

A ház legkisebb haszonértéke a táblázat szerint 240.— P.

Az állami egyenes házadó tehát ennek 14%-a	— — — — —	33.60 P
(A 20%-os rendkívüli pótlékot a házadó után itt nem kell fizetni.)		
5%-os rendkívüli házadó pótlék a 240.— P adóalap után	— — —	12.— P
24 hold szántó kataszteri jövedelme á 17.— aK	— — —	408.— aK
2 hold kert kataszteri jövedelme á 25.— aK	— — —	50.— aK
2 hold szőlő kataszteri jövedelme á 19.— aK	— — —	38.— aK
2 hold rét kataszteri jövedelme á 13.50 aK	— — —	27.— aK
½hold nádas kataszteri jövedelme á 16.— aK	— — —	8.— aK

Összesen: 531.— aK

Pengőértékben kifejezve: 615.96 P

Az állami egyenes földadó tehát 20%	— — — — —	123.19 P
Az állami egyenes házadó volt	— — — — —	33.60 P

Az állami egyenes adók összege: 156.79 P

Az állami egyenes adók járulékaikai tehát:

52%-os községi pótdadó 156.79 P után	— — — — —	81.52 P
Vármegyei pótdadó 31.9% 156.79 P után	— — — — —	50.02 P
13% útdadó 156.79 P után	— — — — —	20.38 P
rokkantellátási adó 156.79 P után	— — — — —	10.— P
2.5%-os mezőgazdasági kamarai illeték a földadó után	— — — — —	3.08 P
A már kiszámított rendkívüli házadó-pótlék	— — — — —	12.— P

Összesen: 333.79 P

Kratofil Dezső.

Fizika.

A telefon és a mikrofon.

Tanítás a polgári iskola III. osztályában.

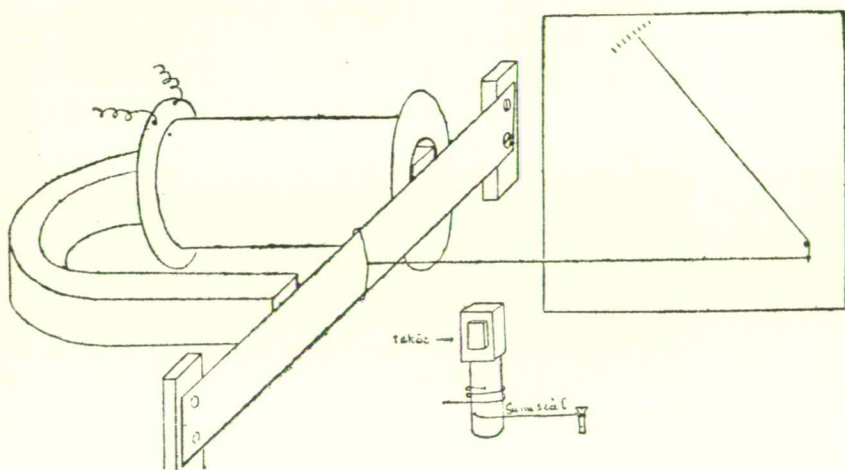
Tanulóink megismerkedtek már az áramjárta üres (solenoid) tekercs mágneses erőterével, az elektromágnessel és ez utóbbinak két legfontosabb alkalmazásával az elektromos csengőben és távírógépben. Az áramindukálás öt főesetét is ismerik: tekercs és mágnes egymáshoz képest való mozgatása; tekercs és mágnes mozdulatlan, ellenben a mágnes előtt lágyvasat mozgatunk; elektromágnes és szekundértekercs egymáshoz képest való helyváltoztatása; az elsődleges áram nyitása és zárása; az elsődleges áram gyorsan változó iránya (transzformátorok).

A kapcsoló ismételts célja ezekből emlékeztetbe idézni az óra anyagához szükséges ismereteket. Kiemelendők: az áramjárta tekercs maga is mágneses, sarkított; lágyvas mozgatásával is indukálható áram. Ekkor is a mágneses erővonalak a tekercs meneteihez képest mozognak.

Használjunk a tekercsben magul állandó (acél-) mágnes!
Mitől függ az áramjárta tekercs sarkainak helyzete? Az áram irányától.

Az áramirány és mágneses sarok kialakulásának szabályát nem tanultuk. Véleményem szerint nem való erre a fokra. Egy mágnesű segítségével megállapítjuk és megjelöljük (pl. piros és kék fonallal) egy autóinduktorból való nagy mágnespatkó északi és déli sarkát. Ugyanesak a mágnesű segítségével a tanulók előtt megállapítjuk egy zseblámpatelep, vagy más elem bekötése után a tekercs északi sarkát. Most úgy húzzuk a tekercset a mágnes északi sarkára, hogy a tekercs sarkai azonosan fekdjenek.

Amíg az áramot nem kapcsolom be, hány mágnes van itt? Egy, az acélmágnes. És ha bekapcsoljuk? Kettő; az acélmágnes és a tekercsmágnes.



Kísérleti berendezésünk a mellékelt ábrán látható. Egy deszkalapra kifesztve legrögzítettünk kb. 30 cm. hosszú acélszalagot (elromlott acélmérőszalag egy darabja, vagy vékonyabb órarugó, vagy vékony vasbádogszalag). Közepére kötött zsinag, egy nagy áttételű drótmutatót mozgat. Ugyanez tükrös mutatóra is alakítható, ahol az ehhez szükséges kellékek megvannak.

Áramkapcsolás nélkül az indukciós tekercsel felszerelt mágnes az acélszalag közepéhez közel helyezük, érintkezés nélkül.

Milyen erők hatnak az acélszalagra? Az acélmágnes vonzó ereje egyik irányba. Másik irányba az acélszalag rugalmassági ereje és a mutató súlya (nem szükséges annak tárgyalása, hogy bizony nem az egész súlya, hanem szögfüggvényekkel terhelt képlet által meghatározott hányada!)

Kapcsoljuk be az áramot úgy, hogy a tekercs északi sarka és az acélmágnes északi sarka ugyanott legyen! Merre mozdult az acélszalag? A mágnesek felé. Miért? Most két mágnes vonzza,

erejük összeadódik. Ha az elemet (telepet) fordítva kapcsoljuk be, milyen változás áll be a mágneseknél? Az acélmágnes sarkai változatlanok, a tekercs sarkai megfordulnak. (Bekapcsolás fordítva.) Miért mutat az acélszalag kisebb kitérést, mintha csak egyedül az acélmágnes hat rá? Mert erejét a déli tekercs déli sarka gyengíti.

Igen jó kísérleti átmenetet teremtünk meg, ha áramkapcsoló segítségével az áram irányát meglehetősen gyors ütemben váltogatjuk. Az erősödés és gyengülés váltakozását jól mutatja a kis készülék. Előzetes próbálgatással persze be kell gyakorolni az acélszalag önrezgésének ütemét.

Hogy az acélszalag rezgésbe jőjjön, milyen áramot bocsájtottunk a tekercsbe? Váltakozó irányút. Hogyan lehetne még váltakozó irányú áramot küldeni a tekercsbe? Indukálással. Az elem helyett használjunk egy tekercset, benne acélmágnest és mozgassunk előtte lágyvasat!

Az acélszalag most is rezeg!

Ha itt is vékony vaslemez van és közelében beszélünk, mi történik a vaslemezzel? Rezeg. Ez a mozgása, rezgése, mit kelt a mágnes körül levő tekercsben? Váltakozó áramot. Mi hatása lesz ennek a váltakozó áramnak a másik acélmágnesből és tekercsből összetett mágnesre? Vonzóereje váltakozva erősödik és gyengül. Az előtte levő vékony vaslemez rezgésbe jön. A két rezgés egyező. Hangrezgés tehát hangot kelt.

Minek alapja ez az eszköz? Mire használható? Telefon!

Vizsgáljuk meg egy telefonkagyló belsejét! Két kis tekercs, közepükön mag. A mag mágnes (a vaslemezt megtartja). A sarkok előtt vékony vaslemez.

Kapcsoljunk kettőt össze egymással huzal segítségével!

A tanteremben kettős vékony huzal elő van készítve. A négy huzalvégre krokodilesiptetőt erősítettem. Gyors és könnyű kapcsolás. Nem a tanszergyári otromba, úgynevezett Bell-féle telefonkagylókat használjuk, hanem az azonos szerkezetű, de sokkal érzékenyebb rádió-fejhallgatókat. Az egyiket a tanulóknak egy csoportja körülállja, a másikat ujjunkkal gyengén kopogtatjuk. Jól hallatszik a kagylóból a zöreje. Ha van rádióhoz való mágneses hangszórónk, előbb ezt is megtekintve azonosítjuk a fejhallgatóval, s azután a tanulók által figyelt hallgató helyére ezt kapcsoljuk. A kopogást a hangszóróból az egész osztály hallhatja. Zörgő telefonunk egyik sarkát lekapcsolva, érzékeltethetjük, hogy a hang így alig hallható.

Ha időnk és helyünk van, érdemes ezt a kísérletet a szabadban, vagy egy elkövetkező kirándulás alkalmával végrehajtani nagyobb távolságon. Ne higgye senki, hogy ez felesleges és a tanulókat nem fogja érdekelni! Nagy kitüntetés és öröm, ha a pihenőhelyen telefonosztagunkat munkába állítjuk.

Kiemelendő: a hangenergia átalakul elektromos-mágneses energiává, ez halad tova a vezetéken és a másik állomáson ismét visszaalakul hangenergiává.

Az üzenet, hang közvetítésnek erre a módjára a német Reis jött rá először, tökéletesítette az amerikai Bell és Gray.

Vajjon nagy távolságon mi akadályozza ennek az egyszerű telefonnak használatát? A vezető huzalok ellenállása. Az amúgy is gyenge indukált áram annyira elerőtlenedik, hogy nem képes a második lemezt mozgásba hozni.

A telefonnak még kiegészítő tökéletesítésére volt szükség. Hughes (Jusz) tapasztalta a következőt. (Kísérlet összeállítás és beszéd párhuzamosan halad.)

Ha egy elektromos elem és egy érzékeny galvanoszkóp (lásd: „Kísérleteztető fizikatanítás“ 231. oldalát) egy-egy sarkát összekötjük, a két szabadon maradó sarkot két szénrúdhoz kötjük (szénrúd elromlott zseblámpatelepből) és azután egymásra fektetjük őket, a galvanoszkóp jelez áramot. De ha az egyik szénrudat rányomjuk a másikra, a galvanoszkóp több áramot mutat. Miért? A szénrudak nagyobb felületen, jobban érintkeznek. Kisebb az ellenállás. Ha a galvanoszkóphoz vezető huzal, vagy a galvanoszkóp érzéketlenebb, több elem feszültségre kapcsolásával azt legyőzhetjük. Ujjunk kicsiny nyomásával épen úgy vezéreljük az elektromos áramot, mint a mozdonyvezető a gőz hasznos munkaerejét szabályozza egy kis emelővel (a gőzgépénél már ezt a vezérlő elvet kiemeltük, gondolva a mostani esetre és a rádióra). Ezt a vezérlő munkát végezheti a hangunk is! Hogyan?

Ez a szerkezet a mikrofon, szószerinti jelentésében „kicsiny hang“ lényege. Mit akartak ezzel a szóval jelezni? A kicsiny hang nagy energiaforrást (elektromos áram) vezényel és így felerősít.

Hallgassuk meg egy érzékeny mikrofon hatását!

Az elkészített eszköz alapelvét leírtam „Kísérleteztető fizikatanítás“ c. könyvem 253. oldalán. Egy 15×25 méretű deszkaládika teteje helyére befőttes üvegek bekötésére használt cellofánt ragasztottam szindetikonnal. Felragasztás előtt feltétlenül mártjuk vízbe, hogy megszáradás után kifeszüljön. A széndarabokat zseblámpatelep szénrúdjának fémkupakkal ellátott végéből készítjük. A cellofánra ragasztandó darab fémfenekét síkra csiszoljuk, lapját is. A másiknak szénvégét hegyesre reszeljük. A rajtuk lévő fémgyűrűkhöz könnyű a vezetőhuzalokat hozzáferrasztani. Ez a mikrofon annyira érzékeny, hogy csak a hat-hét méterre történő középerős beszédet erősíti fel tűrhetően. A közelebbi beszéd esetén a rezgés nagysága miatt az összeköttetés megszakad a széndarabok között és ez recsegésben nyilvánul meg. A reátett óra ketyegését jól felerősíti. A tanszergyári drága mikrofon-sablón érzékenységből messze elmarad. 10–15 tanuló meghallgathatja. Elemül ilyenkor cink-réz-vízvezetékí vízeletem használók. Ennek csekély árama is elegendő.

A mikrofont és a telefont Edison tökéletesítette annyira, hogy használhatóvá lett. A francia kormány felkérésére Edison megbízásából magyar munkatársa, Puskás Tivadar rendezte be Párisban a telefonhálózatot. Ennek testvére, Puskás Ferenc Bu-

dapesten alkotja meg a telefonközpontot és telefonhálózatot.

Hogyan lehet bármely telefont összekötni akármelyik másik telefonállomással? Minden telefonkészülékből a városi telefonközpont egy termébe két huzal vezet. Amint a kagylót leemeljük, zárjuk az áramkört és a központban tartózkodó hivatalnok jelet kap (lámpa gyúl ki, vagy csengő szólal meg). Megmondjuk, melyik számú állomással kívánunk beszélni. A hivatalnok erre a mi huzalunk két végét összeköti a keresett állomás két huzalvégével, s megindulhat a beszélgetés.

Nagyobb városokban nincs összeköttetést létesítő hivatalnokra szükség. A telefonkagyló leemelése után a tárcsán lévő számok elforgatásával és a központban lévő gépezet segítségével a felhívó maga létesít kapcsolatot a kívánt állomással. (Tárcsa rajza, modellje.) Iskolánk telefonszáma 38—15. Miért választják két csoportra a számot? Könnyebb megjegyezni. Hogyan hívjuk fel? Kagyló leemelése után ujjunkat a 3-as szám felett lévő lyukba illesztve, a korongot (tárcsát) a megakasztó kampong teljesen lefordítjuk, majd elengedjük, mire egy rúgó visszafordítja a korongot. Ugyanezt tesszük a 8-as, 1-es, végül az 5-ös lyukba téve ujjunkat, s azután várjuk a felhívott jelentkezését. Mi szokott első szavunk lenni a telefonba? Halló! Ezt a szót is Edison használta először.

Hol van Szegeden a telefonközpont? A főposta-épületben.

Jegyezzük fel füzetünkbe iskolánk telefonszámát! A mentőké 04, a tűzoltóságé 05! Az állomások telefonszámát honnan tudhatjuk meg? Minden telefonkészülék mellett található telefonkönyvben.

Mindig megkérdik a tanulók, hogy mi az a Telefon Hírmondó, amit a rádió is, rádióműsorok is emlegetnek. Természetes, hogy ezt vidéki tanulók közül csak igen kevés ismerheti.

A Telefon Hírmondó Puskás Tivadar találmánya. Ez is egy telefonhálózat Budapesten. A Rádiótársaság leadószobájában van egy hangfelvevő mikrofon, amelyből két-két huzal vezet azok lakásába, akik erre befizettek. A lakásban azonban csak fejhallgató van, de hangfelvevő mikrofon nincsen. Így aki fejére illeszti a hallgatót, élvezheti az előadásokat, zenét, de beszélgetésre nem használhatja.

Összefoglalás. A telefon részei, működése, a mágneses mező erősödése és gyengülése, a hangrezgés ütemében. A mikrofon részei. Működése: a bekapcsolt áram erőssége változik a hangrezgésnek megfelelő ütemű ellenállásváltozással. A telefon használata.

Szem előtt tartottuk a tanításban a Tanterv ma is változatlanul igen helyes célkitűzéseit: megismertettük a *legfontosabb* jelenségeket és *legszükségesebb* fogalmakat *kísérletek* (és lehetőleg nem deduktív okoskodások) alapján; tájékozottságot nyújtottunk a *legjelentősebb* gyakorlati alkalmazásban. A polgári

iskola gyakorlatiasságot követelő célkitűzése követeli meg, hogy a megismert fizikai jelenséget és eszközt alkalmazásában is ismertessük. E célból az órán kívül alkalmas időben az iskola telefonjához vezetjük a tanulókat, használatát egy tanulóval bemutatjuk. Egy kisebb fizikai kirándulás alkalmával megtekintjük valamelyik nyilvános telefonállomást és a telefonközpontot.

Matzkó Gyula.

Kézimunka. (Szlőjd)

Papirmetsző-kés.

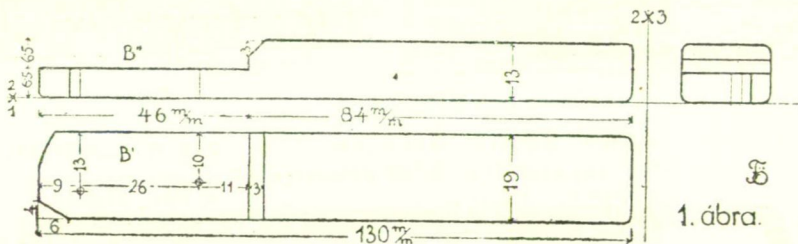
Fa- és fémmunka.

A polgári fiúiskola IV. osztályában.

Anyagszükséglet: keményfa, 0.3 mm-es fehérbádóg, borotvapenge, 2 drb 0.7 mm hosszú félgömbfejű famenetes fémcavar.

Szerszámok: fa- és fémmegmunkáló szerszámok.

A munka menete: A keményfából 130×19×13 mm-es hasábot dolgozunk ki. Az 1. ábra szerinti méretben és módon egyik



1. ábra.

végét lapolva kialakítjuk a nyelet. A „B” lapot teljesen símára csiszoljuk és egy síkba hozzuk. E munkánál a reszelő és csiszoló-papíron kívül a borotvapengét is jól felhasználhatjuk. A pengét vonópengeképen használjuk úgy, mint az üvegdarabokat szoktuk. Itt a penge jobban megfelel, mert egyenes lévén az éle, teljes síklap kialakítását teszi lehetővé.

A 0.3 mm. bádóglapból 45×17 mm-es nagyságú téglalapot vágunk le. A 2. ábra szerinti alakot megszerkesztve és kivágva megkapjuk a pengeszorítót. Gondos kidolgozás után a lyukakat is kiütjük. A lyukak a csavaroknak megfelelőek (2 mm átmérő-