu pawedeenus jaunaņs laiks iņgatawo ari
no weena waj wairak metalu ņaweenojumeem. Wiņwezaņā
no ņahhdām metala pawedeena kwehlu lampām ir tantala
lampa. Tantalņs ir ņihņis, gruhli kuņtoņņs metalņs, un panes
loti augņtas temperaturas. Wet tas ir deesgan labņs elektribas
waditajs un tadehl pawedeens janem ņamehrā garņņ, lai
elektriba atrastu pawedeenā kwehloņchanai wajadņigo pretibu.
Garais metala pawedeens ir uņtihtņs neween ņantala, ņbet

wiſas metala paweđeena kwehlu lampās uſ lampas eefſcheene eweetoteem ſtilla waj metala ſchubureem.

Pee taupigām lampām, atezotees uſ elektriſtas energiġas patehreſchanu, peeder ari D ſ r a m a lampa. Schini lampā kwehloſchais paweđeens darinats no diwu metalu, ofniġa un wolframa, ſaweenoġuma. Senaſ wiſas metala paweđeena lampas bij loti wahrigās pret ſatrizinajumeem. Tagad paweđeena luhsuṡs ari atgadaſ, bet jau daudſ retaſ. Lampas aiſbedſinaſchanu iſdara ar weenkahrſchu flehdsamo aparatu, kaġdu to preeſſcheġā, 57. ſi h m e j u m ā redſam. L un L 1 ir diwaſ paralelaſ wadu prahtis, kuraſ eet zaur metala wahzeliti. Schaġ wahzele weens wadaſ, L 1, ir paġtrauktiſ. Pee paġtraukti wada augſcheġā gala peeweenota maſa miſina ſchkehpelite i un pee apaſſcheġā gala maſſ miſina ſwarekliſ h. Swarekli uſ augſchu pagreeſhot, taſ nonaġl ar punkteem apſiġmetā ſtaġwolki; tagad ſtrahwa fleġgta un lampa ſaġl kwehlot.

Nernſta lampa noſaukta peġz winas iſgudrotaja, profefora Nernſta, Berlinē. Nernſta lampā ogles weeta nemtiſ ſpeekitiſ no magnesiġa un ziteem peemaiſiġumeem. Nernſta lampai ir taſ preeſſchrozibaſ, ka winas kwehloſoſchais ſteebriſch gaiſā neokſidejaſ, neſadeg, un tadeġl naw jaeeſleġhſ gaiſa tuſſchā ſtilla puġſliti. Beſ tam, runajot par Nernſta lampas preeſſchrozibām, jaſaka, ka winas pee taſ paſchāſ ſweeſchu gaiſmaſ pateġre tiġai puſ til elektriſtas energiġas ka ġitaſ kwehlu lampas, un ka Nernſta lampas gaiſma deenas gaiſmai loti liġdſiġa, tapeġz ka Nernſta lampai truhſti wioleto un ſalo ſtaru. Par Nernſta lampas neehrtibu waretu uſluġhtot to, ka winas degliſ auktiā ſtaġwolki elektriġu ne-wada, bet tiġai ſa-
ġibitiſ.



58. ſi h m e j u m s.

Nernſta lampas wiſweenkahrſchalo formu redſam blaſuſ 58. ſi h m e j u m ā. Starp diwām metala atſperēm atrodas kwehloſoſchais ſtabinſch. Saġlumā ſtabinſch ar ſweġi jaſaſilda, lai to paġdaritu par wadoſchu,

un tad strahwa winu sakarfetu lihbi kwehloſchanai. Praktikâ tahda ſaſildifchana ir neehra, un tadeht tagad Nernſta lampai ir eerihlojumi, kuri ſaſildifchanu iſdara automatiski. Schai noluhkâ magnesija ſpeekitis aptihts ar teemu platinas drahtinu, kuru strahwa zaurejot ſakarſe un tahdi ſaſilda ari magnesija ſtabinu. Siltâ weidâ Nernſta lampas deglis ir wadoſchs. Tillo strahwa ſahl eet zaur magnesija ſpeekiti, platinas drahtina no strahwas wadiſchanas automatiski iſflehdſas.

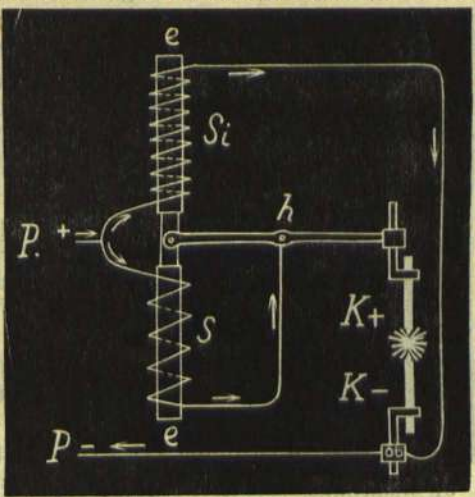


59. ſihmejums.
Lota lampa,

h. Elektriskas lofu lampas. (59. ſihm.). Ja diweem apakeem ogku ſpeekiſcheem peeweenojam leelas galwaniskas baterijas polu wadu drahtis un oglu galus ſaleekam topâ, tad ſtarp abeem galeem pamanam maſu ſpilgtu gaiſmas laukumu. Ja elektriba ilgatu laiku eet zaur oglem, tad nowehrojam, ka ogles druſtu patehretas. Ogles ſpeekitis, kureſch peeweenots elementa poſitivam polam (oglei), ir iſdobots, un zinka polam peeweenotais gabals noaſinats. Ogle pate par ſewi naw laba elektribas waditaja, bet wiſleelakâ pretiba elektribai buhs ſtarp abeem ogku galeem, jo ſtarp wineem, lai ſaliktum winus, zil labi ſalikdami, buhs arweenu maſa ſtarp telpa. Oglu gali wiſwairaf nokarſeſees, un elektriba, ar ſparu pahrelezot no weena ogles gala uſ otru, raus ſew lihds maſas kwehloſchas oglu dalinas, kuras, ja strahwa deesgan ſtipra, radis ſtarp ogku galeem ſpilgtu loſkweidigu gaiſmu. Tâ kâ strahwas wirſeens ir no poſitivâs ogles uſ negatimo ogli, tad strahwa, protams, aiſrauj poſitivâs ogles dalinas; beſ tam, oglem kwehlojot atklahtâ gaiſâ, dala ogku ſadeg. Attahlumâ ſtarp abâm oglem top arweenu leelaks un drihſumâ ſafneegs tahdus apmehrus, ka strahwa wairs newaretu pahreleht, un lampa iſdiſiſis. Lampâs, kuras redſam leetoſchanâ, ir eebuhwets ihpaſchs mehanifms, kureſch ogku galus tura arweenu wajadſigâ attahlumâ. Schahdus mehanifmus noſauz par regulatoreem.

Regulatoru uſbuhwe loti daſchada, un mehs ihſumâ aprakſtiſim tilai tâ dehreto diferenzialregulatoru, kura konſtrukcija ir weenkahrſcha; ta ſtrahdâ labi, un mehs gaiſmas rauſtiſchanos gandrihſ nemas nepamanam. Schi regulatora ſchematicko uſbuhwi rahda 60. ſihmejum s. h ir ſwarekſis, kura weenâ galâ peeſtiprinata lampas augſchejâ ogle (K+)

un otrā galā dselšs spēkītis e e. Spēkītīša apaļšchejais gals eelītšs refnās wara drahts spirālē (S) un augšchejais gals tahdas paščas teewas drahts spirālē (Si). Abas spirāles faweenotas šawā starpā un ar lampas oglem, pee kam augšchejā spirāle faweenota ar apaļšchejo ogli (K+) un apaļšchejā spirāle ar augšchejo ogli (K-). Strahwa no dinamomaschinas waj galwaniskās baterijas šadallas, tā to šihmejumā redšam, diwās datās. Ja strahwai, nonahtot mechanismā, abu ogļu gali (K+ un K-) buhtu tahti weens no otra, tad wiša strahwa wirfītos pa teewo drahts spirāli (Si), jo zelsch pa refno drahti buhtu pahtrauktš. Šchahdā gadījumā spirāle Si eewilltu femi dselšs spēkīti til tahlu, kamehr abi ogļu gali šateekās. Nu strahwas leelakā daļa wirfītos pa refno drahti, jo teewajā drahti strahwai ir leelaka pretiba, nekā refnajā. Tagad dselšs spēkīti wišks spirāle S atpaľat, augšchejā ogle pazelšees uš augšchu un starp abeem ogļu galeem radīšees špilgtš lofweidīgš gaischums. Oglēm nodegot, attahkums top leelakš, pretiba aug, strahwa spirālē S wahjaka un spirālē Si stīpaka. Beħdejā spirāle eewillšs dselšs spēkīti, žaur to augšchejā ogle wiršas uš femi til taht, kamehr strahwas abās spirālēs weenadas. Tā tā strahwu starpība stīpruma šinā ogļu galu attahkumus weenu no otra nolahrto, tad lofa lampas ar šchahdu mechanismu deħwē par diferenziallampām, no šweschwahrdā diferenzē, kwešch nošīmē starpību.



60 šihmejums.

Diferenzialregulatora schematis

Diferenziallampām degot, parahdas starp abu ogļu galeem 61. šihmejumā. Šchahdas lofu lampas leesmas karštums ir 2000—3000 C gradu. Tajā neween kuhst wiši metaki, bet

Lofa lampas dabuja šawu nošaufumu no gaismas lofa, kwešch, lampām degot, parahdas starp abu ogļu galeem 61. šihmejumā. Šchahdas lofu lampas leesmas karštums ir 2000—3000 C gradu. Tajā neween kuhst wiši metaki, bet

pat platina, selts, sudrabs, varšch un dsels ihfakā waj ilgaā laikā pahrwehrschas gahsēs.

Apgaišmoschanas stiprums un degschanas ilgums.



61. šhmejums.

Jaunu lampu paraugus eeslamejot, nēreti apgalwo, ka, schahdas lampas leetojot, elektriskās energijas aistaupijumsēfot 50—60% leels. Lafitaji, tūri ar šcho jautajumu naw tuwaki eepasinuschees, waretu domat, ka ar laifu waretu nokluht lihds 100 procentu leeleem aistaupijumeem, t. i. ka strahwa neko nemakfās. Tas nu gan, kà pats par sevi šaprotams, naw eespehjams, un tomehr jaunako lampu paraugu pahrdewejeem un fabrikanteem lihds šinamam mehram ir taisniba.

Mehs šinam, ka kwehlu lampas ar ogles waj metala pawedeeneem ir gaischakas un wīnu īsdotā gaisma ir leelaka, ja zaur teem strahwa eet leelakā stiprumā un ar augstaku špeedeenu. Nowehrojumi mahza, ka lampas gaismas špehja ahtraki peeaug, nekā leetotais strahwas daudsums. Lampai, tura istur leelakus karstuma gradus, jabuht lehtalai, šalihdsinot to ar parasto kwehlu lampu, gaischuma šinā. Apgaišmoschanas štipruma mehroschanei peenemta šinama weeniba, tūru dehwe par Ģefnera lampu, pehž lampas pirmā īsgatawotaja Ģefnera. Beeschi šastopam kà gaischuma mehraulku ari „normalšwezi”; ta ir muhsu parastā 20mm rešnā parafina šweze ar 50mm garu leesmu. Kwehlu lampas ar ogļu pawedeenu parasti pagatawotas preekšč 10, 16 un 25 šwetschu gaismas, un metala pawedeena lampas taīša jau preekšč wairaf šimtu šwetschu gaismas weenā lampā, bet loka lampas preekšč 1600 lihds 6000 un wairaf šwetschu gaismas. Lampu elektriskās energijas patehrejumu arweenu škaita par weenu šwezes gaismu watōs (voltampērōs).

Šalihdsinaschanas labad ušrakstīšim elektriskās energijas patehrejumu daschadōs lampu paraugōs uš weenu šwezes gaismu watōs.

Ogļu pawedeena kwehlu lampa	= 3 un 3,25 wata
Tantala lampa	= 1,5 „

Nernsta lampa	=	1,5 wati
Dframa "	=	1,5 "
Wispahtrejas Elektr. Sabeedr. (A. E. G.)	=	1,12—1,2 "
Loka lampa	=	0,5 "

Nestatotees uš loka lampas wismafako energijas patehrejumu, preefšch masam telpam wina isnahktu tomehr par dahrgu, jo masas telpas tiš leelas šwetschu gaismas, tahdas parasti weenā loka lampā šafopotas, naw labi leetojamas.

Par elektrifšas apgaismoššanas isdewumeem grūhti pastahstit laut šo noteiktu, jo maksa par elektrifšo energiju pišfehstu žentralēs ir daščada. Elektrifšo energiju pahrodod pehž hektowatu (100 watu) waj kilowatu štundam (1000 watu štunda). Peemehram, weena 16 šwetschn gaischa ogšu pawedeena lampa patehretu 52 watus štundā, ja strahwas špeedeens 110 woltu, un maksatu Rīgā ap $1\frac{7}{10}$ šap. par štundu.

Wispahtrejas elektrifšas šabeedriba (A. E. G.) garantē šawu jaunako metala pawedeenu lampu patehrejumu ar 18 wateem par 16 šwezes gaismam, t. i. ap 3 reis masaf, un tahdas lampas 16 šwetschu gaisma ismaksatu Rīgā ap $\frac{7}{10}$ šap. štundā.

Ogtu pawedeena šwehlu lampas degščanas ilgums ir ap 500—800 štundam, metala pawedeenu lampa ap 1000—2000 štundu. Dašču leelaku un tehnifšā šinā labi eerihktu fabriku metala pawedeena lampas deguščas pat 10,000 štundu beš bojaščanās.

Lampu peeflehgščanas weidi wadu tišklam.

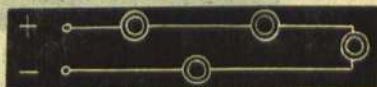
Sem peeflehgščanas šaprotam elektromotora waj elektrifšas lampas šaweenoščanu ar elektrifšas wadeem.

Šlehgščana ferijā waj rindā ir tahds panehmeens, šur lampas weena pehž otras eeweetotas wadā. Štrahwa eet no 1. lampas pa wadu uš 2. lampu, tad pa wadu uš 3. lampu un tā tahšaf.

Paralelā waj blafuš peeflehgščanā lampas šaweeno ar abām wadu drahtim.

Šekojošehē šihmejumi rahda lampu peeflehgščanu diw-wadu un trišwadu tiškleeem.

Lampas weena pehž otras ferijā peeflehgčas wadu tišklam. Šchahdas peeflehgščanas labumi ir: maši isdewumi wadu materialeem,

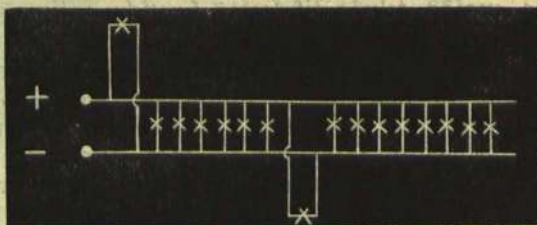


62. šihmejums.

bet flīstumi tee, ja weena lampa nodseest, waj pahrdeg, tad nodseest un pahrdeg ari zitaš.

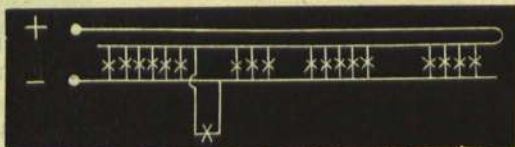
Lampas peeflehgīas paraleli (63. sīhm.).

Ja katra lampa deg gaišči tikai pee sinama spēedeena, tad, profams, garōš wadōš buhš spēedeena kriticums dehl



63. sīhmejums.

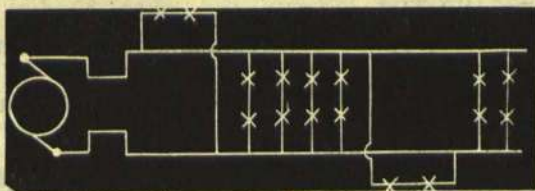
pretibas, kuru strahwa fastop paschōš wadōš. Tumschas lampas ir nepatīhamas un, lai nepilnīgu kwehlošchanu no wehrstu, isleeto šchahdu peeflehgšchanu, kuru turwafi pasflaidrot naw wajadstīgš:



64. sīhmejums.

Lampu paralelai peeflehgšchanai tee labumi, ka katra lampa neatkarīgi no zitām leetojama un ka weenas lampas pahrdegšchana nekawē zitu lampu tahtatu degšchanu.

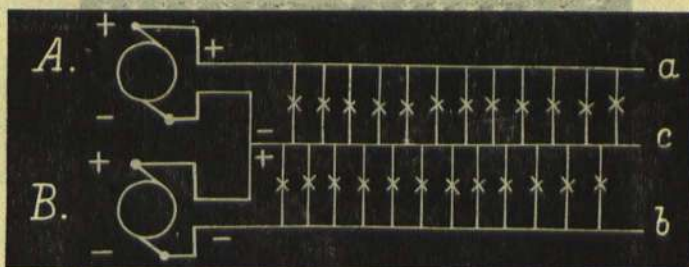
Serijas un paralela lampu peeflehgšchana šaweenoa nahlošchā sīhmejumā.



65. sīhmejums.

Wina šaweeno abu flehgšchanaš weidu labumus.

Trišwadu sistēmas pēflehgschanas panehmeenūs rahda sīhmejums, kurā lā elektrības avots domatās divās weena wirseena strahwas dinamomaschinas.



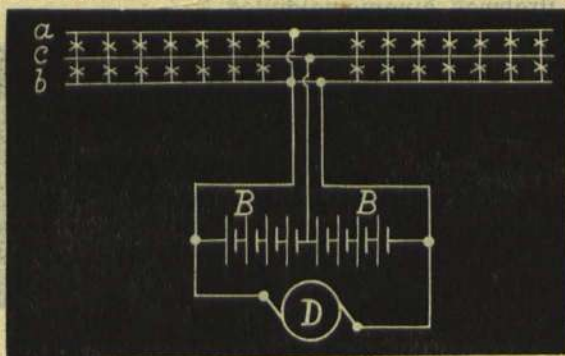
66. sīhmejums.

Wadus a un b nosauz par galweeneem wadeem un c par iļihdsinoscho waj ari nullwadu. Šche strahwas īflee-tojamās weetas (lampas) dalītas divās grupās un ari katrai grupai ir šaws elektrības avots (dinamomaschīna), bet abām grupām weens kopejs wads c. Ja abās grupās A un B eeflehgtis weenads daudzums līhdšīgu lampu, tad elektrīfā strahwa no pozitīvā pola (+) pa wīšām lampām at-greēsīfees pa b wadu uš negatīvo (-) polu. Šchahdā gadījūmā wadā c strahwas pawīšam naw. Ja A grupā mafak lampu, tad pēflehgto lampu degšchanai wajadšīgā strahwa pa wadu a zaur lampām un pa b atgreēsīfees atpakat uš zentrālī. Strahwas dala, kura wehl bij wajadšīga otrā grupā wairak pēflehgto lampu degšchanai, nahf pa kopejo wadu c, zaur B grupās lampām un atpakat pa wadu b uš zentrālī. Weegli šaprotams, lā starp abeem galweeneem wadeem a un b ir diwreij leelaks spēedeens, uš puši mafaks strahwas štiprums lā starp a—c un b—c. Wadu šchlehrs-greēsūms trīhs wadu tīhlā buhs $\frac{1}{4}$ datu tīl leels, lā diw-wadu tīhlā. Wadu c nem parastī uš puši teewaku lā wadus a un b. Šchīs wadu weids leetojams plaschafōs tīhlōs un dod leelus wadu materiala aīštaupījūms.

Lai trīhswadu sistēmu ari tur spēhtu leetot, kur zentrālē tīfai weena dinamomaschīna, jānem palīhģā akumulatoru baterija.

Šchahdā gadījūmā šaweenoschanas weidu un lampu pēflehgschanas panehmeenūs rahda nahfoschais sīhmejums.

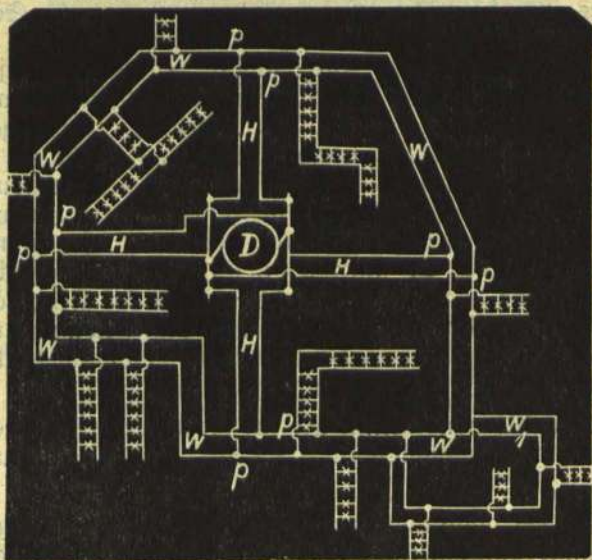
Sihmejumā D ir dinamomasčina, B — akumulatoru baterija, a un b — galvenie vadi un c — išķidrinātājs.



67. sihmejums.

Jaunatā laikā buhvē dinamomasčinas ar ihpaschu ppeedeena dalitaju; tās var teeschi bes akumulatoru palihdsibas leetot trihsvadu tihkla apgabdaschanai.

Zai lasitajs noslahrstu tihkla usbuhvi leelafās apgaišmošchanās weetās, dosim wehl fejojoscho sihmejumu. Tihlsls domats tā diwvadu tihlsls.

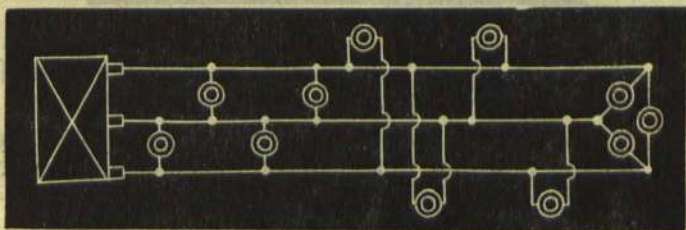


68. sihmejums.

69. Sijmejumā D ir dinamomaschīna, H galvenee wadi, p wadu tihkla mesgli, waj ari apgahdaschanas punkti, w wadi strahwas stipruma un ņpeedeena islihdņinaschanai, un pee wīneem peeņlehdj wīfus tahtal westoš tīflu ņarus W 1.

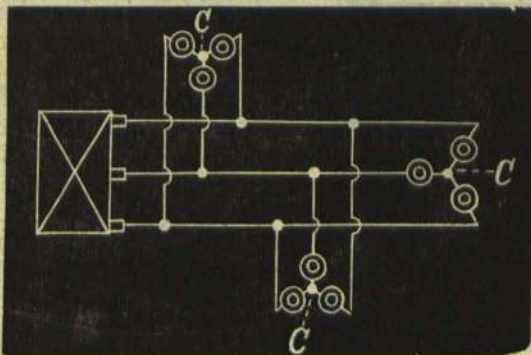
Tai pahņņats par lampu peeņlehgņchanu wadu tihklam buhtu kaut jil pilnīgš, apņņatīsim diwōš peemehrōš ari mainītu wīrņeenu strahwas, it ihpāņhi trihsņafu strahwas peeņlehgņchanas weidus. Trihsņafu strahwas tihklā ir ari trihs wadi un ņņo triju wadu ņaweenoņchana ņawā ņarpā war buht, ņā tehnīņfi mehds īsteīktees, trihsstuhri waj ņwaīgnē.

Trihsņafu strahwa, luras wadi ņaweenoņti trihsstuhri.



69. sijmejums

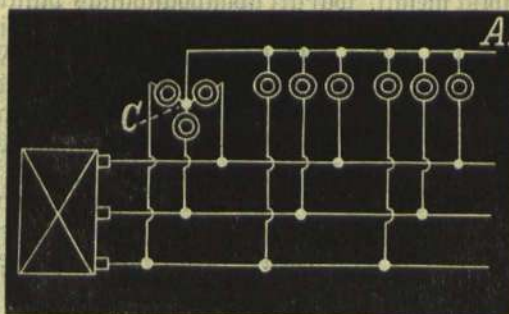
70. Tahdas pahņas strahwas tihklš, bet wadi ņaweenoņti ņawā ņarpā ņwaīgnē.



70. sijmejums.

ņatras ņelektrības leetojamās weetas (lampas) weena drahtš peeņlehgta wadu tihklam un otra beīdsas kopejā neītrālā punktā C.

Var leetot ari apakšejo peeflehgšanas panehmeenu.

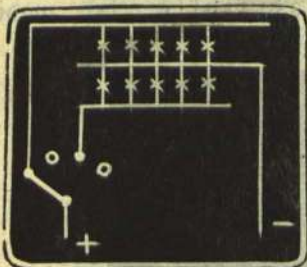


71. sīhmejums.

Šini lampu peeweenosšanas panehmeenā neitralais punkts C atihstīts par wadu A.

Technikā blakus solidām teoretiskām finaschanām leela loma peekriht praktiskai iſweizībai, kura wajadſīga, lai dſirdeto un eemahzito listu leetā.

Gribedami weizinat laſitaju kombinazijas ſpehju lampu peeflehgšanā, doſim pahriſ rakſturīſku ſistemu.



72. sīhmejums.

grupū. Slehdſeju tahtlaſ greſſhot, iſdſeest pirmā grupa un tad otra. Peeflehgšanas weids noderīgs kronluktūreem.

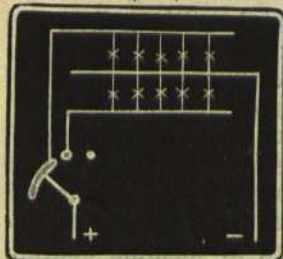
Leeto peeflehdſot wairal lampu grupas pakahpeenu weidā un kronluktūreem.

Var buht wajadſiba peeflehgat kaħdu lampu grupu no divām attahlatām telpām. Šahhdā gadījumā noder blakus sīhmetaiſ ſchematſ. Wiņu warēs iſleetot ari trepju apbuhwēs.

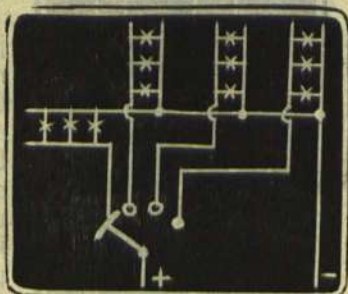
Šahħdu peeflehgšanas panehmeenu leeto divu lampu grupu peeflehgšanai pahrmains. Šahī gadījumā, ja weena grupa deg, tad otra ir iſſlehgta. Wiņu iſleeto weefnīzu iſtabās, kur diwas lampu grupas; weenai degot, otra grupa latru reiſi iſſlehgta.

Peħz naħtoſchā peeflehgšanas ſchemata war aiſdedſinat pirmo grupu, tad peeweenot tiħklam otu

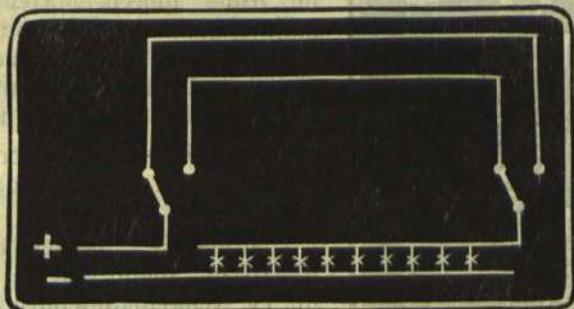
Le gan jagreeshch wehriba us paschu peeflehdsjeju aparatu, lai tas, pagreeshot, paliktu stahvot us pirmā vaj otrā kontakta, bet nekad starp abeem kontakteem..



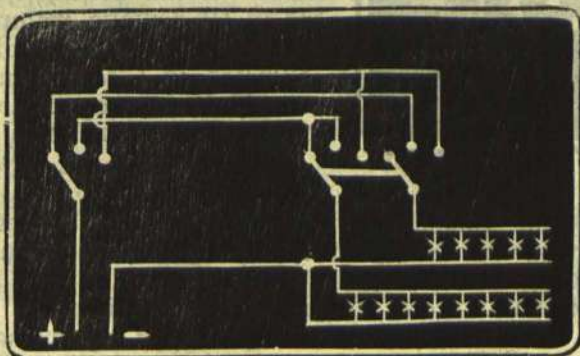
73. shmejums.



74. shmejums.

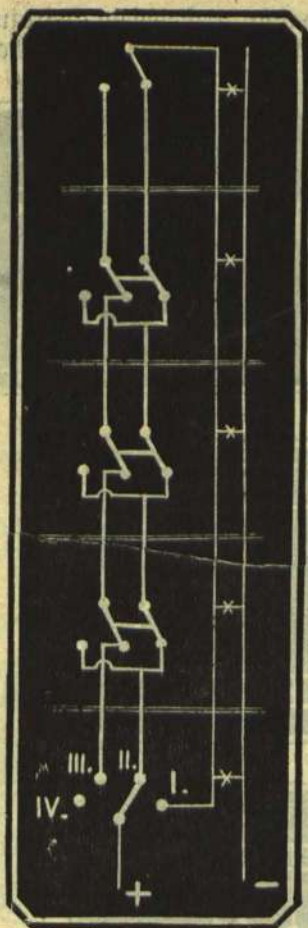


75. shmejums.



76. shmejums.

Lai peelehgtu divas lampu grupas no divām atfewischlām meetām weenu peh3 otras, jarihlojas peh3 apatshejā shemata.



77. sīhmejums.

Weenu grupu peeflehdjot, otra ijdseest, un peeflehdjamo aparatu greesjot tahtā, ijdseest abas.

Trepju telpām Rīgā, peh3 weetejeem noteikumeem, jabuht tikai sinamās wakara stundās apgaišmotām. Ģhrtiba praša, lai eedšihwotajeem, ari drustu wehlať pa trepēm tahtjot, nebuhtu jataustas tumsā aplahrt, bet no katra stahwa pašchi waretu eefleht apgaišmošhanu, kura ar ihpašcha aparata palihdšibu deg tikai sinamu laiku, 3 lihds 5 minutes, un tad pate no šewis ijdseest. Trepju apgaišmoschanā ari jagreesch uš to wehriba, lai lampas newaretu peefleht deenas laikā aij pahrskatishchanās waj aij nerahtnibas

Blakus šihmejums rahda, kahtā weidā trepju telpā wadi jaeeweeto.

Apakšchejais peeflehdsejs ar tšhetreem kontaktem I, II, III. un IV. eeweetojams durwju šarga telpās. Deenā peeflehdsejs atrodas uš IV. kontakta, wakara stundās, kad trepes pastahwigi apgaišmotas, uš I. kontakta un natti periodistai trepju apgaišmoschanai uš II. waj III. kontakta.

Beigās, runajot pahrīs wahrdu par loka lampas attihstibas gabjeenu, minešim tikai tahtus lampu paraugus, kuri par noderigeem atšihiti.

Lihds 90. gadu widum pašinām tikai weenu lampu fugu, t. i. loka lampu, kuras abas ogles bij weena wirs otras, glušchi tā, kā muhšu agrakajā sīhmejumā. Wiša ušmaniba lihds tam laitam bij peegreesta weenigi lampas mehaniskajeem eerihfojumeem, bet lampas ogļu un strahwas

patehrejums bij otrā weetā. Zeels šolis bija spērts uz preekšu, kad loka lampu izgatawofšana pahrgahja no pulkštenu taišitaja darbnizas uz fabriku.

Lampas izgatawoja leelā škaitā, un lihds ar to pamašinajās zena no 200 uz 40 rubteem un wehl lehtaki gabalā. Te garam ejot wehl peefihmesim, ka šenako loka lampu ogles bij tā dehwetās tihrās ogles, tikai no šodrejeem prešetās. 1895. gadā atnahza no Amerikas ilgi degofchās lampas. Amerikā strahdneeku algas augstafas, un tadeht ogļu atjauhofšana tihrogļu loka lampās jeemas laikā katru deenu waj it pahrdēenas prasija leelus šderwumus. Amerikani taišija loka lampas, kurās weens pahris ogļu dega 150—200 stundas. Te bij pirmo reiji peegreesta wehriba ogļu patehreshanas un lampu aplalposchanas ekonomijai.

Jaunatā laikā šchi amerikaniškā zenschanās — pagarinat weena ogļu pahra degšchanas ilgumu — kaut žif rimuse, un lampu fabrikanti zenschas pahrlabot lampu gaismas ihpafšibas un paleelinat wina apgaismoschanas spēhjas. Tā tad te, lampai atstahjot pulkštenu taišitaja darbnizu, winaš attihstibas gaitā nowehrojam modernās tehnikas prinzipus un mehrkus: ar mas šderwumeem šafneegt pehz eespehjas leelus efektus.

Mešs prasam no loka lampas meerigu gaismu. Tahda gaisma buhtu šafneedsama, ja žaur ogļem tezetu glušchi weenmehriga elektriska strahwa. Behdežā muhsu elektrisko zentralu wadu tihšlōš naw šafneedsama, un tadeht mehginaja to šafneegt lampu konstrukzijās. Beeweherša ihpafšchu wehribu tam mehanišmam, kuršch regulē lampas ogļu attahlumu, atteežibā ar strahwas štiprumu.

1900. gadā nahza Bremers klajā ar jaunu elektrisku lampu, un ar šcho šahlās loka lampu fabrikazijā jauns laikmets. Bremers peējauža ogļu šerdem karstumā intensiwi štarošofchas metalu waj metaloidu šahlis, šewišchi kalžija šfluoridu. Tā tā wina ogles attihstija daudš pelnu un žitu šadedšinamu produktu, tad nebij wairs labi eespehjams eeweetot ogles weenu wirs otras lampā, un Bremers eeweetoja šawas ogles weenu otrai blatus, ar degofcheem galeem uz šeni. Šchahdas lampas izgatawo wišas leelakas loka lampu fabrikas, un tās pašihstamas sem nosauluma intensiwi degofchas loka lampas.

Tihrogļu lampas patehreja 0,55 wata uz weenu šefnera šweži, šamehr intensiwās loka lampas ar šewišchi pagata-

wotâm oglêm tîkai 0,15 wata preelſch tahda paſcha gaiſmas daudſuma. Ar tihroglêm ilgi degoſchâs lampâs ſaſneegtais gaiſmas eſelts bij wiſlabatâ gadijumâ weenâ lampâ 1500 Heſnera ſwetſchu, tagad Wiſpahrejas Elektribas Sabeedribas uſſiahditâs loſa lampas Brandenburgas wahrtu laukuma ap-gaiſmoſchanai Berlinê ir 5050 Heſnera ſwetſchu gaiſchas. Lampu ogles, kuru ſerdês ir daſchadi metalu un metaloidu ſahlu peemaiſijumi, un kuras dehwe ari par eſelta oglêm, at-tihſta degot baſtus putektus un ari ſtipras ſmakas, un tadehſt tâs dſihwojamâs telpâs naw leetojamas. Intenſiwâm loſa lampâm ir weena neehrtiba. Lai leeſma buhtu meeriga, ja-leeto teemas ogles, un lai ar teewâm oglêm ſaſneegtu ilgatu degſchanu, tâs janem koti garas. Tâ, peemehram, 18 ſtundu degſchanai wajadſigas 625 mm (ap 2 pehdas) garas ogles. Schinîs lampâs patehretâs elektriſtâs ſtrahwas daudſums watôs, atteezibâ ar ſaſneegto gaiſmas daudſumu Heſnera ſwezês, ir koti labês.

Tikai oglu patehrejums ir ſamehrâ leels, un beeſchâ oglu pahrmaina praſa leelus iſdewumus par darba ſpehtu. Iſjumâ waretu ſchîs lampas tâ raſturot: maſi iſdewumi par elektriſko ſtrahwu, leeli iſdewumi par oglêm un apſalpoſchanu. Lampas pehrkot, jakalkulê, kur preelſch ſinama gadi-juma ſaſneedsami leelaki aiſtaupijumi — waj lehtâ ſtrahwâ un dahrgâs ogles un apſalpoſchanâ, waj atkal otradi.

Lampâ attihſtitais karſtums (pate leeſma ir 2000—3000 C° karſta) un ari ogles raduſchâs gabſes darija ee-ſpaidu uſ lampas regulejoſcho mehaniſmu, kura iſlaboſchana praſija iſdewumus un pahrtuza lampas leetoſchanu. Lampu konſtruktori uſnehmâs projektet un iſgatawot loſa lampas beſ regulejoſchâ mehaniſma. Tas tagad jau ſaſneegts wairakâs lampu ſiſtemâs. No otras puſes gan ari jaſata, ka labatâs lampu fabrikas ſawu lampu mehaniſmus tâ pahrlabojuſchas un no mehaniſmam kaitigeem eeſpaideem tâ noſlehguſchas, ka par winu reparaturas iſdewumeem pee pareiſas lampu apſalpoſchanas naw gandrihſ wairs eemeſla eemineetes.

Kunajot par lampâm, newaram paeet garam, nemine-juſchi kahdus wahrduſ par loſa lampâs leetotâm oglêm. Oglu fabrikazijai leetoteem materialeem jabuht wiſleelakâ mehrâ tihreem, jo pat maſaki peemaiſijumi tuhliſ pamanami, tadehſt ka gaiſma nemeeriga, rauſtas, Oglu fabrikazijai lee-lotee materiali ir oglekſis, kuru waj nu eeguhſt ihpaſchi ſchim noluhkam, waj atkal eeguhſt tâ zitu fabrikatu blatus pro-

duktu. Šche kriht svarâ lâ ogleklis: šodreji, retortu grafitš un petrolejas koksš. Wini wiš samehrâ dahrgi.

1. Šodreji ir lofa lampas ogļu fabrikazijâ wišdahrgakais materials. Winaš eeguhšt, darwu, piki, nastalinu, dašchadas eklas, šweklus un petroleju nepilnigi šadedšmot.

2. Retortu grafitš rodas atmenogles destilejot, lâ to, peemehram, dara, apgaismošchanas gahšes eeguhštot, pilšehtu gahšes fabrikâš. Grafitš nošešchas pee retortu karštajâm šeenâm lâ tumschi pelela masa.

3. Petrolejas koksš ir mineralektu destilazijas atleekas un ari šakrahjas pee dšelfšpuhšchtu šeenas lâ tumschi pelela masa.

Šchos trihs materialus šinamâš atteezibâš šajauz špezialâš mašchinâš wehl reiš šašmalzina un prešēs sem loti augšta špeedeena špeesch apalôs špeekišchôs.

Râ šaištamo lihdsekli peelej društu atmenogtu darwu. Tâš ogles, kuras apštrahdâ lâ ihpašchas degla (daktš) ogles, špeesch truhbinu weidâ un tušchumu wehlaš pilda ar ogļu pulweri un peemaišjumeem: metalu waj metaloidu šahlim un ari kuhstoscho štitlu.

Prattikim lofa lampu išwehlê palihdsēs šekojošchas tabeles.

I. Weena wiršeena štrahwas lampas ar tihroglēm.

Štrahwas štiprumš.	6	8	10	12	15	ampèri
Katras lampas špeedeens.	40	40	42	43	44	wolti
Wadu tihla špeedeens.	110	110	110	110	110	"
Lampu šlaits ferijâ	2	2	2	2	2	"
Energijas patehrejnmš weenâ lampâ	240	320	420	516	660	wati
Lampas gaismas štiprumš tihra štitla puhšt	400	650	850	1100	1450	Šefnera šwezēs
Ogļu žaurmehri.	+	14	16	18	20	20
	-	9	10	12	13	14

Augšchejâ ogle ir daktš ogle un apaššchejâ — homogena ogle.

Ekonomiskās weena virseena strahvas lampas.

Strahv. stiprums	3	4	5	6	8	ampēri		
Ratras lampas speedeens . . .	80	80	80	65	80	65	80	volti
Tihkla speedeens.	110	110	110	220	110	220	110	"
Lampu flaits fer.	1	1	1	3	1	3	1	
Elektriskās ener- gijas patehrejums weenā lampā. .	330	440	550	440	660	588	880	vatu
Lampas gaišmas stiprums tihra stil- la puhslī . . .	320	500	725	995	1080	1260	1620	Hefnera svežēs
Ogļu zaurmehri.	+ 5 — 5	5 5	6 6	7 7	7 7			

Ogļu marķa lampu fabrikantam jāeeteiz.

Intensīvi degošās tihrogļu loka lampas
mainita virseena strahvām.

Strahvas stiprums . . .	10	10	ampēri
Ratras lampas speedeens .	50	75	volti
Tihkla speedeens	110	110	"
Lampu flaits ferijā	2	1	
Elektriskās enerģijas pateh- rejums weenā lampā . .	517	1055	wati
Lampas gaišmas stiprums tihra stilīa puhslī	405	720	Hefnera svežēs
Ogļu zaurmehri	+ 8 — 8	8 10	

Ogļu marķa fabrikantam jāeeteiz.

II. Weena wirseena strahwas intensiwi degofchās lofu lampas.

Strahwas stiprums . . .	8	10	12	15	ampēri
Katras lampas speedeens . .	46	46	47	47	wolti
Wadu tihkla speedeens . .	110	110	110	110	"
Lampu skaitis serijā . . .	2	2	2	2	"
Elektriskās enerģijas patē- rejums weenā lampā . .	440	550	660	825	wati
Lampas gaišmas stiprums tihra stikla pušflī	1710	2160	2700	3510	Šefnera švežēs
Ogļu zaurmehri	+ 8 - 7	9 8	10 9	10 9	mm

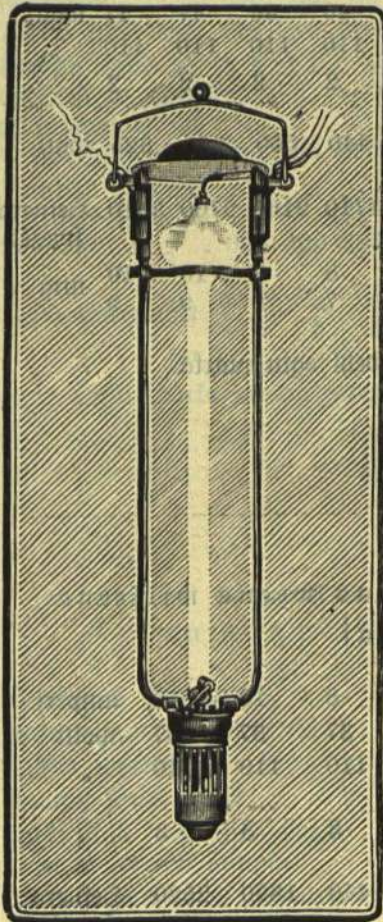
Lampu fabrikantam jāeewehl ogļu marka.

Triplekš lofu lampas weena wirseena strahwai.

Strahwas stiprums . . .	8	10	12	ampēri
Katras lampas speedeens . .	37	37	37	wolti
Wada tihkla speedeens . .	110	110	110	"
Elektriskās enerģijas patē- rejums weenā lampā . .	3	3	3	
Lampas gaišmas stiprums tihra stikla pušflī	1440	1890	2520	Šefnera švežēs
Ogļu zaurmehri	- 7 + 8	8 9	9 10	mm

Ogļu marka lampu fabrikantam jāeteiz.

Apraksts par elektriskās gaismas avoteem nebuhtu pilnīgs, ja paeetum garam neminejuschi pahrīs wahrduš ari par dšihwudraba twaika lampām. Lampas atra-deji ir amerikaneecetis P. Hewits un wahžeetis Dr. Arons.



78. sīhm. Lampas stilla truhbina.



79. sīhm. Lampa ar stilla pušfli (pulkstieni.)

Šchis lampas ir starplozeklis starp loka lampu un kwehlu lampu. Gaismas dewejs te elektrības loks, bet ne starp divām oglēm, kā loka lampās, bet starp divēem dšihwudraba

lihmeneem. No otras puses atkal šchis gaismas loks eeflehgts gaisa tuffchâ stikla waj kwarza truhbinâ tà kwehlu lampas ar metala waj oglu pamedeenu. Kwehlojofchais preefšchmets šchinis lampâs ir dšihwſudraba twaiſi stikla waj kwarza truhbinâ; tee wada elektrifko ſtrahwu no weena dšihwſudraba lihmena uſ otu.

Dšihwſudraba twaiſu loks ir jo gaiſchaks, jo augſtaka twaiſu temperatura. Ja twaiſi eeflehgti ſtikla truhbinâ, tad temperatura jaufura ſinamâs robeſchâs, jo žitadi ſtikls iſkuſtu. Leetojot kwarza truhbinâs, temperatura war buht daudſ augſtaka, jo kwarzs ir loti gruhti kauſejams materials. Behdejâ materiala truhbinâs dšihwſudraba twaiſu temperatura war buht daudſ augſtaka un paſchu gaismas loku ſaſpeeſt maſakâ telpâ.

Dšihwſudraba twaiſu lampas ar kwarza truhbinâm noſauz par kwarza lampâm un winu ahrejâ un lampu degla uſbuhwe redſama apakſhejâ ſihmejumâ.



80. sſhm.
Kwarza lampas deglis.



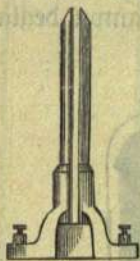
81. sſhm.
Kwarza lampa.

Kas pee ſſchim lampâm ſewiſchli triht azis, ir winu gaismas neparaſtâ ſilâ nokrahſa. Tas tadehl, ka gaismai gandrihſ pilnigi truhlſt ſarkano ſtaru.

Dšihwſudraba twaiſu lampas leeto ari medizinâ, tà dehmetâ gaismas dſeedneezibâ.

Veidsot apstātu par elektrisko apgaismošanai un viņas palihga lihdslekiem, mīnesim weenu no teem praveescheem, kureem tehviā netizeja. Te domajam freemu elektro-techniki Jablotščkowi.

Jablotščkowa lampas usbuhve bij weenfahrscha, un taišni ta ir ikweena leetderīga aparata wišlabatā ihpašhība. Divi weens otram blakus stahwošhi un 3 lihds 4 milimetri resni apaki ogļu speekišhi, kuru masā starptelpa peeleeeta ar gipši. Katrs ogles speekitis faweenots ar dinamomaschinas waj galwanisčas baterijas weenu polu. Strahwa tā tad pa weenu speekiti eees un pa otru išeš. Speekišhu galōs, kur elektriba pahrlēz no weena uš otru, ogļu gali tahdā mehrā nokarst, ka sahst ištatarot škaistu baltu gaišmu, glušhi tāpat kā loka lampās.



82. sīhm.

Tahdā mehrā, kā ogles nodeg, gipšcha starpsēena leelā karstumā ištuhst un išgaro. Lai Jablotščkowa lampās degšchanu eewaditu, tad ogļu gali faweenoti ar plahnu un šchauru grafita platiti. Abu ogļu weenmehrigai nodegšchanai leetoja pee mainitu wirseenu strahwas abas ogles weenadā resnumā un pee weena wirseena strahwas positifā (+) ogle bij diwreij resnata par negativo.

Jablotščkowa lampas pirmo reiži apgaismoja Parises pafaulēs ištahdi 1884. gadā.

Kwehlu lampās fenaf leetotā platina pavedeena weetā, kurešh ištahdijees par nederigu, kā pirmais — ari kreews — lika preekščhā nemt ogli un šchim noluhlam pahroglektot kahdu zeeta loka šchēedru, peemehram, bambusa needru. Tas bija freemu elektrotehnikis Ladigins — fenaf insche-neers Wenstinghausā fabeedribā, Amerikā, un tagad insche-neers pee Peterburgas pilšehtas elektriskā eelu dšelszeta. Ladigina idejas realiseja amerikaneetis Toms Edisons.

Elektriba kā šiltuma awots.

Strahwa atrod wadā pretību un data elektribas pahrmehrschas šiltumā: wadi nokarst. Šiltuma palahpes ar elektribas palihdsību pehz wajadsības katrā reiše weegli faneedsamas: no knapi juhtama šiltuma lihds temperaturām,

kurās šneedšas pat lihdš 3500 C gradeem, un šchis pašahpes šasneedš ar šamehrā weenkahršchām eetaišem.

Newaram te usškaitit, kur wišur elektrību leeto tā šiltuma rabitaju, minešim tikai pirmajā weetā wišjaunako išeetoschanaš lauku, kuram ir nenoleedšama nošihme, — žilwezei ušturu eeguštot. Elektriskā zelā mehds eegušt lauku mehšloščhanaš lihdšekli no gaiša šlahpekļa un no mušfu pašihštameem šalkeem. Norwegijas šlntainās upju ištešās un šjordōs škopoti leeli uhdens špehki, un šche dibinatas pirmās mahššligu mehšlu fabrikas, išeetojot gaiša šlahpekli un šalkus.

Elektrība tā šiltuma awots atraduše pašchū išeetoschānu, bet šaimneezišti buhš tikai tur peeeetama un eeteizama, kur šiltuma radišchānai leetotā elektriskā energija lehta. Baltijā naw leelu uhdens kritumu un tā tad naw dabištu špehka awotu. Elektrības radišchānai mums jaišeeto akmenoglu, maškas un šchlidro kurināmo lihdšekļu šiltums. Mums šiltuma energija japahrweido elektriskā un elektriskā energija atkal šiltumā. Šats par šewi šaprotāms, ša, pahrweidojot weenu energiju otrā, šinama daļa energijas aiš pahrweidoščhanaš lihdšekļu nepilnibām šudis, un mušfu apštahšlōs elektrības raditāis šiltums išnahrš daudš dahrgaš, nešā tas šiltums, kuru šatur akmenogles, maška u. t. t. un kuru leetojam elektrības eeguščhānai. Elektrību tā šiltuma awotu šadahrdšinās mušfu apštahšlōs wehl tas, ša beš energijas šaudejumeem pahrweidotājōs mums wehl jaamortiše pahrweidotājōs un elektrības wadōs eegulditāis šapitalš un ja mašā iškadus par wehl neamortišeto šapitalu šinami prozenti.

Mušfu apštahšlōs elektrisko štrahwu šiltuma radišchānai išeetos tur, kur ar parāštajeem kurināmeem materialeem wajadšigās temperaturas pašahpes gradi naw šasneedšami.

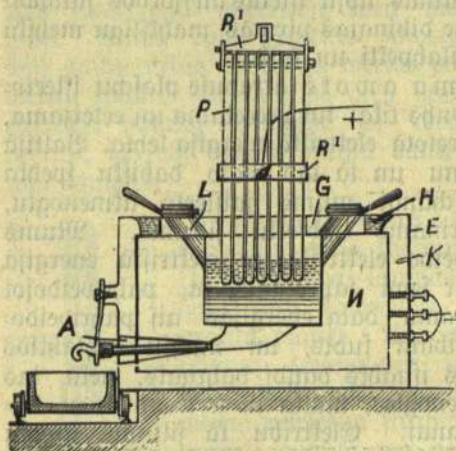
Wišpirms apluhšošim elektrisko energiju tā šiltuma awotu ruhpneeziškeem noluhškeem:

1. Metalu eeguščhāna pilnigi tihrā weidā.

„Šaišni šchāi laukā elektriskai štrahwai nahšotnē parešjami wišeelakee panahšumi, un te wina išdaris žilwezei wišeelakoš pašalpojumuš. Techniški wehl pamišam neišmantots atrodas tas pašchāis un daudš apšološčhāis laukš, kuru eenem ugunššchlidru weelu šadališchāna elektriskā zelā, un ne šinatneeziškā, ne ruhpneeziškā šimija naw lihdš šchim peenahžigā mehrā atšinuše elektriskās štrahwas šadalitaju un ša weenotaju špehku.“

Tā teiza gadus 40 atpakaļ flamenais elektrotehnikis Simenss, un jaatstihstas, ka šchee praveetojumi sahst jau peepilditees, Ruhdu kauseshana un tihmetala atdalishana elektriskā zeta ir jau tagad plascha ruhpneezibas nosare ar wehl jo plaschaku nahlotni.

Elektribai te eewehrojama loma, neween metalus atdalot no ruhdam, bet ari metalus tihrot no peemaisijumeem.



83. sīhm. Aluminiija eeguhshana.

Trauks E ir no dselsis, bet wina eekschpufe K no zeeatām ogļēm. Traukā sneedsas 3 wara naglas (N), saweenotas ar elektriskas strahwas negatīwo polu. Positīwais pols saweenots ar wairakām ogļu platēm, kuras sneedsas eekschā traukā un kuras augschā un widū fastiprinatas ar rahmjeem (R). Trauka wirsa noslehgta ar grafita platēm (G), kuras atrodas zaurumi (L), pa kureem pilda trauku ar materialu. Satawo produktu, aluminiiju, nolaisch formās pa sahnu zaurumeem (A). Gepilditā un fadalitā aluminiija oksīda stahbellis saweenojas ar ogli par ogļoksīdu un ispluhst gaisā.

kurōs, ogļēm fadegot leelā karstumā, ruhdu dselsokšīdi saudē sawu stahbelli un top par dselsi, kura istek karsti schīdrā weidā pa zepļa apakshu laukā.

Schahdus eeguhshanas weidus tehnikā apsihmē par metalu rafineshanu (tihrishanu, smalzinashanu) elektrolitiskā zeta un paschu ruhpneezibas nojari par elektrometalurgiju.

Elektrolitiskā zeta un sewischki buhwetās trahsnis eeguhst un tihra waru, nikeli, zinku, alwu, swinu, sudrabu, seltu un aluminiiju. Kamehr pahrejeem metaleem bes elektrības ir ari ziti eeguhshanas weidi, wisjaunakajam metalam, aluminajam, elektriskā strahwa ir weenigais ruhpneeziskais eeguhshanas lihdsellis.

Par dselsis eeguhshanu sinam no Lassar-Rohna kīmijas nelaiķa J. Wara tulkojumā*). To isdarija lihds schim augstōs dselsis zepļōs, ruhdu dselsokšīdi saudē sawu stahbelli un top par dselsi, kura istek karsti schīdrā weidā pa zepļa apakshu laukā.

*) Derigu Grammatu Rodatas isdewums 1903. gadā: „Kīmija iideenishā dsihwē.“

Etasano un ziti tagad eeguhst dselsti un tehraudu elektriskā zelā: samaiša leelā krahsni dselstsrubdas ar oglem, eemuhre krahsni divus leelus ogļu stabus un laisch pa teem zaur krahsni stipru elektrisku strahwu, starp ogļu galeem rodas milsiga loka leesma. Ta attihsta lihdi 3500 gradu leelu karstumu, kurā ruhdam peemaišitās ogles atnem ruhdu dselstsoksidam šahbelli, dselstis top brihwa un pa apatschas zaurumu istel laulā.

Ja elektriskā energija lehta, elektrību leeto wišur tur, kur tagad muhsu malku, atmenogles un šchidros kurinamos materialus. Leelakas firmas buhwē elektriskus katlus, zepjamas pannas, tehjas un kasijas maschinas. Darbnizās jau deesgan plaschi isplatiti elektriskie lodejamee, kausejamee un tehrauda noruhdamee aparati. Weesu istabās un damu buduarōs redsam elektriskos zigaru aiskuhpinatajus, elektriskas matu šchekhres, pletejamās dselstis un elektriskus istabas gaisa mitrinatajus un ozona raditajus. Elektrība ari šchini gadījumā ir tās energijas weids, kuršch wišehtaki leetojams wišōs gadījumōs.

Elektromotors.

Par elektromotoru*) nosauz maschinu, kuru dsen ar elektrības palihdsību un kura sawukahrt atkal noder zitu maschinu dsihšchanai.

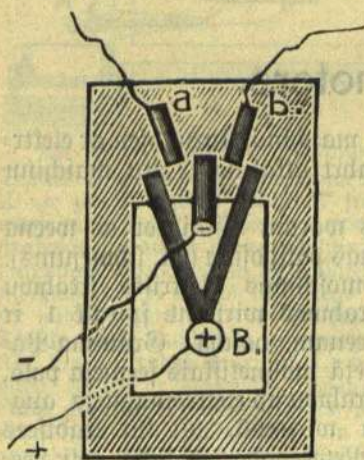
Elektromotora darboshanos waram isklaidrot ar weena wirseena strahwas dinamomaschinas palihdsību (34. sihmejums).

Wadot no kahdas dinamomoschinas elektrisko strahwu motora enfura spirālēs tā, ka strahwas wirseens spirālē 1. ir pretejs pullstena rahditaja wirseenam, pašchā Gramma-Patschinoti gredsenā radisees tai weetā magnetiskais seemela pols.

Tāpat eespehjams wadit strahwu ap elektromagneta augšchejo kahju pullstena rahditaja wirseenā, un tur radisees magnetiskais deenwidus pols. Nemeenada wahrda poli peewellkas! Ja Gramma-Patschinoti gredsenā sem spirāles 1. ir seemela pols, bet augšchā elektromagnetā deenwidus pols, tad magneta deenwidus pols peewilks gredsenā seemela polu un gredsens greeschas tahdā wirseenā. Pa tam gredsenā sem

*) Latinu wahrds motus nosihmē kusteshanos; motors tā tad ir kustinatajs, bihditajs.

spirales 2., tai pašā weetā, kur ņemat spirāle 1. stahweja, radees ņemela pols, kuru pēmwēl atkal elektromagneta deenwidus pols, un gredsenā greeņčanāš turpināš. Tahdā pašā weidā darboņees arī elektromagneta ņemela pols. Ja elektrisko strahwu no dinamomaņhinas wada spirālē 5. (84. sīhmejums) pulkņstena rahditaja wirņeenā, tad gredsenā ņem spirāles rodas magnetiskais deenwidus pols. Tagad elektromagneta ņemela pols pēmwēl gredsenā deenwidus polu un motora enkurs greeņčas tahdā pašā wirņeenā, tā no magneta deenwidus pola pēmwilkātāš spirāles 1. un 2. Te wehl japeemin, ka spirālē 8. strahwa eet tahdā wirņeenā, ka tur rodas deenwidus pols, kuru elektromagneta deenwidus pols atstumj. Tapat atstumj elektromagneta ņemela pols spirālī 4., kurā strahwa tā wirņaš, ka gredsenā rodas ņemela pols. Ar motora enkuru zeeņchi ņaweenota wahrpņsta, kura, enkuram greeņņhotees, ritināš līhds. Uš wahrpņstis ušdņihata ripa waj ņobrite-nis, ar kureem enkura apgreeņeenus war pahraidit tahlat uš žitām darba maņhīnām.



84. sīhmejums.

Lai motoru dņihatu pretežā wirņeena, japahrmaina strahwas wirņeens. ņhāi noluhkā waretu weentahrņchi pahrmānit drahtis, kuras wada strahwu no dinamomaņhinas uš motora enkuru. Tahds panehmeens praktikā neehrts un ņaweenots ar laika ņaudejumu, tadeht ņhim noluhņam buhwē ihpaņchu aparatu, kuru dehwē par strahwas wirņeena mainitaju. Wina ušbuhwes weidi toti daņchadi. Apraņņtam nehmim weentahrņchu ar labi pahrrēdsamu darba weidu (84. sīhm.) Pēe dehlīņha B, kureņch uš abām puņem pawirņams, pēestiprināti 8 pla-

fani wara gabalīni, no kureem diwi ņaweenoti ar dinamomaņhinas poņitīwo polu un treņchais ar negatīwo. Dehliti greeņņhot uš preeņņchu un atpaņak, poņitīwo strahwu war wadit te pa wadu a un te atkal pa wadu b uš motoru. Ja ņchahdu strahwas wirņeena mainitaju eeflehdņ wadu drahtis, tad ar

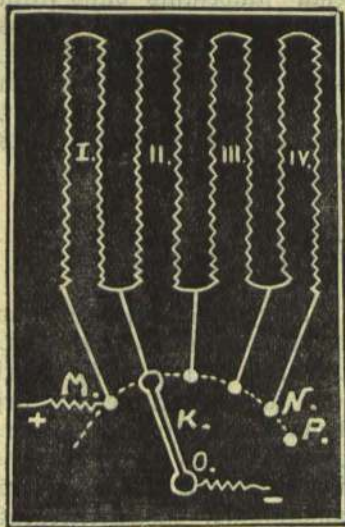
weenu kehreenu weegli un ahtri motoram war list greestees weenâ un atkal pretejâ wirseenâ.

Elektromotorus tagad isleeto loti daudj. Gemesls mellejams tai apstahli, ka elektrisko energiju spehjam wadit pa drahtim us leeleem attahlumeem, un ta naw til zeeschi faistita ar raschoschanas weetu, kâ ziti muhsu pasihstamee spehla awoti. Blascho isleetoschanu pabalsta wehl tas, ka jaunakee elektromotori tã buhweti, ka winu apgreeseena flaitu war regulet peh3 katrreijejas wajadsibas loti plaschõs apmebrõs, un tã tad daudjās ruhpnēezibas nosarēs atkriht nost sobriteni, transmissijas un daschada leeluma dšenamās ripas. Uij pehdejem emesleem ar elektromotoru aistaupa daudj spehka. Transmissijās nereti suhd zaur bersešchanos 20% un pat 50% spehka, kamehr elektromotorā spehka saudejums buhs flittã gadījumã 10%. Mehš tagad elektromotoru atrodam wišās zilweka dšihwes wajadsibās. Winsch greešch darba mašchinas, uswelk un nolaišch brauzamos krehslus, welk elektriskos eelu dšelszēlu ratus, dšen wehđinatajus, ir darba rihts sobahrstam, ar wahrdu šakot, ir leetojams wisur tur, kur wajadsigs ehrtš un katrã laiķã leetojams dšinejs spehks.

Elektriskais dšelszēlšchs.

Elektriskã eelu dšelszēla rati ahreji maš iššchiras no firgu eelu dšelszēla rateem. Sem ratu grihđas, starp preešfchejo un pakalejo aši, eeweetoti 2 (waj ari weens) stipri elektromotori. Waj nu motora ašs tai paschã reišē ir ari dšelszēla ratu ašs, waj atkal elektromotora apgreeseenus pahraida ar ratu kehđes, waj sobritenu palihđsibu, tas atkarajas no išwehletās dšelszēla ratu konstrukzijas. Spehka zentralē, kurã eeweeto leelas un stipras dinamomašchinas, rada elektriskās strahwas, kuras wada pa drahtim wirs dšelszēla fleedem tahlaš. Uš dšelszēla ratu greesteem ir metala šahrtina, kura beidjās ar masu metala ripinu. Šipras atšperes špeesch šahrti un šahrtsgalã atrodamo eedoboto ripu pret drahti tã, ka pehdejã arweenu atrodas ripinas eedobumã. Pa drahtim waditã strahwa tagad zaur ripinu un metala šahrti nonahť elektromotorã un no tureenes pa dšelszēla ratu ašim, riteņem un dšelszēla fleedem us spehka zentrali. Tã tad strahwas gaita ir flehgta. Lai strahwai buhtu ehrtš atzēšch uš spehka zentrali, zēla fleeschu gabali šaweenoti wehl ar wara

drahtim. Speedeens eelu dselsszetu waddš ir deefgan leels, parasti 500 volti. Dselsszeta ratoš eerveftee wadi wiſi ir labi iſoleti un atrodas aiſ ratu eefſchejā dehtu noflahjuma, publi- kai neredſjami un neaiſſkarami. Ratu waditajš waj maſchi- niſtš ar ſinama roktura palihdſibu motoru war eeflehg- tſtrahwā un iſflehg- t. Beſ tam tur ir eetaiſe, ar kuru moto- ram war peewefſt wairaf waj maſaf ſtrahwu; ar to ir dota eefpehja paleelinat un pamafinat motora apgreeseenu ſkaitu un lihds ar to ratu ahtrumu. Schaī noluhkā ſtrahwas zelā uſ motoru eeflehg- tas wairakas drahtš ſpirales, pa kura- m ejot ſtrahwa atrod ſinamu pretibu un weena da- la pahrmehſch- aſ ſiltumā un tā ſuhd. Schahdas drahtš ſpirales dehwe par reoſtateem. Ja rateem jabrauž lehn- am, tad maſchiniſtš eef-



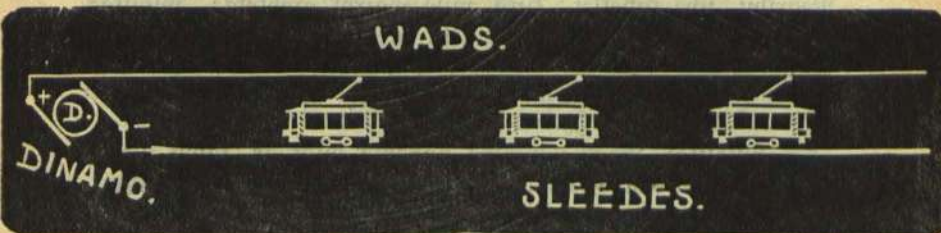
85 ſihm. Reoſtatš.

war eeflehdš wairaf ſpirales, ſtrahwa ir wahjinata un motora enkura apgreeseeni lehnaki. Wiſahtrafā braulſchana ſaſneedsama tad, kad wiſaſ reoſtata ſpirales iſ- flehg- tas. Reoſtata eerihk- oju- mu rahda 85. ſihmejums. Bee dehta waj koka rahmja uſkahrtas wairakas jaunſudraba drahtš ſpirales un ſaweenotas ar wara drahtim, kā to ſihmejumā red- ſam. Katras ſpirales galā ir wara poga waj ripina, tā deh- wetee kontakti. Uſ ripinām, kuras noſtahditas rin- ka weidā, ſlihd metala dehlitiſ K. Dehlitiſ meenā galā greeſch- aſ ap punktu O un winu bihda ar iſoleta roktura palihdſibu. Strahwas awota weenš polš peeweenotš kontaktam un otrš polš groſa- mam wara dehlitiſ K. Pehdejo greeſchot no kreifāš uſ labo puſi, eeflehdš ſpirales ſtrahwas zelā un motora apgreeseenuš pamafina. Uſ kreifo puſi greeſchot, ſpirales iſflehdš; no tam pa- leelinas motora apgreeseenu ſkaitš un lihds ar to ratu ahtrums. Ja wara dehlitiſ ir uſ ripinaš P, tad ſtrahwa pahrt- aukta un rati pehž ſinama laika apſtahjaš. Strahwas wadu draht- iſ war uſkahrt neween wirš ſleedem, kā to Riga redſam, bet ari ſtarp ſleedem ſemē eebuhwetōš lanalōš. Scho ſtrahwas

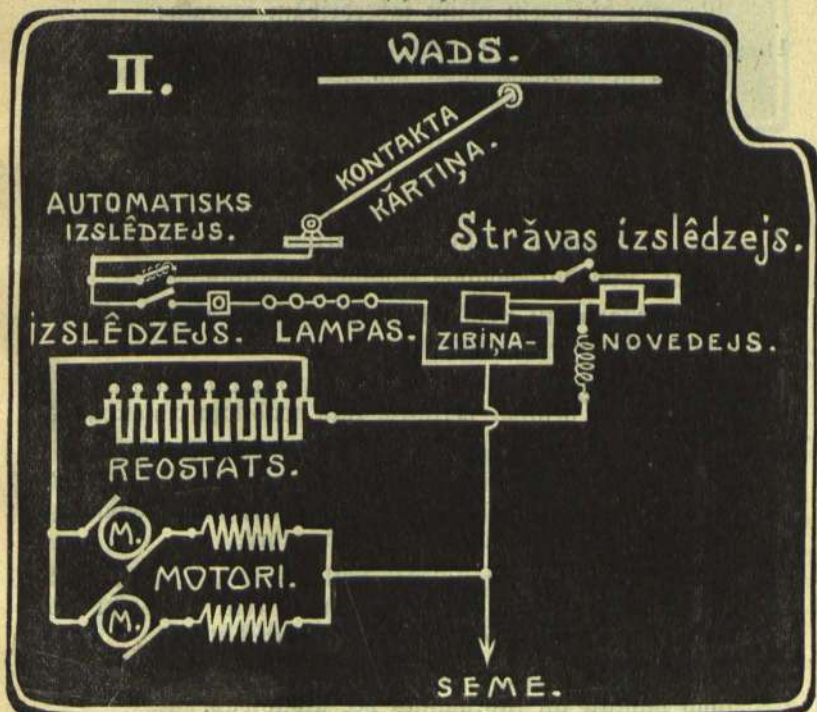
peemēschanas veidu tuvaļ neaplūkšofim; wiašč ir mařaf iř-
leetotš un iřnaħt labu teeřu dahrgaķš par gaiřa wadeem.

Āai iluřtretu elektriřta dšelfřřzeta elektriřlās eetaiřes, tad
der aplūkot abas řekojošĥās řķiřes. Āirma ĥahda dšelfřř-
zeta ratu eeflēhģřĥanu wadu tiħlā un otra — elektriřtoř
waduř dšelfřřzeta ratōř.

I.



86. řihmeĥumš.



87. řihmeĥumš.

Zweens eeriklojums, ari wisnoderigakais un, tā domājams, wismasaf bištams, bet nepareizi un bej wajadšigās usmanibas leetots, war atnešt neween pašcham leetotajam, bet ari blafus personai materialus saudejumus un buht pat par zehloni dšihwibas breefmām.

Elektrisko eelu dšelszsetu grehfu grahmatā deenas awifes atšihmejusčas ihsti plaschu un garu nelaimes gadijumu rindu. Negribu šche ismeklet, kura puse wairak grehfots: publikas waj eelu dšelszseta; jaktš tomehr tas, ka abas puses leelakā waj masakā mehrā šchāi sinā grehko un ka titlab publikas, tā ari ratu waditajeem truhšt wajadšigās usmanibas, wajadšigās apšeribas un rihzibas plahna nelaimes gadijumōs.

Publikai jadod nopeetns padoms buht ar šawu un ar winai ustizeto šweschō mantu un dšihwibu šewišchi usmanigai. Pahrgalwiba šchāi gadijumā ir wisleelakā mulkiba un šodama neprahšiba.

No eelu dšelszsetu akziju šabeeeribām japrasa:

- 1) Šai eelu dšelszsetu rati buhtu apgahdati ar teem aissargu lihdsjekteem publikas labā, kahdus tikai modernā tehnika spēhji šneegt.

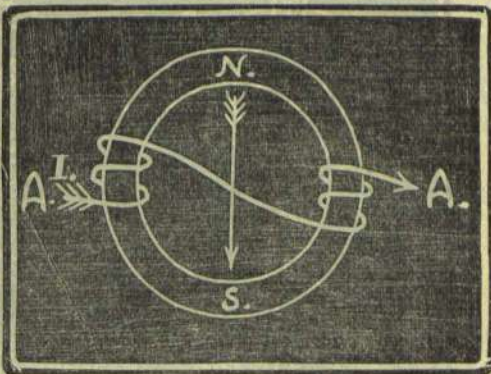
Sem šchahdeem aissargu lihdsjekteem šaprotam:

- a) ušteramos tihklus;
 - b) labi darbojosčas neween pneimatiskas, bet ari mehchaniskas šmilšchu un elektromagnetiskas šchluhtes.
 - c) labi darbojoschos trošchyna šignalus.
- 2) Aissargu aparatu leetā lišchānai jabuht ehrtai un ratu waditajam weegli šašneedsamai.
 - 3) Ratu preešchgalā eelaišt publiku drihšt tikai tahdā daušumā, ka ta nekahdi netrauzē ratu waditaja rihšoschanos.
 - 4) Šar ratu waditajeem japeenem tikai techniști isglihtotās personas, kuras pilnigi pahrsin ratu elektriskās un mehchaniskās eetaišes. Bej tam ratu waditajam wajadšiga laba dširde, redše, tā ari labs azumehrs.
 - 5) Akziju šabeeeribām jaisplata drukatas pamahzibas publikai un jaisšklaidro, kahdā atahlumā eelu dšelszsetu wagonus wislaunakajā gadijumā war noschlutet.
 - 6) Jadod eelu dšelszsetu šabeeeribām eespehja šaukt newšmanigo publiku un šuhrmanus pee atbildibas.

Trihsfasu strahwa.

88. fihmejumâ A, A iv divas isoletas wava drahts spirales, tihčas weenadâ wirseenâ ap mihtstas dsjels gredsenu. Wadot pa spiralem weena wirseena strahwu tahdâ zelâ, kâ to drahtis eefihmetâs bultas rahda, mihtstâ dsjels gredsenâ radisees divi magneta poli: seemeta N un deenwidus S pols,

un gredsenâ eefschepuse nostahditâ magneta adata peenems tahdu stahwokli, kâ gredsenâ eefihmetâ bulta. Ja spirales wadišim mainita wirseena strahwu, tad magneta adata paliks gluschki meerâ, jo pirmâ maina wiršis to us kreiso un otrâ maina us labo puši, un tã kã abi pretejee wirseeni

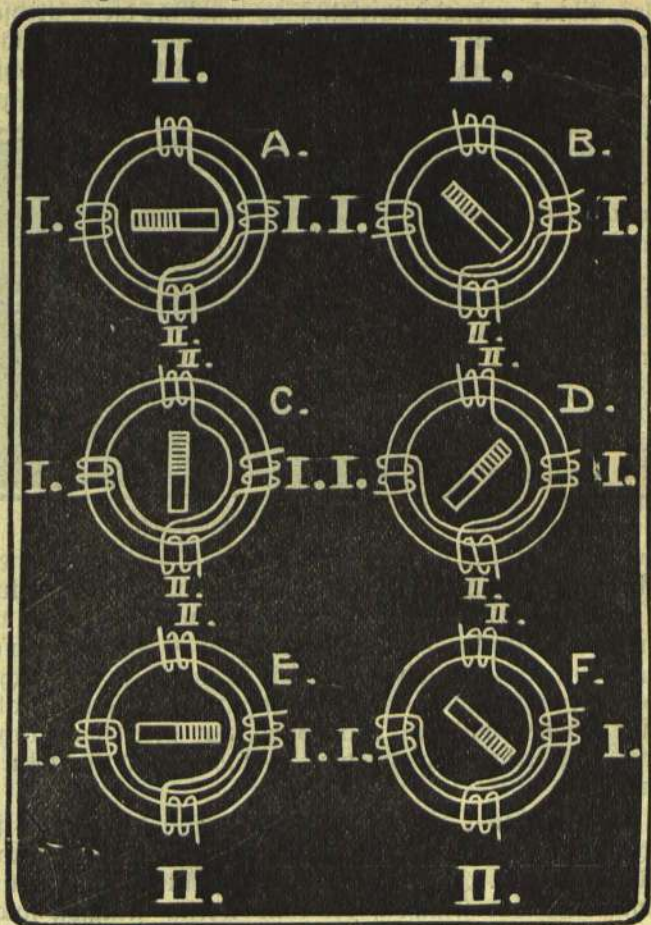


88. fihmejumâs.

ir weenadâ stiprumâ, tad magneta adata paliks meerâ. Gluschki zitu parahdibu nowehrotu, ja gredsenu aptihtu ar trim, tšhetram waj wairak spiralem un spirales waditu mainita wirseena strahwas, kuras neweenadôs laila sprihschôs maina šawu strahwu wirseenus, jeb, kã mehds šazit, daschadu fasu elektribas strahwu. Wairaku mainitu wirseenu strahwu ar trim šasem dehwe par ritinojšocho, par greesošocho strahwu, waj ari par trihsfahsu strahwu. Kadehl par to tuhlin ru-našini.

89. fihmejumâ dsjels gredsenam uštihiti divi pahri isoletas wava drahts spiratu, kuras weena pret ottru atrodas taišnâ (90°) lenki. Zaur latru tinuma pahri pluhst mainita wirseena elektribas strahwa, pee lam weena strahwa sinamâ momentâ šafneedš wisleelako stiprumu, kamehr otra tai pašchâ momentâ lihdsiga nullei. Ubam strahwam tã tad daschadas fašes. (Sihmejumâ daschadais strahwas stiprums spirales apšihmets ar resnakam un teewakam linijam). Tai azumirli, tad wištšiprakâ strahwa eet zaur spiratu pahri II. un II., otrs pahris I. un I. ir gluschki beš strahwas un tai weetâ gredsenâ

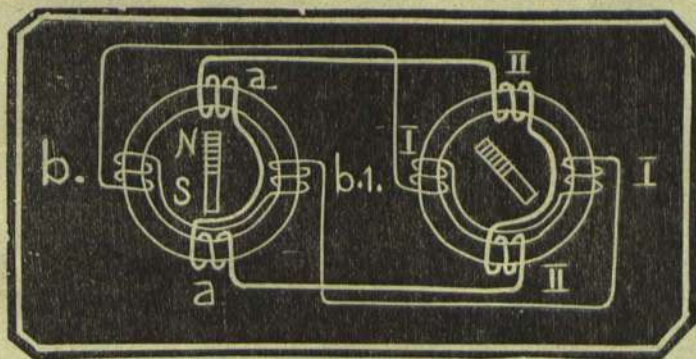
radisees abi magneta poli S un N. Gredsenā widū usstahdītā magneta adata peenemš tahdu stahwołki, ka rinki A. Drusku wehłaf (gredsenš B) strahwaš spirales I, I un II, II ir weenadi stipras. Magneta poli gredsenā rodas spiraku starpā un adata



89. sīhmejums.

peenem eesīhmeto stahwołki. Wehł pehž kahda azumirkļa (weenaš astotdašas perioda) strahwa šafneedš wišleelato stiprumu spirale I, I, bet II, II, buhš lihdsīga nullei. Magneta poli šchāi bīhđi rodas gredsenā tur, tur spirales II, II un adata peenem

tahdu stahvolli, kà gredsenà C. Tamlihdfigi mainas, strahwu stiprumi un magneta poli ari nahkoschòs trijòs gredsenòs un atteezibà ar wiru mainàm greeschàs magneta adata. Mehš redsam, ka magneta adata gredsenà widù greesifees til ilgi, kamehr tikai daschadu fasu strahwas ees zaur spiralem. Ja magneta adatas weetà gredsenà nostahditu ap sawu wahrpstu greesofchos mihkštas dšels žilindri, tad winsch wispirms taptu magnetiškš, un tà kà žilindri raduschees magnetiškš poli tuhlin nesuhd, (remanentais magnetiškš), tad pastahwigi rinkojoschi magneta poli gredsenà greesiš žilindri šew lihdi. Te mums nu buhtu wisweenlahrschakais motors, tà dehwetais greesofchàs, ritinoschàs strahwas motors. Šchai motorà kolektors un šufelki pilnigi attriht, nost, un ar to nowehrsta šufelku



90. šihmejums.

beršeschanàs gar kolektoru un šufelku dširšteloschana. Gredsenà eh dinaschanai, kà tehnikà mehdi šteiltees, wajadšiga diwšafu strahwa. Šai šchahdu strahwu eeguhtu, wajaga tikai eeweetot glušchi tàpat taišità dšels gredsenà ar spiralem kahdu patšahwigu tehrauda magnetu, waj ari elektromagnetu, kurà magnetiškmu rada ar weena wiršeena strahwu.

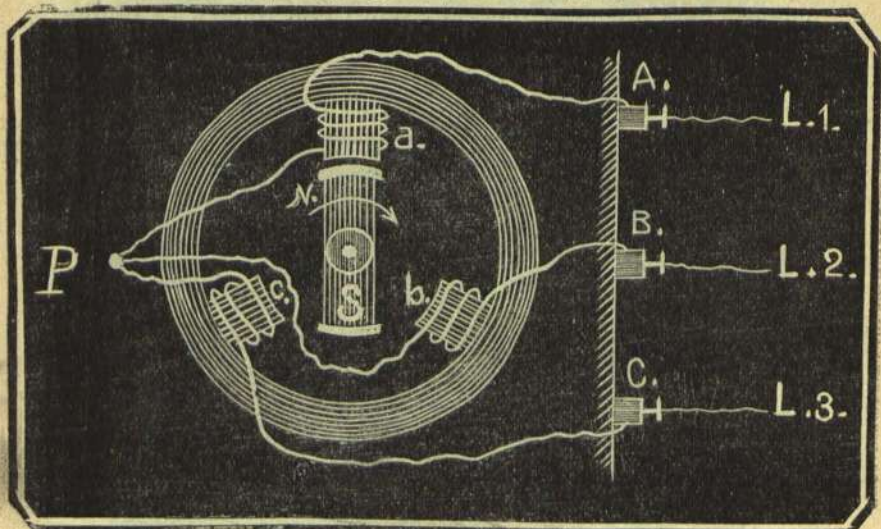
Breekšejais, 90. šihmejums šchematiški rahda tahdas diwšafu strahwas mašchinas šaweenojumu ar greesofchàs strahwas motoru.

Ša no šihmejuma redšam, magnetam NS, pehž tam, kad tas radijis wisleelato strahwas stiprumu (fasi) spiralu pahri a, a, japagreeschàs par meseleem 90 gradeem, lai tahdu pašchu fasi dabutu spirales b.1. Magnets greeschotees patehrè laiku, un tà tad mašchinà abas fašes laika šinà buhš da-

ščadas, un muhsu peemehrā fasu iščķiriba maščinā buhs 90 gradi.

Praktištājā dšihwē darba noluhķeem loti beešči leeto trihšfasu mainitu wirseenu strahwu.

91. ņihmejums rahda tahdu trihšfasu strahwas maščinu. Dšelszilindri uš ihķeem tahdas paščas dšels štabineem uš tihtas trihš spirales. Tinuma wirseens wišām spirālēm weenads. Spiratu drahts ņaklumi peestiprinati pee ņruhwēm A. B. C. un wiši trihš gali ņawā ņtarpā ņaweenoti punktā



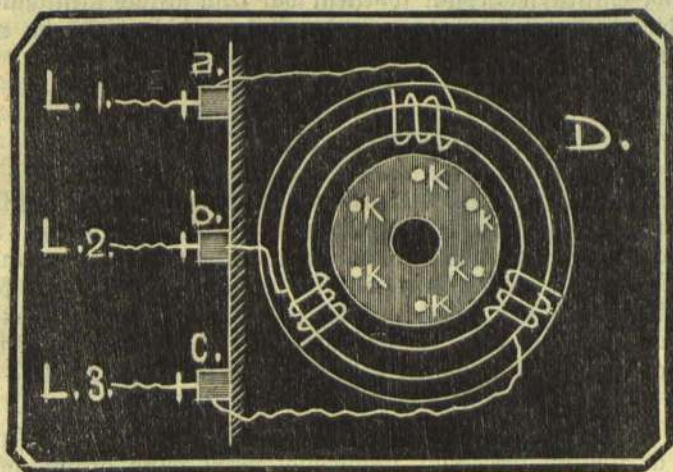
91. ņihmejums.

P. Šķaļ spiratu wainagā greeščas elektromagnets, ņuru ehķina ar weena wirseena strahwu. Magnetam greeščotees, spirālēs a, b, c rodas mainitu wirseenu strahwas un ņķahķdā weidā :

- 1) Magnetam pirmajā azumirķli ar ņeemeta polu gar spirali a paejot, drahtis rodas mainitu wirseenu strahwa, ņura eet uš peeņlehguma ņruhwi A un no tureenes pa wadu L.1, uš aķreķeem darba wadeem un no tureenes zaur ņruhwēm B un C atķal atpaķat.
- 2) Otrā azumirķli magneta deenwidus pols eet gar spirali C un rada drahtis strahwu, ņura zaur peeņlehgumu C aiķeet pa wadu L.3 un atgreeščas zaur peeņlehgumeem A, B atpaķat.

3) Trešajā azumirklī magneta seemēla pols eet gar spirālī b un rada mainīta wīrseena strahwu, kura zaur peeslehgumu B aisees pa drahti L.2 un zaur peeslehgumeem A un C atgreesīfees atpakaļ.

Wīfās trijās spirālēs rodas mainīta wīrseena strahwas, kuru fasu īschķiriba, tā to sīhmejumā redsam, ir 120 gradi. Maschinās, kuras redsam pilsehtu zentralēs un fabrikās, ir newīs trihs, bet leels flaits spirālu un ari leels flaits ap weenu wahrpstu greesofchos elektromagnetu pahru. Elektromagnetu apgreesēnu flaits tā peemehrots, ka strahwu wīrseena mainā katrā drahtī noteel 50—100 reij weenā sekundē.



92. sīhmejums.

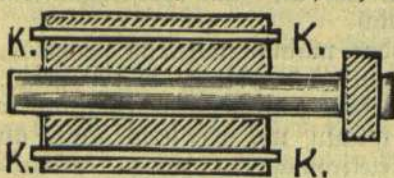
Greesofchos elektromagnetu mainītu wīrseenu strahwas tehnikā nosauz par rotoru un uš weetu strahwofchas spirāles lihds ar dselsz zilindri par statoru.

Greesofchās mainu strahwas motora fastahwdalas ir schahdas. (92. sīhm.)

Mīhķftas dselsz zilindris, kuras uštīhtas trihs wara drahts spirāles. Drahtu šahktumi aīswesti lihds peeslehguma skrūwēm a, b, c, kurām peeslehdj wadus no greesofchās strahwas dinamomaschinās. Spirālu galus šaweeno šawā starpā gredsenweidīga drahts D.

Spirālu wainagā ir enkurs no mīhķftas dselsz, zilindra weidā.

Ēnkuru atfēwifchki redsam 93. fihmejumā. Ēnkura manteli eelaiſts leelaks ſtaits wara ſpeekifchu K K K . . . Spirālēs rinkojot mainu ſtrahwām, taħdas paſčas ſtrahwas



93. fihmejums.

rodas vri wara drahtis K K . . . Klejojofchee mag- neta poli miħstas dšels žilindri, ap kuru aptihtas ſpirales, peewell ſtrahwas, kuras rodas ėnkura mantela wara ſpeekifchōs, un motora ėnkurs ſaħt greeſtees. Uſ-

dšenot ėnkura wahrpſtai ſobriteni waj ripu ſifknaš uſliſchanai, motora apgreeſeenus war pahrraidit teeſchi uſ darba ma- ſchinām.

Jndukzijas aparats*).

Galwanifkā elementā eeguħtās ſtrahwas elektromotorifkais ſpeħts ir ļoti wahjſch. Wina naw ſpeħjiga pahrlēħt pat pahr wiſmaſakajeem pahtraufumeem, mehš pat neka nemanam no ſtrahwas, kaš eet zaur žilweka meeſām. Ja gribam ļaut ko elektrifet, tad jagahdā par to, lai ſtrahwas ſpeedeens buħtu leelaks. Speedeena paſtiprinaſchanu iſdara ar indukzijas aparatu. Pehdejo noſauz peħz wina pirmā pagatamotaja ari par Rumforſa ſpirali.

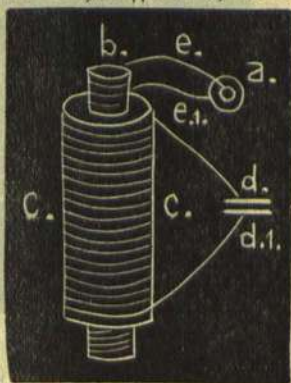
Gedomafimees kaħdu ſinamu elektribaš ſtrahwas daudsumu un ar ſinamu ſpeedeenu. Nowadot wina reſnā draħti, wina iſplatifees pa draħts wirſpuſi, un ſtrahwas ſpeedeens buħš maſš. Tam paſcham elektribaš daudsumam uſ teewas draħts buħtu jau daudž leelaks ſpeedeens. Gluſchi tāpat, kā ar ſi- namu twaiķa daudsumu. Leelā traufkā ta ſpeedeens uſ traufka ſeenām buħš maſakš, bet ja to paſchu daudsumu twaiķa ee- weetotu maſā traufkā, tad ſpeedeens uſ ſeenām paleelinatos. Tā tad, jo maſakš traufkš, jo leelaks buħš twaiķa ſpeedeens un jo ſpeħzigaki twaiķš iſlauſchāš pa traufkā eetaifitu zaurumu. Jo leelaks ir iſplatijums, kurā ſinamš elektribaš daudsumš war iſpluħst, jo maſakš buħš weenas elektribaš daķinas ſpee-

*) Induktion — eewefchana. Domaja, ſta ſelektriba ſir weela- kuru war eewefš no weenas draħts otrā. Paſchu peħdejo gadu uſlikti elektribu ari ſaħt materialifet. Elektronu teorija!

deens uf otu un jo masaks ari schi speedeena efektis. Masâ isplatijumâ ar to paschu elektribas daudsumu buhs preteja parahdiba.

Mums bij mairak reis gadijums pahrllezinatees, ka elektriba rada magnetismu, magnetisms — elektribu un magnetisms ari magnetismu. Bet ari elektriba spehjadit elektribu. Saweenosim galwaniskâ elementa drahtis un blakus schim drahtim wilksim zitu wara drahti, kuras abus galus sawâ starpâ saweenosim. Abôs gadijumôs katras atsewischkâs drahts weetâ waram nemit drahts spirales, kâ to

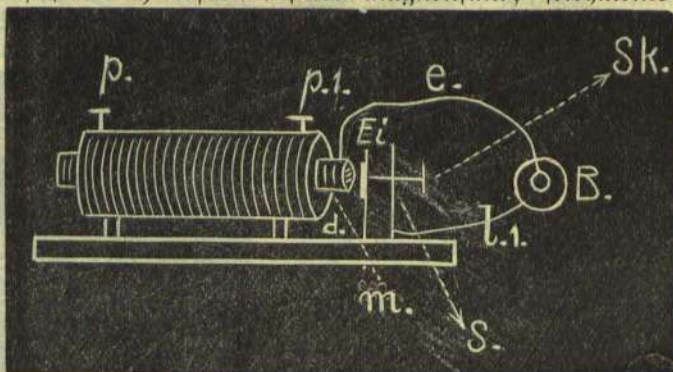
94. sîhmejumâ redsam. Gedomasimees drahts spoli, kuras drahts gali isklarâs tahlu ahrâ. Weenâ spolē bb fatihtâ refna wara drahts. Tagad nemsim otu spoli un pahremauksim to pirmajai pahri. Otru spoli, kuru dehwe ari par blakus spoli, aptihsim ar teewu isoletu wara drahti: dd1 ir teewâs drahts gali un a ir galwaniskais elements. No elementa elektriskâ strahwa pa drahtim e un e.1 eet refnâs drahts spirale.



94. sîhmejums.

drahts spirale, kura, kâ jau agrat teiktis, elektribas speedeens buhs leelaks. Mufsu aparata sliftâ ihpashiba ir ta, ka tas dod tilai azumirkli ilgâs strahwas. Ja galwanisko elementu ahtri flehgtu un pahtrauktu, tad mehs teewâs drahts galôs dd1 dabutu ihfas, weemu otrai sekojoschas strahwas. Ahtru strahwu flehgshanu un pahtraufshanu idara indukzijas aparatâ strahwa pate. 95. sîhmejumâ redsam indukzijas aparatâ stîzi. Abas spoles ir nostiprinatas pee loka dehlsicha. Gekshejâs spoles widû eebahstas dsels drahtis. Drahschu galeem pretim uf dehlsicha ir misina bleka strehmele, kurai peestiprinats mas dsels gabalinsch. No stabina Seet drahts J.1 uf elementu B. Augshejâ drahts e wed teeschi uf elementu. Ja tagad strahwu flehdsam, tad elektriba eet pa drahti e ap eekshejo spirali uf d, no tureenes uf misina strehmeliti, skruhwi Sk, stabimu un pa drahti J.1 atpatal uf elementu. Elementu flehdsot, teewâs drahts spirale rodas strahwa, kuras speedeens leelaks, nekâ elementa strahwas

speedeens. Ja turam teevās drahts galās p,p1 pirstus, tad fajuhtam duhreenu, elektriska siteenu. Gekšhejā spirālē no-waditā strahwa dara mums jau pasihstamu eespaidu uš dsels drahtim: drahtis top magnetiskās, un magnetiskās drahtis, protams, peewilks uš mišina strehmeles peestiprinato dsels gabalinu Ei un lihds ar to attahlinās strehmeliti no skruhwes Sk: ar pehdejo elektriskā strahwa buhs pahtraukta un dsels drahtis ļaudēs fawu magnetismu; strehmelite at-



95. ņihmejums.

fritis pee skruhwes un ar pehdejo strahwa buhs uš azumirkli no jauna flehgta, un wišs atkal atkahrtosees no fahkuma. Ahrejā spolē ihfās strahwas til ahtri felos weena otrai, ka abōs galōs p,p1 jutišim it kā weenu nepahtrauktu strahwu ar augstu speedeenu.

Schahdu elektribas strahwas radishanu flehgtās drahtis waj drahschu spirālēs ar tuwumā atrodamās strahwas palihdsibu dehvē par indukziju (eewadishanu).

Indukzijas aparatu plašchi isleeto neween ņinatniškōs iņ-mehginajumōs, bet ari besdrahts telegrafijā un medizīnā.

Indukzija ir ari tas eemesls, ka telefona un telegrafa drahtis nedrihst ušfahrt tahdu drahschu tuwumā, kuras wada ņipras elektriskās strahwas.

Pahrweidotajs (transformators).

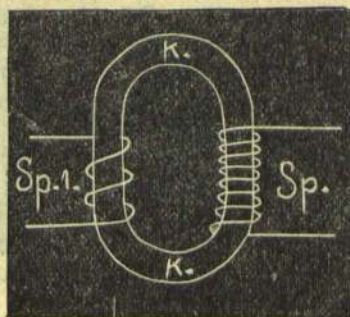
Leelus strahwas daudzumus naw eespehjamis wadit teewās drahtis tahlak, jo ņipras strahwas teewōs waddēs at-rastu leelu pretibu, daļa elektribas pahrwehrtōs ņiltumā,

drahtis stipri fatarstu un beigu beigās ifustu. Mēhs te waretum atkal domat par uhdēni un twaifu. Leeli uhdens un twaifa daudsumi wisēhrtafi pluhst pa resnām trubām un aistek pa platām upēm, pee tam naw wajadsfigi truhbās augsti twaifa speedeeni un upēs leeli kritumi.

Elektriskās augstu speedeenu strahwas wada ari pa samehrā teewām drahtim uš leeleem attahlumeem. Te tuhlin ari japeemin, ka augsta speedeena strahwas war buht loti kaitigas. Strahwas ar 100 woltu speedeenu war jau apdraudet zilweka dšihwibu. Ar 750 woltu strahwu nonahwē telus un zitus dšihwneekus. Amerikā uš nahwi noteefateem wadija 1000 woltu augsta speedeena strahwas zaur meesām. Beeschi gadijees, ka zilweki nonahweti aisskardami elektrisko eelu dselszēlu waj elektriskās apgaišmoschanas wadu drahtis. Jafargas aisskahrt ar roku waj ari ar kahdu preekschmetu, kas wada elektrību, semē nokrituschas eelu dselszēlu drahtis. Keij, peem., kahds kalejs ar dsels sobenēm (zangām) gribeja nobihdit no ejamā zelina nokrituscho drahtsgabalu. Protams, winsch dabuja breefmigu fiteenu.

Ja grib wadit elektrību no spehta zentrales uš leeleem attahlumeem, tad, lai aistaupitu resnas wara drahtis, kuras isnahktu loti dahrgi, nem strahwas ar loti augstu speedeenu. Isleetojamā weetā augstvoltīgās strahwas japahrweido, peemehram apgaišmoschanas noluhkeem uš 100—120 wolteem. Schahdu pahrweidoschanu isdara ihpaschōs aparatōs, kuruš dehwe par pahrweidotajeem (transformatoreem). Schahdā zelā war pahrweidot tikai mainitu wirseenu strahwas.

Rigas pilsehtas spehta zentralē rada mainitu wirseenu strahwu (trihsfaju) ar 3000 woltu augstu speedeenu. Pilsehta fadalita sinamōs rajonōs, un katrā rajonā usthahdits strahwas pahrweidotajs, kuruš transformē 3000 woltigu strahwu uš apmehram 120 wolteem. Schee pahrweidotaji eeweetoti masōs glihtōs dsels naminōs, kuruš redsam schur tur uš Rigas eelu stuhreem.

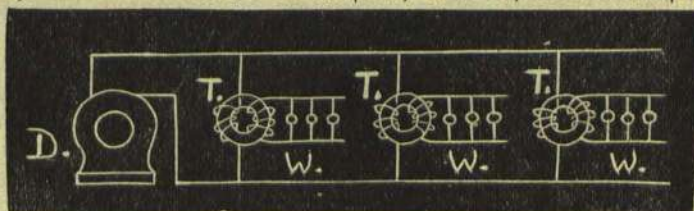


96. fihmejumš.

Strahwas pahrweidotaju waretu schahdi buhwet. Ap elipfes weidā (96. fihm.) leektu dselsgabalu kk, waj ari

wairafām tahdā pašchā weidā isleektām dšelsdrahtim, ir weenā pušē refnu wara drahschu spirale un otrā pušē tahdu pašchu teemu drahschu spirale. Pahrweidotaju war ari tā buhwet, ka weena spirale nahš mirs otras, kà to redšejām indukzijas aparatā. Ja wadam jema speedeena strahwu zaur refno drahschu spirali Sp-1, tad teemo drahschu spiralē Sp. rodas augsta speedeena strahwas. Dšels ritenis šcho pahrweidošchanu wehl paweizina: dšels top magnetiska un pabalsta refnajā spiralē eewestās strahwas eespaidu, un tee-wajā drahti rodas augsta speedeena strahwa. Wadot mainita wiršeena strahwu teewajās drahtīs, dabujam refnajās drahtīs elektribaš strahwu leelōs daudzumōs, bet ar semu speedeenu.

Te munis tuhlin jateiz, ka pahrweidotajā nelahdā šinā naw šafneedsama strahwas peeaugšchana, turpretim transformatorā suhd finama daļa strahwas, ap 5—8%. Nemšim lahdu peemehru. Dinamomaschina špehla zentralē rascho štrahwu 1000 woltu un 10 ampēru, t. i. 10,000 woltampēru.



97. šihmejums.

Ar transformatoru šcho strahwu pahrweido 20,000 woltōs un 0,5 ampērōs. Šchahdu strahwu war wadit ari pa teemu drahti tahlaš. Šfleetojamās weetās strahwu waretu pahrweidot wišpirms uš 1000 wolteem un 10 ampēreem un tad otrā transformatorā uš 100 wolteem un 100 ampēreem. Škaitot strahwas pahrweidošchanai 5 proz. šaudejumu, atliktōs leetošchanai wehl 9500 woltampēru. Elektriskai apgaišmoschanaī pahrweidoš strahwu warbuht uš 120 wolteem un apmehram 80 ampēreem. Tā kà 16 šwetschu gaišcha lampa patehrē degot $\frac{1}{2}$ ampēra šchahda speedeena strahwas, tad ar pahrweidoto elektribaš daudzumu waretu dedšinat 160 ogļu paweedeena šwehlu lampas.

Kà pahrweidotaji eewetojami wadu tiškā, to rakšturo augšchejais šchematiskais šihmejums (97).

D ir dinamomaschina, kura rada augsta speedeena strahwas. T ir pahrweidotaji, kuri šchis strahwas pahrweido tahdōs

speebeenõs, kahdi praktikâ ehrti, isberwiigi un bes dšihwibas breesmam leetojami. W ir wadi, kurdõs teefchi eeflehdš lampas un motorus.

Telefons*)

Lai šapraštum telefona eerihšojumu un darba weidu, atgahdinafimees iħsumâ no agraf teiktâ šekojosho:

1. Magnetifms rada drahti elektribu. Magnetam paštirinotees, paštirinas ari wina raditâs štrahwas; magnetam šaudejot šamu peewilšchanas špehku, ari štrahwas top wahjakas.

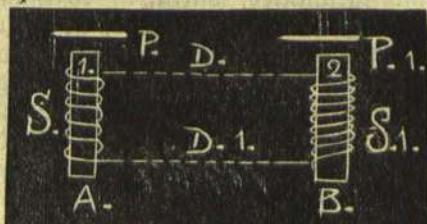
2. Elektriba, wadita pa isoletu drahti ap miħštu dšelfšgabalu, rada dšelfš magnetifmu. Jo štprala štrahwa, jo štpraks ari winas raditâis magnetifms un otradi.

Naw grehti peerahdit, ka magneta štpruma finâ noteef finama pahrgrošiba, ja wina poleem tuwina dšelfšgabalu. Weenfahrfchu magnetu eebahšhot dšelfš šklaidâs, norwehrojam, ka finams daudšums šklaidu paleef pee magneta karajotees. Tâ tad finama štpruma magnets war peewilšt un šaturet ari tikai finamu daudšumu šklaidu. Ja tagad magnetam tuwinam kahdu dšelfšgabalu, tad no magneta atkriht finams daudšums šklaidu, un jo tuwaš dšelfšgabals magnetam, jo wairak šklaidu atkriht.

Ar teefchu ismehginajumu mehš nahkam pee pahrlēzi-bas, ka, tuwinot dšelfš magnetam, pahrmainam magneta štprumu, un jo tuwaš dšelfš atrodaš magnetam, jo štpraka ir ari špehka pahrmaina.

Apluhšofim 98. šihmejumu.

A un B ir divi magneta gabalini, kwi aptihti ar isoletu wara drahti. Wini. tâ tad ir finamas ūgas elektromagneti. Abu ūpiraku gali ūawâ ūarpâ ūaweenoti ar drahtim D un D.1. P un P.1 ir divi dšelfšbleka gabali.



98. šihmejums.

Ja tagad tuwinam blekiti P polam 1, tad elektromagneta peewilšchanas špehktâ noteef finama pahrmaina.

*) Šaliktš no greeku wahrdeem tele — taħlumâ nn phonein — ūtanet.

Spiralē S rodas elektrības strahwa, kura pa wadeem D un D.1 pahreet uš spirali S.1 un pastiprina magnetā 2 magnetismu. Pastiprinatais magnetisms šawukahrt peewelf attal tuwat blekiti P.1. Ja blekiti P peeleeem polam 1 pawišam tuwu, tad tišpat tuwu peewelf pols 2 blekiti P.1. Mehš te nowehrojām jau šahkumā teikto, ka katra magnetiska spēhka pahrmaina rada spiralē magneta stiprumam atteezīgās strahwas, kuras, pahrejot uš otru spirali, rada tahdas paščas magnetiska spēhka pahrmainās otrā magnetā. Ar wahrdu šatot: blekišča P.1 kusteshanās apmehri buhs tahdi pašči, kā blekišča P.

Blekišča P atstatumu no magneta mehš waram pahrmainit tahdejadi, ka pret winu runajam, dseedam u. t. t. Jo stiprati mehš pret winu runāsim, jo stiprati buhs ari blekišča kustibu apmehri un tahda pašča apmehra kustibas nowehrojām ari blekiti P.1. Blekišča P.1 kustibas tahdā pašchā mehrā šawilnos gaisr, gaisa wiłni šasneegs muhsu dširdes organu, auši, un blekišča P.1 tuwumā dširdesim to pašču, šo šahds žits runaja pret blekiti P.

Lai no weetas A waretu runat uš otru attahlatu weetu B, wajadsīga galwaniska baterija, kura strahwas, runajot pret blekiti, pastiprinās waj pawahjinās. Ari indukzijas aparatus isleeto šchim noluhkam, lai, uš leelakeem attahlumem runajot, wahjām strahwām dotu leelaku elektromotorišku spēhku.

Telefona runajamā ragā eeweeetots magnets un metala blekitis; brihws ir tikai mašs zauruminsch, pa kuru gaisa wiłni šatrizina blekiti. Lai personu, ar kuru wehlas telefoniski šarunatees, daritu uš to ušmanigu, telefona wadōs eeflehgts ari elektrišks šwans, ar kuru pirmš šarunas peeswana. Šaunafōs aparatōs strahwu telefona elektriškam šwanam wairš nenem no šahdas baterijas, bet eeguhst ar mašu magnetiški-elektrišku maščinu, kuras greešchanai peetaišits pee telefona mašs rofturitis. Ar roftura palihdšibu greešhot elektromagnetu štarp wairakeem tehrauda magneteem, rodas pirmā spiralē štipras strahwas, kuras darbina elektriško šwanu.

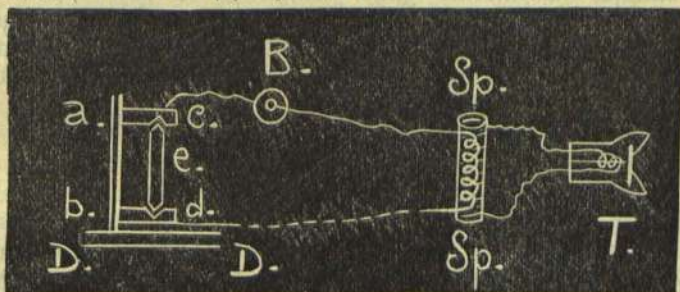
Te wehl japeešihmē, ka mehš Rīgā nespehjam runat no weena telefona tuhliā teešči ar otru telefonu. Telefona wadi wiši beidsšas telefona zentralē. Katram telefonam ir šaws šinams numurs. Gribedami šarunatees peemehram ar telefonu 4421, mums wišpirmš japeeswana telefona zentralē, lai šaweeno ar augščejo numuru, un tikai pehš šaweenošchanas waram runat ar iššaukto personu.

Mikrofons.*)

Ja elektrību wada pa drahtim uš leeleem attahlumeem, tad wina daudz saudē no šawa stipruma, un tas nahl no pretībām, kuras elektriskā strahwa atrod pašchōs waddōs.

Ja 98. sīhmejumā A un B atrastos loti tahlu weens no otra, un wadi D, D.1 buhtu loti gari, tad blekīšha P 1 kustība, atteezibā pret blekīti P, buhtu, protams, ari loti wahjas. Gaīsa šatrizinajumi starp blekīti P.1 un muhfu auši — til wahji, ka mehš tilpat kā neko nedširdesim.

Lai eespehtu šarunatees, leelōs attahlumōs pa telefonu, leeto indukzijas aparatu un mikrofonu. To redšam weenlahrščhā weidā 99. sīhmejumā.



99. sīhmejums.

D ir koka dehlītis. Wirs wina štabinščh a, b. Štabina augščh un apatščhgalā peestiprinati divi, galōs drušku eeroḃiti ogles gabalini c un d. Abu ogļu roḃinōs ir ogles spēekītis e. Ogles šchim noluhšam pagatarwotas tahdā pašchā želā, kā ogles lošu lampām. No oglēm c un d eet wadi. B ir elektriskā baterija. Sp ir Ķumforša spirale (indukzijas aparats), uu T apšihmē telefonu. Ja runajam pret štabinu a, b, tad pehdejais no ššanu wilneem šatrizinas. Ja pee štabina turetū labatas pulštieni, tad šatrizinajumi buhtu, atteezibā ar pulštiena šiteeneem, periodīsti. Tahduš pašchus šatrizinajumuš šajuštu štabinam peestipriņatee ogļu gabalini c un d. Šaur šatrizinajumu kontakts starp oglēm c, d un e

*) No greeku walodas nemtais wahrds mikros nošihmē muhfu walodā — mašs. Kās mikroštops muhfu azim, tas pats ir mikrošons muhfu aušim, t. i. eerožis, ar kura palīhdšību war šadsirdet wismajatās ššanas.

brihscheem buhs wairaf waj mafaf labs. Domafim, fa aparats ir gluschi meerâ. Tagad strahwa ees no baterijas B pa wadu uf ogli c, no tureenes oglê e, tad uf ogli d un atkal uf Rumkorfa spirali Sp. Strahwu flehdsot, pehdejâ aparata teewas drahts tinumôs induzefees stipras strahwas, kuras jawukahrt atkal pastiprinâs telefona magnetismu.

Munafim tagad pret dehliiti a, b. Zaur fatrizinajumeem strahwas zelsch starp e, c un d brihscheem buhs leelakâ waj mafakâ mehrâ pahtraukts. Uif schi eemesla indukzijâs aparatâ radifees daschada stipruma strahwas, un pehdejâs radis telefonâ daschada stipruma magnetismu. Atteezibâ ar magnetisma stiprumu telefona aparatâ blekitis taps stiprati waj wahjaki peemilts un tahdâ paschâ mehrâ sawitnos gaisu, kâ runajot sawitnotais gaisf fatrizinaja stabinu a, b. Ar mikrosona palihdsibu eespehjams telefonet ari uf deesgan leeleem attahlumeem; peemehram, pa telefonu waram farunatees starp Rigu un Jelgawu, Balmeeru, un warês drihsunâ ari ar Peterburgu.

Besdrahts telegrafs.

Sahumâ likâs, ka elektribas isplatishana no weenas weetas uf otru nepeezeeschami faistita ar elektribas wadu. Drahts bij elektribas pahrfeseja spehka noluhkeem, apgaismoschanai, telegrafijai un telefonijai. Bij! Tagad jau wairaf gadus loti dauds weetâs, gan uf zeetsemes, gan uf juhrâ peldoscheem kugeem strahdâ besdrahts telegrafs.

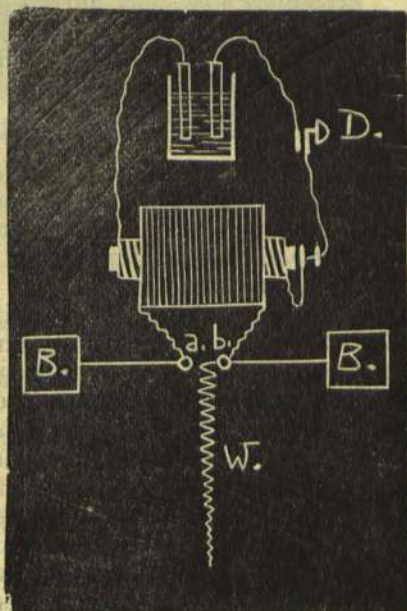
Uifdedfinadami fehrlcozinu un eeguhdami tâ gaismas parahdibu, mehs radam swahrsteenus eterâ, tai plahnajâ elastiskâ weelâ, kura peepilda wisu pasaules telpu. Tâ kâ pehdejee noteel loti ahtri, mehs tos nosauzam par trihzejumeem jeb — ar sweschu wahrdu — par ofzilazijâm. Schee kusteeni isplatas wilnu weidâ tahlat, gluschi tâpat ka wilni, kurus rada dihti eesweests aimentinsch. Schahda wilnojoscha etera kustiba rodas ari, elektriskai dsirkstelei pahrtlezot no weena wada uf otru. Kâ jau sinam, elektriskâ dsirkstele ir positiwâs un negatiwâs elektribas saweenoschanâs. Tai schahda saweenoschanâs notiftu, elektriskam speedeenam jabuht til leelam, ka war pahrspeht gaisu un gaisâ atrodamo etera pretibu. Elastiskâs pretibas pahrspehjt, arween rodas swahrsteeni. Ja no struhwbenki eespeestas tehrauda adatas nolauscham weenu galu,

tad atlikušchais gabals wehl ilgatu laiku schurp turp swahrstas, tãpat kã pulkština wehseklis. Tahdõs paschõs swahrsteenõs pahreet eters, elektriskai dsirkstelei pahrezoť. Schee swahrsteeni ir til ahtri, kã weenu sekundi ilgstõschã elektriskã dsirkstele rada wairaf kã milijonu trihzejumu. Te japeefihmẽ, kã leela dsirkstele rada lehnafus trihzejumus, kã masa dsirkstele, jo leelai dsirkstelei jafawilno leelafi etera daudsumi, kã masai. Elektriskã dsirksteles raditee etera wilni, lihdsigi gaismas wilneem, isplatas uj wisãm pufem wilnu weidã. Schis wilnweidigãs kustibas tuwaf ipehtija wahzu finatneeks Heinrichs Herzs. Winam par godu elektribas radito etera wilnoschãnu dehwe par Herza wilneem. Schõs wilnus italeeschu insche-neers Marconijs praktiski ismantojis besdrahts telegrafijã.

Ahtru elektrisku satrzinajumu radischanai isleeto wisehrtãfi leelafu indukzijãs aparatu schahdã faweenojumã. Teemas drahtis faweeno spoles galus (polus) ar misina bumbinãm a, (b 100. sikh.), starp kurãm leel pahreleht elektriskai dsirkstelei.

Zai satrzinajumi nebuhtu loti masi, tad masãs bumbinãs faweeno ar diweem leelakeem metala laukumeem, warbuht bleka schirmjeem (B B). Pehdejee aparata elektribas usnemschanas spehju paleelina un trihzeena ilgumu pagarina. Baterijas strahwu ar speeschamã D palihdsibu slehdjot un pahrtrozot, starp a un b parahdas elektriskã dsirkstele, kura rada eteri ahtrus trihzejumus; schee iswilno wertikalã liniã W, kã to redsam sikhmejumã.

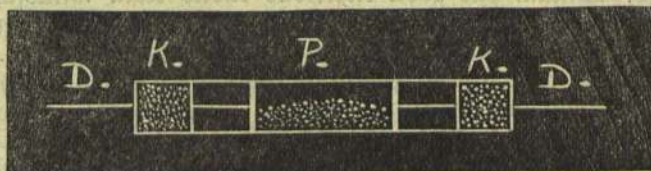
Wisweentahrschãfi elektriskõs wilnus usrahda ar koherereem. *) Koherers usrahda elektriskõs wilnus



*) No latini wahrda coherere — kopã taratees.

täpat lä magnetiska adata elektrisku strahwu. Wirsch ir, tä fakot, a33 preesch tahdeem wilneem. (101. sïhm.)

Franschu inscheneers Branlijs ir koherera atradejs. Kohereri ir stikla truhbinas, pilditas ar smalkam metala flaidinam. Ja zaur truhbinam wada elektribu, tad strahwa neet tahdai truhbinai zauri, atrodot ielšu pretibu no meenas flaidinas uš otu (P). Bet tiklihdš uš truhbinu kriht elektriski wilni, te pretiba masinas — strahwa eet zauri. Peenem, ka elektriskee wilni rada truhbinā starp flaidinam masas mikroskopiskas dširfstelites, no furam flaidinas teef šakausetas drušku kopā,



101. sïhm.

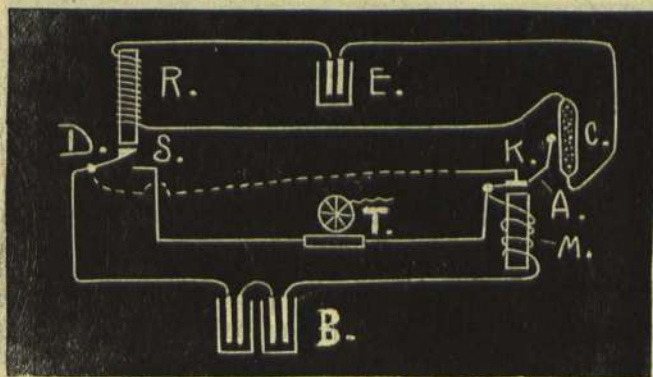
teef šakarigakas jeb koherentakas un laišch weeglaki strahwu zauri. Tapeh3 ari šchis truhbinas nosau3 par koherereem.

Ja truhbinu drušku pakrata, tad šakari starp flaidinam ijsuht un truhbina ir newadoscha lihds nahtošcham elektribas wilnim. Šcho šakratišchanu išdara aparatā automatiski elektriska šwana ahmurinsch, kuru darbina strahwa. Tuhlin, kad wilni kehrušchi kohereru un strahwa eet zauri, darbojas ari šwans, šwana ahmurinsch šakrata kohereru, kapeh3 strahwa apstahjas, un šwans apklusht lihds jaunam apwiknojumam.

Ja starp dširfstetu raditaju, indukzijas aparatu jeb induktoru un kohereru nostahdam stikla, šehra, šausa šoka, gumijas, porzelana u. t. t. aiššogogumu, tad, dširfstelēm le3ot, šwans tomehr škan. Bet ja starp kohereru uu induktoru ušstahditu metala šeenu, tad elektribas wilni neetu zauri, kaut gan metali pašchi ir labi elektribas waditaji. Te waram peesihmet, ka preeschmeti, kuruš pašihstam elektrotehnikā sem nosaufuma išolatori, laišch elektribas wilnuš zauri, kamehr elektribas waditaji — metali — wilnuš zauri nelaišch. Elektrisku wilnu ušrahditaju, kuruš fateekam sem nosaufuma detektori, ir tagad deesgan daudš, bet par wineem šchorei3 tuwaki nerunasiim.

Ar kohereru tagad war eerihlot besdrahts telegrafija telegramu ušnehmeju. Šchahds ušnehmejs pastahw no diweem strahwas rinkeem (102. sïhm.). Weenā rinki ir koherers C,

galvaniskais elements E, relē (relais) R. Ja vilni nāht no leeleem attahlumeem, tad vini, protams, ir wahji un tikai masā mehrā spehtu padarit kohereru par elektrības waditaju, un strahwa no elementa E awi tikai masā mehrā eetu zaur kohereru. Otrs strahwas rinkis pastahw no baterijas B, elektromagneta M, enkura A ar kontaktu K, Morse telegrafa aparata T un relē enkura S. Pehdejais ir weenroziga swarekka weidā, kuršch greeschas ap punktu D. No D eet uš kontaktu K wads, kuršch sikhmejumā ar punkteem parahdits.



102. sikhmejums.

Wbi strahwas rinki darbojas kopā šchahdā weidā. Elektriskeem wilneem kerot kohereru C, elementa E strahwas rinkis ir slehgts un R peewel S. Ar pehdejā peewillšchanu otras baterijas B strahwas rinkis pahtraukts un enkurs A atkriht, jo M, strahwai ap winu wairš nerinkojot, saudejis sawu magnetismu. Wet tagad, A atkrihtot ar kontaktu K, baterijas B strahwas rinkis ir no jauna slehgts ar drahti, kura apšihmeta ar punkteem. Magnets M peewel atkal A un ahmurinšch atšitas pret kohereru C, šakrata šlaidinas un pahtrauz strahwu pirmā elementa E rinki. S atkriht un ir eestahjees atkal bešdarba stahwoklis. Te jaewehro, ka šchini laikā strahwa weenreis gahja zaur A, K un D un zaur T un uš Moršes aparata srihpina buhs mas pahtraukums. Ja azumirkli wairat reis wilni keru kohereru, tad uš Moršes aparata papira srehmeles sikhmetā srihpina buhtu tikpat daudz pahtraukumu — baltu laufuminu — un tad atkal tikai atšewišchi laufumi, gluschi tāpat, kā srihpinas un punkti muhs jau pašihstamajā drahts telegrafijā.

Muhreem un fokeem elektrifke wilni gan eet zauri, bet wini ir stipri wahjinati; bes tam wilni weretu zelâ fatift metalus, kuri tos nepawifam nelaisch zauri. Tadehl blakus besdrahts telegrafa stazijam ustahditi augsti dselssmasti, no kureem wilneem leel isplatitees. Blochmans mehginajis aistawet wilnu isplatifchanos us wifam pufem ar sawu ta dehwejo „staru telegrafiju“. Blochmans laisch elektrifkos wilnus wispirms zaur leelam stikla lehzam, kuras teem dod noteiktu wirseenu, kamehr otrâ stazijâ lehzas tos atkal usker un kanzentre us koherereem.

Wehl weens swarigs jautajums besdrahts telegrafijâ ir tas, kâ padarit tuwu stahwoschas stazijas weenu no otras neatkarigas, wismas tai sinâ, ka winas weena otu newajadfigi netrauzetu. To mehgina fasneegt tahdâ zelâ, ka korespondejoschas stazijas suhta weena otrai tikai sinama garuma wilnus. Schim noluhkam jamahzas konstruet aparati, ar kureem ahtri un pehz patikas wilnu garums noteizams. Pehdejâ wirseena beidsamôs gadôs fasneegti itin labi rezultati, tomehr jaatsihstas, ka taisni schis jautajums wehl naw issehirts pilniqi apmeerinoschi.

Wisnetrauzetaki wilni isplatas wirs leeleem uhdens krahjumeem un tadehl starp Anglijas un Ameikas kras teem isdara pastahwigi mehginajumus ar besdrahts telegrafiju pahr Atlantijas okeanu, kuri paschâ pehdejâ laika, kâ laikraftôs lasijam, esot isderufshees.

Elektriba gahfês un Rentgena stari.

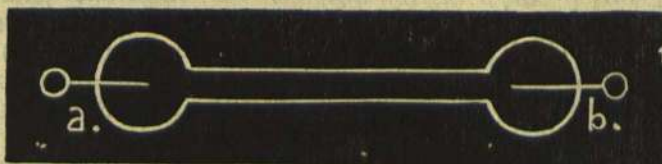
Gemesis, tadehl tikai paschôs jaunakôs laikôs peegreesa mehribu elektrifkam parahdibam gahfês, meklejams tai apstahkli, ka gahjes peeskaitija pee weelam, kuras elektribu pawifam newada. Un tomehr sibens, kâ elektrifka dsirkstele, kura no padebesheem pa gaisu — tâ tad gahjweidigu weelu — fasneeds muhsu semi, jau labi sen pasihstams. Spreeschot pehz sibena isnihzinoscham selam, japeenem, ka schis elektrifkas dsirksteles speedeens ir tif leels, ar kahdu mehš parastôs apstahkôs nemas newaram rehkinatees. Raut ko drustu lihdsigu sibenim mehš waram rahdit ar indukzijas aparatu. Lai elektrifka dsirkstele pahrlektu gaisâ $\frac{1}{2}$ cm. (zentimetra) leelu atstatumu starp diwam lahdetam metala bumbinam, wajaga ap 20000 woltu, tâ tad nesalihdsinami leelatu speedeenu, nekâ parasti leetojam muhsu kwehlu lampâs un elektromotorôs.

Schahdas augstvoltigas strahwas newaram radit ne ar dinamomaschinu, ne ar akumulatoru palihdsibu, bet schim

nolūgtam noder indukcijas aparats un transformatori, par kuru buhvi un darba veidu lašijām eepreekshejās nodalās.

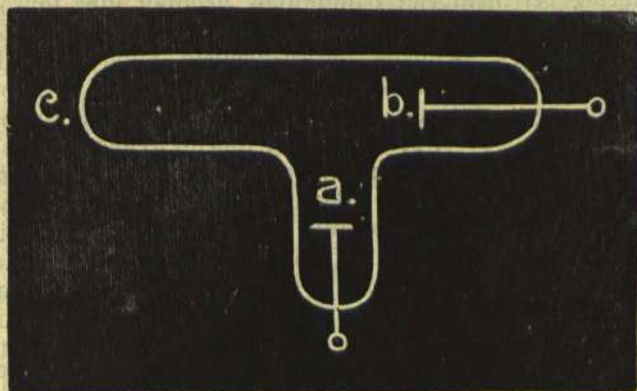
Sai mehš ņavus eksperimentus isdaritu lā isdaridami, brihvā gaisā novehrosim indukcijas aparatā elektrības pahreju no weenas sekundaras drahts gala uš otru weenigi dsirksteles weidā. Gemefls te ir kermenis, kurā ņchi pahreja noteel, un ņchis kermenis ir muhsu gaisš.

Dsirksteles pahrehshechanai gruhti ņekot, un gruhti winas



103. ņhm,

pahrejas gaitu tuvaki novehrot, tadehl eksperimentu mehginaja nostahdit tā, ņa pahrehshechana notiftu telpā ņem pamasinata gaisā ņpeedeena. Un to ņaņneedņa ņehgtās ņilla truhbinās, no kurām dala gaisā ispumpeta un galōs eekaufeti metala drahts gabalini. ņchahdas truhbinās pahņstamas ņem noņaufuma „Geislera truhbinās” (103. ņhm.) Wislabaki isdodas novehrot elektriskās dsirksteles ņetu, ja gaisā ņpeedeens truhbinā ir $\frac{1}{98}$ dala no atmosferas ņpeedeena. Wahzu



104. ņhm.

fisikis Ģitorfs nodarbojās 1869. gadā, īspehtidams elektriskās dsirksteles parahdibu truhbinās jem pamasinata speedeena, un 10 gadu wehla to darija anglis Wilijams Krutfs (William Crookes) neatkarīgi no Ģitorfa. Šcho abu pehtneeku darbu teeščas ņetas ir daschadu staru ņugas, ar turām wehl eepasihšimees.

Ģitorfa truhbinu forma redsama 104. sīhmejumā. Ari winās eekaufetas platinas drahtis, bet drahts eekšchejam galam peekaufetas aluminiija ripinas. Ja tahdā truhbinā wadam augsta speedeena elektrības strahwu, rad truhbinas galā C, pretim polam b, nowehrojām ņilganu gaismas laukumu. Šchis laukums ir elektrisku staru atspihdums, kuri (stari) no negatiwā pola b, īsplatās taisnā liniijā. Negatiwo polu dehwē ari par katodu un no wina īsejoshos starus par katoda ņtareem. Rahda schim staru atspihdumam nokrahša, tas atkarīgš no truhbinas stikla ņugas. Stiklā mehš te pamanam tahdu pašchu parahdibu, lahda pašihštama petrolejā. Laischot ņaules starus zaur mums pasihštamo stikla lehzu (aisdedšnamo stiklu) un staru konuņā turot petrolejas pudeli, pamanam, ka petroleja tanī weetā, kur staru konuņš winai speeščas zauri, atspihd ņlaistā ņilā nokrahšā. Saules stari schai parahdibā par zehloni, ka petrolejas daļa īstaroja ņinamu nokrahņu. To pašchu nowehrojām lakmuņa un chinina atschkaidijumōš, un ņchahdas parahdības dehwejam par fluoreņzenzi. Katoda stari rada stiklā fluoreņzenzi, un Ģitorfa truhbinu stikla ņeena fluoreņzenzē, ja pret wīnu atņitas katoda stari.

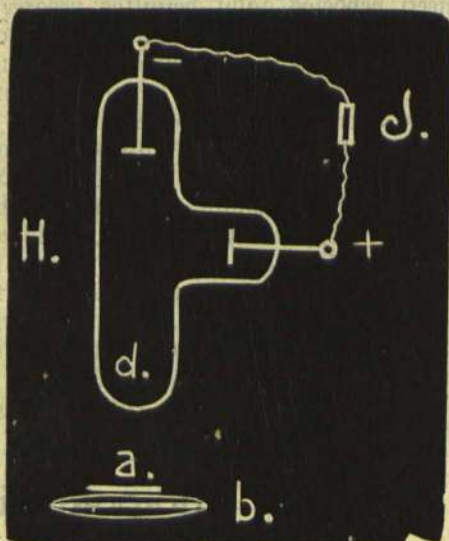
Wīņas schis parahdības bij pasihštamas jau pirms ņentgena, bet ņentgena panahkums nebuhtu labi ņaprotams bes ņchi eepreekšchējā paschaidrojuma.

Profesors ņentgens eksperimentēja ņawā laboratorijā Minchenē ar Ģitorfa-Krutņa truhbinu. Zaur truhbinām wedot ņpehzīgu strahwu, wīņsch nowehroja pasihštamās parahdības. Sawōš eksperimentōš ņentgens leetoja schirmi (tola rahmī uņstieptu drehbi), turņsch pahņklahts ar elektriskā gaismā stīpri fluoreņzejoshu masu (Bariumplatincyanūr). Brihnischīgā weidā ņentgens nowehroja ņawā pilnīgi tumschā īstabā fluoreņzeshanu ari tad, kad Ģitorfa truhbinas bij pahņklahtas ar melnu beesu papīru, turņsch ne ņaules, ne ari elektrisku gaismu nelaida zauri. ņentgens wehl pamanija, ka uņ schirmja parahdijās ehna, ja starp Ģitorfa truhbinu un schirmi tureja rofu. Ehna bij tumschala roņas kaulu weetās un gaischala meeņas daļās. Kauli tā tad ņchos jaunos starus nelaiņch zauri, bet meeņa gan. ņentgens schis parahdības dehweja par

x-stareem*). Šhee stari tà tad speesčas zaur stiklu, to katoda stari nespehji. Kòks, ahda, plahni metala dehlifchi laifch x-starus zauri. Jo weeglats ir metals patš, jo labaki tas laifch x-starus zauri. Peemehram, x-stari speesčas deefgan weegli zauri $1\frac{1}{2}$ cm. beesu aluminiya bleki, kamehr nespehji ijeet zaur $\frac{1}{2}$ mm. (milimetra) — desmitreis plahnaku — fwina dehliti. Rentgens jau nowehroja, ka x-stari uf fotografiskam platem dara tahdu paschu eespaidu, ka faules gaisma. Par fotografeschanu ar Rentgena stareem walda nepareisi ufstati, tadehl pahris wahrduš par šcho preefšmetu.

Fotografesjot ar x-stareem, naw waja-dšigs šchim noluhkam paraštats aparats. Tas jau tadehl newajadšigs, ka x-starus stikla lehza nelaušch un kamerã fotografesjamã preefšmeta weidols neparahditos. Fotografes ar x-stareem šchahdi. 105. fihmejumã H buhs Šitorša truhbina, fura nostiprinata pee tahda turetaja. Negatiwais polš ir augšchgalã; d ir truhbas fluorešzejšchais gals un sem šchi gala, 10 cm attahlumã, nostahda fotografijas plati. Behdejo eetin melnã papirã, lai to faules gaisma neapšpihdetu. Wirš eetinuma waj ari teefchi uf plates leel fotografesjamo preefšmetu a. J ir stiprs indufzijas aparats, furu darbina štipra galwanifka baterija.

Pa truhbinas galu ijejosšhee x-stari kriht uf plati un fimifki šadala staru juhtigo plates dafu; paleel nesadalitas tikai staru neaišfartãš weetas, t. i., tãš weetas, fur preefšmetam stari neeet zauri. Plati tagad tàpat attihšta, ka kaut



105. fihm.

*) Ar x apšihmẽ flaitkofšanã kađdu nepašihstamu leelumu (staitli).

kuru zitu fotografisku plati. Ar Kentgena stareem fotografejot, dabū uš plates tikai preekšmeta ehnaš notehlojumu.

Fotografejot ar Kentgena stareem zilweka roku, dabū uš plates rokaš kaulu notehlojumu, jo kauli starus nelaišch zauri. Ar Kentgena staru fotografijas palihdšibu eespehjams useet zilweku un dšihwneeku meefāš fweschu kermenu (lošču un adatu) stahwofli, kaulu lausumus u. t. t. Kentgena stareem neween fišikā, bet ari praktiskajā medizinā leela nošihme. Ar Kentgena stareem nodarbojušchees loti daudš sinatneeku, jo taišni stareem un staru daščadām ihpaščibām dabas sinatneeki pehdejōš gadu desmitōš peegreesušchi femiščku wehribu. Par Kentgena staru ihpaščibām waretu teikt sekojōšcho. Wini išplataš taišnōš wirseendš, rada fluorešzenzi, stipri magneti winu taišnos wirseenuš nenoleez. Staru išplatiščanās ahtrums pehž Blondlo (Blondlot) un Markša (Marx) ir 300,000 kilometru sekundē, tā tad tahds ahtrums, kā gaišmas stareem. X-stari dara eespaidu uš fotografiskām platēm, bet zilweka azim tee nefaredšami. Tās nu buhtu ihpaščibas, kuras ar mums pašihstamajeem gaišmas stareem Kentgena stareem ir kopejas. Te naw japeemiršt, ka ari leela data gaišmas staru ir muhsu azim nenojauščama. Iščķiras Kentgena stari no gaišmas stareem ar to, ka preekšmets, uš kuru tee kriht, tos nemet atpakal. Kentgena starus stikla lehza nelaušč, kā tas noteek ar gaišmas stareem. Par Kentgena stareem wehl daudš jautajumu tehpti tumsā un fišikai tikai nahkotnē buhš lemts nešt ņeħai tumsā gaišmu.

Radioaktiwitate.

Dewinpadšmitā gadšimtena widū sinatneeki Roberts fon Meiers, Dščauls (Joule) un Helmholzs neščhaubigi peerahdija litumu par energijas pastahwibu. Šchis litums nošaka, ka pašaulē ir šinams energijas daudšums, kurušč parahdas daščadōš weidōš, gan kā gaišma, gan kā ņiltums, gan atkal kā meħaniška un ķimiska energija. Šchis energijas litums nošaka taħlak, ka latru energijas weidu ar peemehroteem palihga lihdselkeem war pahrwehřt zitā weidā. Pēemehram, ķimisko ņaweenōščanos, ar ziteem wahrdeem, ķimisko ņpeedeenu starp ogli un ņlahbekli ņpeħjam pahrweidot ņiltumā un ņiltumu atkal ar twaiķa katla palihdšibu meħaniškās kuštibās. Pēhdejo, nemot palihgā dinamo maščinu un elektriško lampu, pahrweidojam elektribā un gaišmā. Iščķi-

roschais wifâ schai energiju pahrweidoschanâ ir tas, ka wina noteef sinamâs noteiktâs atteezibâs: ar weenu sinamu siltuma daudsumu war eeguht tikai weenu pilnigi noteiktu elektrības daudsumu, waj atkal tikai weenu sinamu mechaniska darba daudsumu. Schis likums beidsot wehl mahza, ka te ir darischana tikai ar dotas energijas pahrweidoschanu un la darbs no nefa newar rastees un darbs newar ari pasust. Mehš waretu pat teikt, ka likums par energijas neisnihzibu nam nelas wairaf, kâ „masâ weenreisweena“ atteezinajums us fisisu.

Deviapadsmitâ gadsimtena pehdejee gadi dahwaja mums Kentgena atradumu, eepasihstinaja ar dihwaineem stareem, kuri, lai gan azim neredjami, tomehr dara eespaidu us fotografisko plati un speeschas seenam un durwim zauri. Toreis nodarboschanâs ar stareem palika par ihstu modes leetu un wifur, fisisalâs laboratorijâs nodarbojâs ar staru eksperimenteem. Domaja atraduschi, ka wifa pasauļe ir pilna daschadeem stareem. Pat tahdi preekschmeti staroja, par kureem senaf ir domat nedomaja. Protams, daudj ko toreis atrada un par ko praweetoja, neistureja stingras kritikas, un daudsus starus wareja atkal eeweetot jau pasihstamajâs staru sugâs. Bes tam daschâm elementu sahlis ir ta ihpashiba, sakraht saules starus un atkal istarot usnemtus starus tumšâ. Tikai schi ihpashiba nebij lihds schim praktiski leetâ leefama. Waj nebuhtu patihlami un idewigi saules starus, kuri tik bagatigâ mehrâ pluhst us semi, sawahht fehrkalzija (Calciumsulfid) bumbâ un to nakti bes kahdeem blakus eerihklojumeem un isdewumeem uskahrt, kâ gaismas awotu, dsihwolkli? — Frantschu fisiskis Bekerels (Bequerel), nodarbojotees ar staru eksperimenteem, nowehroja, ka elementa urana sahlis istaro fe-wischkas sugas starus, nebijuschas pirms tam no saules apstarotas. Winsch usglabaja daschus gabalinus 5 gadus pilnigâ tumšâ, un tomehr istaroschana wehl arweenu turpinajâs ar nesamasinatu spehku. Un tas taisni bij tas brihnischkigakais! No nefa nelas newar rastees, teiz sakhumâ minetais energijas likums. Turpretim Bekerela nowehrojumâ urana sahlis issuhtija deesgan leelus energijas daudsumus, pee lam nebij sinams, no kureenes tee rodas. Fisiski ustrauzâs par sawu teoriju pareisibu. Daschi nostahjâs us ta franzuschâ redses stahwolka, kusch us aistradijumu, ka pret wina teoriju runâ fakti, atbildeja: „Zo behdigaki preeksch pascheem fakteem!“ Bij ari tahdi, kuri Bekerela nowehrojumus mehginaja pilnigi nolieegt un nostrihdet.

Masa grupa nopeetnu pehtneeku nolehma mellet schai parahdbai energiski pakat. Wispirms bij jaatrod staru ihstais awots. Bij jau nowehrots, ka neween urana sahls, bet ari urana metals ijstaro schos starus. Te, lai nerastos pahpratumi, wehl reis usswehrsfin, ka Bekerela staros nedrihstam few preekschâ stahditees tahdus etera sawilnojumus, kahdus rada, degot, muhsu stearinswezes un fehrkozini. Bes tam nedrihstam aismirst, ka tee stari, par kureem tagad runajam, muhsu redses organeem naw nojausehami, bet tikai ar sawu eespaidu us fotografiskâs plates konstatejami. Ja us fotografiskâs plates, kura ruhpigi eetihsta melnâ papirâ, usleekam gulus swina saldatu un tad otu stikla plati, kuru noberam ar urana sahli un wisam tam laujam tumfâ stahwet kahdus trihs mehneschus, tad, plati attihstot, atrodam winu melnu, tikai weeta, kuru aijflahja swina saldatinsch, ir staru neais-tikta. Tas ir jau kaut kas! Tikai sinatnisteem ismehginajumeem nebij tik gari laika sprihschî patihkami. No tam, kahdâ pakahpê fotografiskâ plate aptumsehota, wareja spreest par leetotâs urana sahls stiprumu. Ja kaut kahda urana sahls plati weenâ mehnesi apstaroja tikpat melnu kâ kahda zita trijôs mehneschôs, tad no pirmâs, protams, wareja peenemt, ka ta ijstaroschanas sinâ trihs reis stipraka par otu. Un ja mums tagad ir radija preparati, kuri it labu notehlojumu dod desmit minutês, tad pehz weenkahrschas laika fastaitischanas waram teikt, ka tee ir trihs padsmit tuhstoschu reis stipraki.

Pehtneeki mekleja lihdsekli, ar kuru waretu ehrtati un ahtrati kontrolet radioaktiwo weelu stiprumu, un to ari atrada. Urana ijstaroschanai bij ta ihpachiba padarit gaisu, kuresch zitadi ir labs isolators, par elektribas waditaju. Utgahdinasimees schis grahmatas sahkmâ mineto elektroskopu. Zai abas lahdetâs elektrokopa bumbinas sakristu atkal kopâ, paeet deesgan ilgs laiks, kamehr elektriba ispluhst gaisâ. Schahda ispluhschana saufâ laikâ turpinas wairak stundu. Bet ja us kahdas stikla plates elektrokopa tumumâ usberam urana sahli, tad abas bumbinas sakriht kopâ jau pehz dascham minutem. Ar to bij atrastis lihdsellis, ar kuru war ahtri un ehrti ismehrot radioaktivitates stiprumu. Te frantschu pehtneeku pahris Kiri (Curie) atrada — Kiri kundse ir poleete un dsimuse Warschawâ, — ka tas eesis, kalnaju fuga (Uranblehde), no kura kimiskâ zelâ eeguhst urana metalu, ijstaro dauds stipraki, ir dauds radioaktiwaks, nekâ urans pats un

wina ŝahlis. Tagad abi Kiri ar ihstu ŝinatniŝto pehtneeku ŝĉaŝlumumu un iŝturibu, lai atraŝtu ihsto iŝŝtaroŝĉanas zehloni, ŝahla mineto eŝi ĉimifki apŝtrahdat. No weenas tonnas (ap 60 pudu = 2400 mahrzinu) atŝĉlihra 10 mahrzinas barija un bromo ŝaweenojuma (Bariumbromid), kuŝĉ bij 300 reij radioaktiwaks par paŝĉu eŝi. Elements barijs newareja buht iŝŝtaroŝĉanas zehlonis, jo taŝ jau ŝen paŝiŝtams un wina radioaktiwaks ihpaŝĉibas nekad nebij nowehprotas. Ar wairakŝahrteju kriŝtalifeŝĉanu eeguwa arweenu ŝtiprakus preparatus. No 10 mahrzinam atliŝas beigās 1 dezigrams, no kura wiŝa iŝŝtaroŝĉana iŝgāhja. Ja apdomajam, ka dezigrams ir weena deŝmitmiljonā daŝa no tonnas, tad waram nojauŝt to milŝigo darbu, kaŝ te paŝtrahdats. Ŝĉai jaunajai weelai atradeji dewa noŝaukumu radijs, ŝtaroŝĉais, ŝtaroŝĉa materija.

Protams, ka pee ŝĉahda leela darba newareja iŝtiŝt beŝ kluhdam un beŝ maldiŝĉanās. Domajās atraduŝĉi elementam wiŝmutam lihdŝigu weelu, kura ŝtipri ŝtaroja, un dewa pehdejam uŝ ahtru roku noŝaukumu polonijs un aktinijs. Tagad mums taħda maldiŝĉanās it labi ŝaprotama. Meŝs ŝinam, ja radijs atrodas ar kaħdu zitu weelu ilgaku laiŝu kopā, tad radija ihpaŝĉiba ŝĉai weelai peelihp. Pehtifĉana turpinajās. Nowehroja, ka radija iŝŝtaroŝĉana ir diwejada. Īirmkaħt radijs ŝazehla eteri triħzoŝĉu wilnoŝĉanu, bet tad ari otrkaħt to, ka radijs attiŝtiija gaħŝweidigas weelaŝ, tā deħweto emanaziju. Radijs, ŝawilnojojot eteru, bij tā tad ŝinama energijas forma, un beŝ tam taŝ iŝŝweeda telpā ŝinamu materiju. Tā taŝ turpinajās gadeem, un ar wiŝlabakeem mehrojameem inŝtrumenteem newareja konŝtatet radija ŝwara pamaŝinaŝĉanos. No beidsot domajās atraduŝĉi, kaħwa ŝpreeŝt, ka weenā zentigramā radija ir wairak energijas ŝawakħts, nekā weŝelā dŝelŝzeta wilzeenā wiŝlabako akmenogtu. Tagad nu pateeŝi uŝnahza ŝĉaubas par to, waj energijas paŝtaħwibas liŝkums pareiŝs.

Gandriħ weenā un tai paŝĉā laiŝā abi Kiri Franziajā, un Kemŝejs (Ramsy) Angliajā, kà atbildi uŝ peħdejo jautajumu uŝŝtaħdija ŝejojofĉo hipoteŝi. Radijs ir ŝaŝkaldi juŝeŝs un gaŝmas eteri pahrejofĉa materija.

Kaŝ muħŝ te baiddija, ir zita kaħda dabas ŝinatneŝ liŝkuma pirmee eeŝpaiddi. Ŝĉo liŝkumu ŝen jau nojauta, bet nupat minetee triħŝ pretneeki to pirmo reiŝi iŝteiza tizamā formā. Wiŝa paŝaule zelta no weenas pirmweelaŝ, jadomā,

gaifmas etera. Bija warbuht laiki, kad ar etera atomeem bija saweenoti milsiigi energijas daudsumi sinamā weidā etera atomōs eewheetoti, un pee tam nekad neredsetais gaifmas eters formejās ar tweramu materiju. Enerģija nu bij ņhimbrihscham ņaistita, tāpat tā kimitka un ņiltuma energija atmenogles un malkā. Bet ja nu tahdas materijas molekula aij kaut kahdeem eemesleem ņahl ņhlobitees un ņagruht, tad wezee ņpehti top brihwi. Gaifmas eters tad trihz no radioaktiwās iņstaroschanas un tahli taschlas loti ņmalti ņadalita emanazija.

Attehloņim ņcho notikumumu weenfahrschā peemehrā. Tschaklā darbā muhrneeki willa kopā keegeli pehz keegela, neņa pa trepēm un eemuhreja. Pehz ilga darba nams bij gatavs. No atņewiņschkeem keegeleem, etera atomeem, iņnahza kaut kas jauns — leels peeztahwu nams, weena tweramas materijas molekula. Kaut kahds neparedsets gruhdeens, ņemes trihze, ņagahņa namu. Un te paņtrahdatais darbs nahl atkal redņams. Ar leelu troņni ņakriht leelais nams un augsti gaifā pazelas puteklu mahlonis — ņaņmalzinatas keegelu dakinas — Sche ņakritis nams, tur ņgruwufe molekula. Ubām parahdibam ir ņinama lihdsiba.

„Wiņs tas ir tikai fantazija!“ teiks ņleptikis. Ja ņinatne uņstahda kahdu hipotesi, tad wiņa uņstahdito hipotesi ari loģiski iņmekle tahlas. Namu ņpehi ari ar waru ņagahst. Warbuht, ka tas patš eespehjamš ar materijas molekulu? Tā domaja Anglu pehtneeks Ruzerfords (Rutherford), un tā waras lihdselkis tahdai molekulu ņagahschanai wiņam iņlikās elektriba. Wiņsch nehma wara drahti, peeņlehdņa to elektribas awotam un laida pa drahti negatiwo elektribu ar 10000 woltu augstu speedeenu. Drahts wirņpufe bija eeguwufe radioaktiwās ihpaņchibas. Tas leef domat, ka daschas wara molekulas drahts wirņpufe ir eegahņufchās.

Tagad nahza Kemņejs un nodarbojās nopeetni ar emaniziju. Ja nams ņagahschas, tad jau ne wiņi keegeli ņadruhp. Stiprafās ņeenu dasas un loģu pilari paleef ņtahwot. Waretu domat, ka ari radija molekula ne wiņa ņadruhp, bet daschas dasas paleef kopā un rada mums jau paņiņstamās weelas. Tā atriņinaja Kemņejs Ruzerforda nowehrojumu par wara drahts radioaktiwitati, un jaatņiņstas, ka iņmehginajumi dewa wiņam taņnibu. No emanazijas Kemņejam iņdewās atdalit elementu heliju. Tas bij weens pilars, kursch, molekulai druhpot, bij wehl palizis wefels. Ja ņem nama paliktu ņpilwenus, warbuht ņchis tas wehl paliktu wefels,

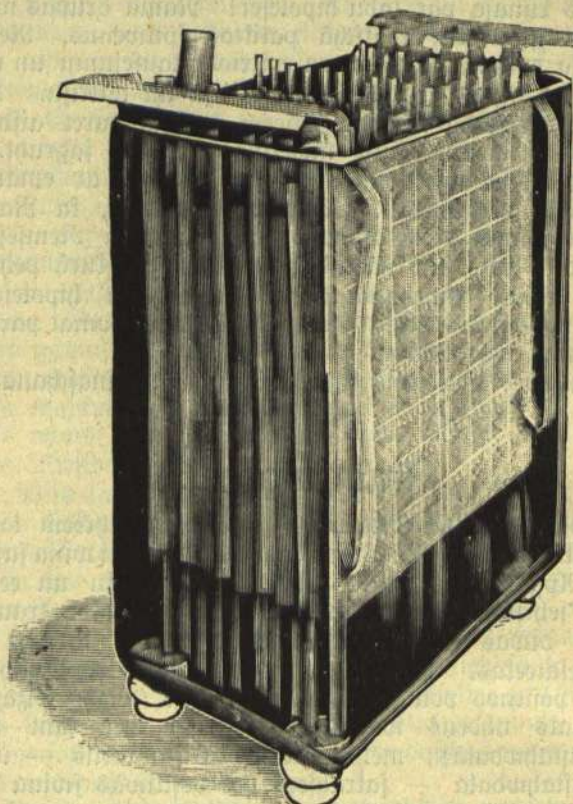
domaja Ramsejs un apstrahdaja emanaziju ar daschadàm kimisflàm weelàm. Un te, faweenojumâ ar uhdeni emanazija dewa zitu gahsi, argonu, kuru mehš pasihstam muhsu atmosferâ. Tas runaja par labu hipotesei! Nama drupas waretu fadausit ari schur tur apalschâ paliktos spilwenus. Remsejs apstrahdaja emanaziju ar wara witriola kausejumu un maistijumâ atrada diwus weeglmatalus: litiju un natriju. Waru jau pehz Kuserforda nowehrojumeem wareja turet aifdomâs par tahdu elementu, kura molekulas waretu fagruht. Te winsch nu bij fagahsees un no wina drupàm ar emanaziju radâs diwi weeglmatali. Negribu te noleegt, ka Ramseja pehdejo atradumu stipri apstribd un domâ, ka Remseja atrastee metali litijs un natrijs bijuschî traulâ, kura pehtneeks isdarijis fawus ismehginajumus. Ufstahdita hipotese un Ramseja nopeetnais pehtneeka wahrds atkauj domat par wina nowehrojumu warbuhtibu.

Mahkotnê fagaidama schi jautajuma atrisinaschana!

Akumulatori.

Modala par elektrotechnikâ leetoteem mehreem lasijâm, ka elektriskâ strahwa sadala pasflahbinatu uhdeni wina fastahwdalâs. Apgahdasim tagad tihru stikla trauku un eeleesim winâ ar sehrsflahbi pasflahbinatu uhdeni. Bildita traulâ eeweetosim diwas fwina plates tahdâ weidâ, ka tàs sawâ starpâ nefateekas. Weenu plati faweenosim ar galwaniskâ elementa positivo polu, otru ar negatiwo. Mehš teizâm, ka pasflahbinats uhdens wada elektribu un pee tam sakriht sawâs fastahwdalâs; mehš sinam, ka flahbeklis — uhdens weena fastahwdata — sakrahsees pee positifwâs fwina plates un uhdens otra fastahwdala — uhdenradis — pee negativwâs plates. Swins uhdeni noruhse, t. i. winsch faweenojas ar flahbekli, un us fwina plates parahdas tumschs pahrwiltums no fwina un flahbekla faweenojuma. Otra plate turprelim paleel gluschî tihra. Aprakstitalis eerihlojums ir weenlahrschs akumulators (106 sîhm.), waj ari tâ dehmetais sekundarais elements. Schahdâ stahwofli winsch ir lahdeks: par akumulatora lahdeschanu nosauz elektriskâs strahwas nowadischanu sekundarajâ elementâ. Lahdeschanu wareja safneegt neween ar galwanisko elementu, bet ari ar weena wirseena strahwas dinamomaschinu.

Akumulatoreem nenem tihra švina plates. Pōsitivam polam leeto ņeetveidigaš švina plates (107. ņihm.) un zaurumōš eespeešch mašu no švinaun ņlahbekla ņaveenojuma (108. ņihm.).



106. ņihmejums. Akumulators.

Šchahdi pagatarvotas plates iņrahdijuņchās par ņewiņchki ņpehzigām. Muhņu ņahkumā apraņņititais akumulators ari pehž ilgakāš lahdeņchanaš darbotōš wahji. Šaveenojot pehž akumulatora lahdeņchanaš abāš wina plates ar wadu, drahtī rodas elektriska ņtrahwa no pōsitivās plates uņ negatīvo.

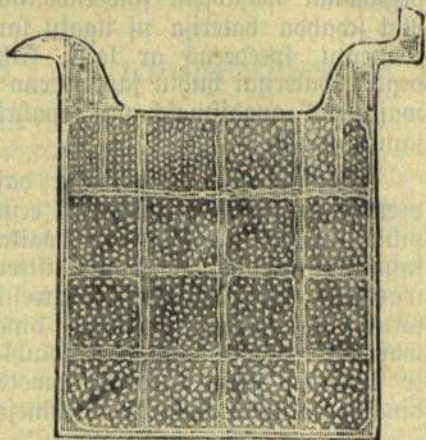
Kā ņcho parahdibu lai iņņlaidrojām? Pawiņam nepareiņi buhtu, ja peenemtū, ka akumulatorā nowaditā elektriba buhtu ņatrahjuņeš plates wirņpuņe. Tā warbuht domaja ņenaņ un

nosauza sekundaro elementu par akumulatoru, kas latviski nosīhmē sakrahjejs, savahzejs.

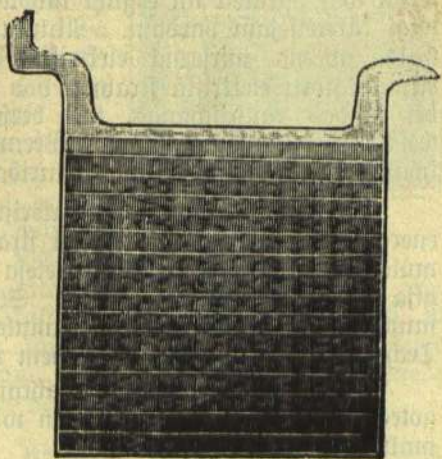
Tagad akumulatora darboschanos isskaidro schahdi: Galwanisko elementu wareja no daschadām weelām pagatawot un tīfai weentahrschibas deht runajam par elementem ar ogļu un zinka poleem. Tīfpat labi galwaniskos elementus waretu fastahdit no zinka un dselsis, zinka un wara, zinka un platinas. Schahdi un warbuht ari wehl zitādi fastahditi elementi jau konstruēti, bet tas gan wiseem elementeem ir kopejs, ka elementā beš schkidruma (strahwas waditaja elementa eelscheenā, tā dehwetā elektrolita) ir arween diwas daschadas fastahwdatas. Tagad atpatat pee muhsu akumulatora! Strahwa weenu plati pahrwehrtā zitā weelā: šwina un šlahbelka šaweenojumā.

Strahwa, ar ziteem wahrdeem, radija akumulatorā šimīstu pahrmainu. Pehz lahdeschanas ari akumulatorā raduschās diwas daschadas weelas:

weenā pušē palizis tīhrs šwīns (negatīwais pōls) un otrā pušē radees šwina un šlahbelka šaweenojums (positīwais pōls). (Škatees nodafas beigās.) Wairakus galwaniskos elementus war šaweenot



107. šīhmejums. Seeta weidiga, wehl neapstrahdata plate.



108. šīhmejums. Šilnīgi apstrahdata plate. baterijā; to pašču war darit ar

sekundarajeem elementeem. Parasto akumulatoru elementu speedeens ir 2 volti, un mušu parasto kvehlu lampu degšanai vajadzētu ņameenot 60 elementu weenā baterijā. Pat ņahda baterija uš ilgāu laiku buhtu nepeeteefoņa, jo elementu speedeens ar laiku kriht un, lai lampas gaiņi degtu, baterijai buhtu japeeweeno no jauna lahdeti elementi, vaj atkal apgaiņmoņhana japahrtrauž un akumulatori no jauna jalahdē.

Akumulatoru leetoņhana daņkreiņ koti iņderwiga. Ja peemehram lahdā ruhpnēezifkā eestahdē twaita maņhina narw pilnā mehri iņleetota — twaita maņhina strahdā miņņaimnēezifkati tad, ja pilnigi iņleetota, — tad pahrejo ņephtu war leetot dinamomaņhinas greeņhanai, kura lahdē akumulatorus. Akumulatorus atkal, dinamomaņhina i neņtrahdajot, war leetot apgaiņmoņhanas noluhkeem. Tā tad akumulatorōs ir arweenu ņinams ņephta awots reņerwē, ja reiņ galwenā dinamomaņhina waj winas dņinejs bojajas.

Behl weens apitahklis no ņwara. Daņcheem darbeem augņta speedeena strahwas narw leetojamas. Algahdināņimees te galwanoplastiņko apņetiņhanu, niķeņeņhanu u. t. t.

Ar augņta speedeena dinamomaņhinām lahdē akumulatoru baterijas. Akumulatoru elementus war ņameenot pehž patikas ņerijā waj paraleli un eeguht lahdus speedeenus, lahdē waja-dņigi katrreijejam darbam. Akumulatori tā tad ir ņinamā weidā weena wirņeena elektriņkas strahwas pahrweidotaji. Akumulatoru elektriņkā strahwa dod meerigu gaiņmu, gluņhi beņ lahdas rauņtiņhanās, kas beeņhi atgadas, apgaiņmojot teeņhi no dinamomaņhinas. Weenmehrija strahwa no leela ņwara preeņņ lampas ilgās iņturibas.

Lahdejoj akumulatoru bateriju, pahrwehrtām elektriņko energiju ņiniņkā energijā, nemot strahwu no peelahdetas akumulatoru baterijas, noteefas preteja parahdiba: ņiniņka energija pahrwehriņhas elektriņkajā. ņhi pahreja ņameenota ar jaudejumeem, kuri meņlejami akumulatoru ušbuhtwes nepilnibās. Tehnikā ņhoņ jaudejumus peenem uš 20%—30%.

Akumulatori ir deeņgan dahrgi, un katrs elements, rau-gotees pehž elementa leeluma un winā eewetotu platu ņkaita, maņkās apm. 2 lihdņ 30 rubl.

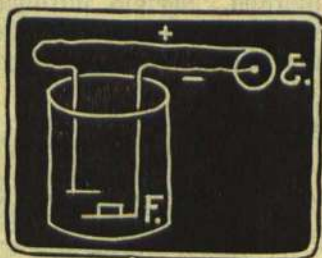
ņhis nodatās pirmajā ņihmejumā redņam weenu lahdu akumulatoru, lahdus toņ tagad mehdi buhtwet labakās ņabrikās.

Wifas positifās plates ņaveenotas weenā pušē ar ņwina beħli un wifas negatīvās plates ģluschi tāpat otrā pušē. Atņwewiħķlo platu starpā, lai tās neņatiktos, eewēetotas ņitla truhbinās.

Galwanoplastika*) un galwanostegija**)

Ķem galwanoplastiķas ņaprotam preeħķmetu pakatteħlo-ķķanu ar galwanisķlās strahwās paliħķķibu. Mehģinaģim pa-ņtabħtit, ķā to ņaģneeds, ja weħlās, peemehram, noteħlot ķahķu medali. Ķķim noluhķam wiģpirms ĵapagatawo tā ņauķtā matriķe***), tā noģauģ teħļoģamā preeħķmeta noģpeedumu miħķķtā maģā. Matriķēm leetotas weelas ir ķautķķuķs, waģķi, stearins, ņeegela laģa u. ĵ. Ķemģim ņeegela laģu, ņaģildiģim un ņpeediģim to pret medali, peħķķo drusķu ņaģlapinaģuģķi. Uģ ņeegela laģas paraħķiģees medala eedobots noteħļoģums. Noteħļoģumu eebereģ ar graģita pulweri ar wates ķuģķķiģķa paliħķķibu, un to dara tiģ ilģi, ķameħr matriķes wirģpuģe dabū ņiħķķoģķi eepesķu noķraģķu. Matriķes maģā eedur ņaģilditu wara draħti, ķuru ņaweeno ar graģita ķaħķtinu matriķes wirģpuģē. Ķitla trauķā ir wara wiģriola (ģeħķķaģba wara) ķauģeģums, un wiģā ee-ķaram matriģi F. (109 ņiħķm.)

Matriģi ņaweenoģam ar galwanisķā elementa E. ĵinka (negatiwo) polu, un wara draħtiģ, ķura naħķ no elementa poģitiwā pola, peelodeģam wara ņreħķmeliti un noģremdeģam wara wiģriolā wirģ matriķes. Poģitiwā pola draħķs, ĵiģ taħķi ta ņtaħw ņķķid-ķumā, ĵaiģolē ar waģķu waģ ĵitu ķahķu iģolatoru, ĵo ĵitadi draħķs liħķģ ar waraģ ņreħķmeli wiģriolā iģķuģiģ. Ķtrahwu tagad ņleħķģot, wiģriola ķauģeģumā atrodamaģis waresķ ņaħķ noģeħķtees uģ graģita eebereģeto matriģi. Ķtrahwai ilģaģu laģķu darboģotees, uģ matriķes noģeģķķas beģģa ķaħķta wara, ķura piģnigi noteħlo wiģuģ matriķes eedobumus un paģuģģinaģumus, un mehģ eegubģtam medala piģnigi noteħļoģumu.



109. ņiħķeģums.

*) Ķar plastiķu greeķi beħweģa modeģeģamo maģķķķu. Maģķķķa, ķura rada ķaut ķo ķermeģiģķu.

***) Ķr steģe greeķiģķi aģģiħķē ĵuntu, paģķķķaģķumu.

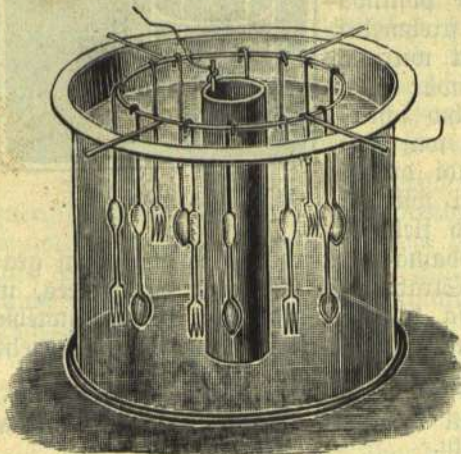
***) Ķo laģķu wāħķda mater — maģķe.

Tahdâ zelâ war pagatawot preeſchmetu notehlojumus!
Uri zitôs darbibas laukôs isleeto galwanoplastiku. Koka greeſumus pagatawo tâ, ka nobildejumus eegreeſch zeta koka, wiſas tumſchâs weetas ir paaugſtinatas un wiſas gaiſchâs eedobotas. Ja no koka greeſuma buhtu janowelk 1000 bildes, tad koks drihs ween nodiltu, waj atkal ſlapja krahsa winu ſabojatu.

Schahds koka isgreeſums ir loti dahrgs, un muhsu grahmatu iluſtrazijas maſſatu dauds naudas, ja preeſch weena iſdewuma katrai iluſtrazijai buhtu japagatawo wairaki koka isgreeſumi. Ze iſpalihds galwanoplastika. No koka isgreeſuma pagatawo matrizes un galwanoplastiſkâ zelâ eeguhſt metala notehlojumus, koka greeſumu pee tam nemaſ neſabojajot. Schahdus metala notehlojumus noſauz par kliſhejam.

Nedrihſtam ſamaint galwanoplastiku ar galwanostegiju, kâ tas iſdeeniſchkâ dſihwê beeschi noteek. Ar galwanostegijas palihdsibu pahrklaſhas elektribu wadoschi preeſchmeti ar lahdu metalu.

Elektriba ſadala neween uhdeni, bet ari wara witriolu, kâ to dſirdejâm runajot par galwanoplastiku. Tâpat elektriſkâ ſtrahwa war ſadalit ſalpetrſlahbu ſudrabu ſalpetra ſlahbê un ſudrabâ. Metals ſakraſhas pee negatiwa (zinka) pola un ſlahbe pee poſitiwâ. Metala noſlahjumus, ar ziteem wahrdeem, apſeltiſchanu, apſudraboschanu, nikelſchanu, zinkeſchanu u. t. t., iſdara ſchahdi:



110. ſihmejums.

Zai noſlahjumus buhtu zeeschi ſameenots ar paſchu preeſchmetu, tad par wiſam leetâm wina wirſpuſei jabuht pilnigi tihrai. Tihriſchanu iſdara waj nu kimiſki, eebahſchot preeſchmetu uſ azumirkli ſlahbês un tad ſkalojot uhdeni, waj atkal mechaniſti ar birſtêm un wiſlêm.

Paſhrweſkamos preeſchmetus eekar pee lopeja wada ſtiſla

traulâ, là to 110. simejumâ redsam, un traufa widu, peemehram, apsudrabojot, eekar sudraba truhbinu waj reenkahrschi sudraba rubli un tad sagatawo tâ dehwele apsudraboschanas wannu.

Getam pahrejiam uf daschado wannu apraktischanu, teiffim, la strahwas stiprumam jabuht sinamâ atteezibâ ar pahrlahjamâ preefshmeta wirspufes leelumu kwadratweenibâs, un la wannâ negatiwo polu, pee kura peekar pahrwelkamos preefshmetus, nofauz par katodu, positivo par anodu.

Apfudraboschanai leeto schahdu wannu:

1 litrâ destileta uhdens isklause 12 gramu tihra ziankalija (Cyankalium) un 46 gramus kalija sudrabzianida (Kaliumsilbercyanid). Strahwas stiprums ir $1/2$ ampèra uf weenu kwadratdezimetru (qdm) apsudrabojamâ preefshmeta wirspufes.

Pahrlahschanai ar waru leeto parasti wara witriliu (sehrstahbu waru) kausejumâ, waj ari kalija warazianidu (Kaliumkupfercyanid). Behdejo sewischi leeto tad, tad japahrlahj dsels un zinka preefshmeti. Wannu sagatawo, nemot uf 100litreem uhdens 1,7 kg (kilograma) sodas, $2\frac{1}{2}$ kg diwlahrschi sehrstahba natrija, 2 kg etistahba wara un 2 kg ziankalija. Moderigais strahwas stiprums ir 0,4 ampèra uf weenu kwadratdezimetru pahrwelkamâ laukuma. Pahrwilfschanai ar waru, leetojot wara witrionu, war nemt daudj stiprakas strahwas, pat lihds 3 ampèri uf kwadratdezimetra.

Apselefschanai leeto parasti zianselkalkalija (Cyangoldkalium) wannu. Geteiz sagatawot ari schahdu kausejumu: 10 litrôs uhdens isklaufeti 10 g ziankalija, 500 g jofforstahba natrija un 15 g chlorsetta. Leetojot, wannu safsilda lihds 50 gradeem, un strahwas stiprums ir ap 0,2 ampèra uf 1 kwadratdezimetra.

Nikeleschanas wannai eeteiz tahdu saweenojumu, furâ uf katru litru uhdens isklaufets 70 g sehrstahba nikela amoniaka (Ammoniumnikelsulfat), 25 g sehrstahba amonija un 5 g zitronstahbes. Strahwas stiprums ir 0,5—0,7 ampèra uf 1 kwadratdezimetra.

Kâ schahda parahdiba isskaidrojama? Sinatneeki domâ, la salpetrstahbâ sudraba molekula jau paschâ kausejumâ salfaldita un sudrabs lahdets ar positivo elektribu un salpetra stahbes data ar negatiwo elektribu. Schis kausejuma dakinas peld kausejumâ it là masi lugischi, furi peelahdeti ar elektribu. Schos kausejumâ peldoschus lugischi nofauz par joneem, un jons apshimè latwischi zelta ju. Wadot elektrisko strahwu

zaur ſchlidrumu, elektribas negatīvais pols peewell ar pozitīwo elektribu lahdeto ſudraba jonu (neweenada wahrda elektribas peewellkaš), kurſch ſawu pozitīwo elektribu atdod wadam un negatīwo polu apllahj mašo ſadaufito kugiſchu wraki — ſudrabs. Salpetra ſlahbes jons, ar negatīvās elektribas lahdinu peewilltš no pozitīvā pola, aišbrauz uš tureeni un ſahl grauft ſudraba plati; tā no jauna rodas ſudraba joni, kuri pa laufejumu brauz uš negatīwo polu, lai tur tad galigi ſaplīhtu un ſudrabs nollahtu apſudrabojamo preeſchmetu.

Sibens.

Ka ſibens ir elektriſka parahdiba, to tagad ſin latrs behrns. Wiſpahrīgi iſſklaidrotas ari ſibena blakus parahdibas, lai gan jaſala, ka ſcheem iſſklaidrojumeem ſchur tur truhkſt droſcha pamatojuma. Jau par ſibena raſchanos uſſkati daſchadi. Warbuht elektriba rodas, gaiſā atrodoscheem uhdens twaikēem ſabeefejot, tā tad latrs lihstoſchs mahlonis ir jaunš elektribas awots. Beenem, ka ſinamā attahumā wirš ſemes ejoschās mahlonās ir pozitīvā elektriba. Semē atrodas ſaiſtitā weidā abas elektribas. Mahlonu pozitīvā elektriba peewillš ſinamā mehrā ſemes negatīwo elektribu. Sarp ſemes un mahlonu elektribu atrodas ſinams ſpeedeens, abpuſeja zenſchanās ſaweenotees, Schahda ſaweenoſchanās war notitt pamafam, un tad mehš no tās neſa nemanam. Ja ſpeedeens loti leelš, tad abu elektribu ſaweenoſchanās noteel peepeschi: leelee ſpeedeeni pahrwar gaiſa pretibu un elektriſkā dſirſtele, milſigā ahtrumā ugunigās ſchwihtras weidā ſkrejot pa gaiſu, ſawitno pehdejo til ſpehji, ka dſirdam leelu trokſni, kuru dehwejam par pehrlonu. Kā iſzetas pehrtonā beechi dſirdamā dahrdeſchana, tas pawiſam tizami wehl naw iſſklaidrots. Domā, ka tas nahl no tam, ka mahloni trokſni met atpaka. Beechi walarōš, naktis nowehrotā ruhſas iſplatiſchanās ir tabtu ſibemu atpīhdums mahlonās.

Sibens iſpoſta katru gadu loti daudš tautas bagatibas, eesperot un nodedſinot gan dſihwojamās ehkaš, gan klehtis, gan fuhtis, un tomehr par aiſſargu lihdselkeem pret ſibeni, par ſibena nowaditajeem, taiſni uš laukeem maš domā. Pee-dſihwojumi neſchaubigi peerahdijufchi, ka pareiſi konſtruets ſibena nowaditajš ir katrai ehſai droſchs aiſſargu lihdsellis.

Dot sistematiski pareiza sībena nowaditaja usbuhvi, ņhai weetā buhtu par garu un narw ņhiņ grahmatas usdewums. Zereņim, ka par ņhi jautajuma pamatigu paslaidroņhanu gaħdās Latwijas leelās un maņās ņawstarpejās apdroņchinaņhanas beedribas. Tiflab tām, kā ari apdroņchinatajeem sībena nowaditaja jautajums ir maķa jautajums, un maķa jautajumi eņot wiņņajuhņtamatee.



Metriķas sistēmas mehri un šwari.

A. Ģaruma mehri.

Kilometrs (Km), heftometrs (Hm), defametrš (Dm), metrs (m), dezimetrš (dm), žentimetrš (cm), milimetrš (mm), mikromilimetrš (u).

1 km = 10 Hm, 1 Hm = 10 Dm, 1 Dm = 10 m,
1 m = 10 dm, 1 dm = 10 cm, 1 cm = 10 mm,
1 mm = 1000 u.

B. Šplatijuma mehri.

Šwadratkilometrš (qkm), šwadratheftometrš (qHm), šwadratmetrš (qm), šwadratdezimetrš (qdm), šwadratžentimetrš (qcm), šwadratmilimetrš (qmm).

1 qkm = 100 qHm (ha), 1 qm = 100 qdm,
1 qdm = 100 qcm, 1 qcm = 100 qmm.

C. Telpas mehri.

Kubikmetrš (cbm), kubikdezimetrš jeb litrs (cdm jeb L), kubikžentimetrš (ccm), kubikmilimetrš (cmm).

1 cbm = 1000 cdm, 1 cdm = 1000 ccm, 1 ccm = 1000 cmm.

D. Šwari.

Tonna (t), filogramš (kg), gramš (g), dežigramš (dg), žentigramš (cg).

1 g = 10 dg, 1 dg = 10 cg, 1 cg = 10 mg.

Filogramš ir weena kubikdežimetra destileta uhdens šwars pee + 4 gradeem pežž Želfija termometra.

1 filogramš = 2,44 freemu mahžzinām.

Kreemu mehru pahrwehrššana metristajās.

	Pehdās metrās.	Šolli milimetrās.
1 =	0,3047945	25,38954
2 =	0,6095890	50,79908
3 =	0,9148835	76,19862
4 =	1,2191780	101,59817
5 =	1,5239725	126,99771
6 =	1,8287670	152,39725
7 =	2,1335615	177,79679
8 =	2,4383559	203,19633
9 =	2,7431504	228,59587

Metristo mehru pahrwehrššana kreemu
mehrās.

	Metrš pehdās.	Milimetrš šollš.
1 =	3,28	0,039371
2 =	6,56	0,078742
3 =	9,84	0,118112
4 =	13,12	0,157483
5 =	16,40	0,196854
6 =	19,68	0,236225
7 =	22,96	0,275596
8 =	26,24	0,314966
9 =	29,52	0,354337

Tabele termometru škálu šalibdsinašānai.

R = Reomirs, C = Celsijs, F = Fahrenheits.

R	C	F
— 20	— 25	— 13
— 16	— 20	— 4
— 14,2	— 17,8	0
— 12	— 15	+ 5
— 8	— 10	+ 14
— 4	— 5	+ 23
0	0	+ 32
+ 4	+ 5	+ 41
+ 8	+ 10	+ 50
+ 12	+ 15	+ 59
+ 16	+ 20	+ 68
+ 20	+ 25	+ 77
+ 24	+ 30	+ 86
+ 28	+ 35	+ 95
+ 32	+ 40	+ 104
+ 36	+ 45	+ 113
+ 40	+ 50	+ 122
+ 44	+ 55	+ 131
+ 48	+ 60	+ 140
+ 52	+ 65	+ 149
+ 56	+ 70	+ 158
+ 60	+ 75	+ 167
+ 64	+ 80	+ 176
+ 68	+ 85	+ 185
+ 72	+ 90	+ 194
+ 76	+ 95	+ 203
+ 80	+ 100	+ 212

Matematiskās formulas škālu pārveidšanai.

$$x^{\circ} R = \frac{5}{4} x^{\circ} C = \frac{9}{4} x + 32^{\circ} F$$

$$x^{\circ} C = \frac{4}{5} x^{\circ} R = \frac{9}{5} x + 32^{\circ} F$$

$$x^{\circ} F = \frac{5}{9} (x - 32)^{\circ} C = \frac{4}{9} (x - 32)^{\circ} R$$

Vara drahts šķēhrgreeseens un fahdu wis-
leelako strahwas daudsumu pa wiku drihft
wadit.

Sķēhrgreeseens qmm	Strahwa ampēros	Sķēhrgreeseens qmm	Strahwa ampēros
0,75	4	95	165
1	6	120	200
1,5	10	150	235
2,5	15	185	275
4	20	240	330
6	30	310	400
10	40	400	500
16	60	500	600
25	80	625	700
35	90	800	850
50	100	1000	1000
70	130		

Drukas kļuhdas :

46. lap. p. 1. rindā no augščas pehž wahrda prinzijs, islaisis
(29. řihm.).

46. lap. p. 7. rindā no augščas pehž wahrda instrumenti, islaisis
(30. řihm.).