

Október 27-én Szabó Béla utánvétele beérkezik.

Fogalmazzátok meg a tételt és írjátok be!

Október 29-én a Hutter és Lever Rt. cég enged 5%-ot az árból. A pénzt postatakarékpénztári befizetési lappal küldjük meg.

Állítsátok ki a befizetési lapot!

Írjátok be a tételt az első följegyzési könyvbe!

Október 29-én veszünk Hoffmann és Társától 400 kg cukrot á 1.15 P, 200 kg kakaót á 3.60 P. Fizetünk azonnal 600 P-t, a többi 1 hó múlva.

Írjátok be a tételt!

Milyen változás történt az üzleti vagyonban?

Október 30-án Hoffmann és Társa cég kér a hátralékos összegről 1 hó múlva lejáró váltót. A váltót levél kíséretében elküldjük.

Írjátok meg a levelet és állítsátok ki a váltót!

Írjátok be a tételt az első följegyzési könyvbe!

Milyen a változás az üzleti vagyonban? *Azáltal, hogy náltót adtunk, könyvbeli adósságunk megszűnik és váltóadósság keletkezik. Ez a váltó passzív vagyónrész.*

Október 30-án eladunk Kiss Dezsőnek Helyben 150 kg cukrot á 1.22 P, 150 kg szappant á 1.10 P. A számla összegét egy 2 hó múlva lejáró váltóval egyenlíti ki.

Állítsátok ki a számlát és a váltót!

Írjátok be a tételt az első följegyzési könyvbe!

Milyen változás történt az üzleti vagyonban?

A kapott váltó aktív vagyónrész.

Október 31-én kifizetünk a személyzetnek 240 P havi bért.

Írjátok be a tételt.

Milyen változás történt az üzleti vagyonban?

4. **Összefoglalás.** Említetek tiszta csereüzleteket, ahol két vagyónrész kicserélődik anélkül, hogy a tiszta vagyon változnék!

Említetek üzleteseményeket, ahol csak egy vagyónrész változik, ahol a tiszta vagyon a) szaporodik, b) csökken.

Említetek csereüzleteket, ahol két vagyónrész cserélődik úgy, hogy a tiszta vagyon a) szaporodik, b) csökken.

Szenes Adolf.

Természettan.

Szikratáviró.

Tanítás a polgári iskola III. osztályában.

Eszközök:

A tanterem hátsó sarkában felszerelve a jelfogó állomás.
1. normális nagyságú elektromos csengő, 2. kohérer, 3. két pár-

huzamosan kapcsolt 4.5 volt feszültségű zseblámpátálc, 4. üveg-
lemez, 5. kapcsoló vezeték, 6. antenna, 7. földvezeték.

Az előadóasztalon a jeladó. 1. szikrainduktor, 2. akkumu-
látor, 3. kapcsoló vezeték, 4. antenna, 5. földvezeték.

A kohéer szélesebb üvegcső, amelyben durva vasreszelék
van. A cső két végén egy-egy parafadugó, amelyeken keresztül
mágnesezett kötött darabok nyúlnak be a reszelékbe. A reszelék
a cső köbtartalmának mintegy harmadrésze. A csengő és elemek
áramkörébe beiktatjuk a kohéert. Ennek egyik végéhez kb.
négy méter hosszú rézhuzalt erősítünk, s jól szigetelten a meny-
nyezethez (villanylámpa üvegburka) kötjük. A kohéer másik
végét rézhuzal segítségével a fűtőtesthez (központi fűtés) erő-
sítettük. A kohéer és csupasz részek alá tiszta üveglemezt he-
lyezünk a jó szigetelés céljából.

A jeladó szikrainduktor két kisütőgömbje közül az egyik-
hez kapcsoljuk az előbbivel azonos antennát, a másikhoz a föld-
delést (vízvezeték csapja).

A kohéerbe benyúló kötöttüket addig távolítjuk egymástól
kihúzással és megkopogtatjuk, míg a csengő el nem hallgat.
Többször ki kell próbálni, amíg jól nem működik.

Szikrainduktor helyett egy jó dörzsölő, vagy megosztó gép
is használható, szintén antennával és földeléssel.

Számonkérés. A múlt órai tanítási anyag kikérdezése (tan-
könyv: Kedves Miklós: Kísérleti fizika. Anyag: elektromotor,
elektromos vasút).

Kapcsoló ismétlés. Az elektromossággal töltött test közelé-
ben az egész tér elektromos (a közelébe vitt elektroszkóp már
messziről kitérést mutat). Ha eltűnik a töltés, a test környezete
is megváltozik, az elektroszkóp összeesik. Elektromosságjárta
vezető körül mit kell elképzelnünk? Mágneses teret (kimutattuk
vasreszelékkel). Meddig tart a mágneses tér? Ameddig az elek-
tromosság áramlik, mozog. Csak vezetékben áramolhat az
elektromosság? — Levegőben is, ha elég nagy a feszültsége. A
levegőben történő áramlást minék nevezzük? Elektromos szik-
rának.

Az új anyagra való térés. Az utolsó szavaknál a szikrain-
duktor primér áramkörét nyitjuk (az elektromozógép korongját
megforgatjuk). A háttérben megszólaló csengő az osztály figyel-
mét magára vonja. Első esetben megszólalását véletlennek gon-
dolják. Hátramenve, gyenge kopogtatással a csengőt elhallgat-
tatjuk. Ismételt szikrakeltés és a csengő megszólalása után a ta-
nulók keresik a két készülék között a kapcsolatot. Gondolatfo-
lyamatuk csakhamar szavakban is megnyilvánul: „Valahány-
szor szikra keletkezik, megszólal a csengő.” „A két drót köti
őket össze!” „Ugyan, hiszen a két drót messze van egymástól!”
„A végük szigetelten van felerősítve!”

Néha akad az osztályban tanuló, aki elektromos hullámokat említ. De bizony nem mindig.

A, állj a csengő mellé és ha megszólal, gyengén kopogtasd meg ezzel a kulccsal, hogy elhallgasson! Jeleket fogok adni!

Két jel gyorsan egymásután, majd hosszabb idő múlva egy, ismét kettő.

Ha nem láttátok volna a szikrákat, akkor is tudnátok, milyen jeleket adtam? 2. 1. 2. Morse jelben? Hosszú-rövid-hosszú. Minek a segítségével adtam a jeleket? Elektromos szikrával. Mire emlékeztet benneteket ez? Szikratávíró.

Célkitűzés: Megtanuljuk, hogyan lehetséges drótvezeték nélkül villamosság segítségével nagy távolságra jeleket adni.

Tárgyalás. Vizsgáljuk meg a csengő felszerelését! Az elektromos áram a telepől kiindulva, bejut a csengő tekercsébe, onnan a kötőtűn, a vasreszeléken keresztül a másik kötőtűbe és végül vissza a telepbe. Van nyitott, szabad útja az áramnak? Igen, mindez jó vezető. Mégis, most nem szól a csengő! Toljuk kissé közelebb egymáshoz a két tűt, hogy kevesebb reszelék legyen közöttük! A csengő gyengén megszólal. Toljuk még közelebb őket egymáshoz! A csengő erősebben szól. Mi lehet ennek az oka? „A reszeléknek nagy az ellenállása, s minél több a két tű között a reszelék, az ellenállás annál nagyobb. Majd akkora lesz, hogy az átjutó elgyengült áram nem tudja többé eléggé mágnesezni a csengő elektromágnesét.”

Ha kezünket vízből kivéve ujjainkat összezárjuk, közvetlenül érintkeznek ujjaink? Vízréteg van közöttük. Mi hasonló van a vasszemekkel? Nem érintkeznek közvetlenül, hanem közöttük igen vékony légréteg van. A levegő pedig milyen vezető? Rossz. De hiszen igen kevés levegő van egy-egy szemecske körül, azt csak lebírhatná az áram? A sok kis ellenállás együtt nagy.

Húzzuk szét a két tűt annyira, hogy a csengő épen elhallgasson. Miért nem szólal meg a csengő? Nagy a vasreszelék ellenállása. S ha ott a gépen szikrát hozok létre, mi történik vele? Megszólal. Hogyan lehet az? A telep árama lett erősebb, vagy a reszelék ellenállása kisebb? Csak az ellenállás nagysága változhatott.

De hát az elektromos szikra hogyan hathatott ekkora távolságra? Láttunk vagy éreztünk idejönni valamit? Nem. Az elektromosság és mágnesség megérzéséhez nincsen érzékszervünk. (Ezt már régebben megállapítottuk.)

Egy fizikus (Feddersen nevét nem említettem meg) gyorsan forgó tükörben vizsgálta az elektromos szikrát. Kiderült, hogy amit mi egyetlen szikrának látunk, vagyis egyetlen áramlásnak a levegőben, az bizony több százezer gyorsan ide-oda lengő rezgés. Tapasztaltuk már valahol, hogy az ember a gyors változást nem veszi észre? Mozinál mp-kint tizenhat képváltozást már

nem veszünk észre. A húr rezgése egyetlen hanggá olvad össze a fülünkben.

Egyetlen szikra lefolyása hasonlít ahhoz, amikor egy végén megerősített kötőtű helyzetéből kitérítünk, majd elengedjük. Mi történik? A kötőtű elindul nyugalmi helyzete felé, átcsap rajta az ellenkező irányba, s ez sokszor ismétlődik. Hirtelen szűnik meg? Lassan csillapodik. Milyen vonalat rajzolna az alatta elhúzott papírlapra? (Felvázoljuk az ismert csillapodó hullámképet. A hangtánban lerajzoltuk már.)

Lassan forgatjuk az elektromozógépet. Azonnal átüt szikra alakjában az elektromosság? Előbb kellő mennyiség összegyűlt a gömbökben és sűrítőkbén. A feszültség növekszik. Végre hatalmas erővel átcsap. De ismét vissza. Egy szempillantás alatt sok ezerszer. Gyengül, míg végül megszűnik.

A két golyó megtelik elektromossággal. Elektromos lesz a körülöttük levő tér is. Szikra keletkezik. Az elektromos tér megszűnik. De a szikra áram, tehát körülötte mágneses tér jön létre. A két golyó töltése felcserélődik, tehát az elektromos tér is. A szikra ellenkező irányba csap, mi történik a mágneses térrel? Az is megváltozik. Ez a változás igen szapora. A térben épen úgy zavarokat okoz, mint a kicsiny húr a levegőben. Tovaterjed ez az elektromágneses hullámozás is. Mi teszi tehát jó vezetővé a vasreszeléket, illetve a közöttük levő levegőt?

Hát hogyan juthatott be az üvegbe? Áthatol rajta. Vajjon a fémeken is áthatolnak? Nem (hivatkozás a mágnességnél és elektrosztatikában tapasztalt jelenségekre).

Az elektromágneses hullámok természetét a német Hertz fizikus vizsgálta. Azt tapasztalta, hogy sok mindenben megegyeznek a fényhullámokkal. Terjedési sebességük ugyanaz. Mennyi tehát? 300.000 km mp-kint. Visszaverhetők, mint a fény-sugár a tükrökkel. Összegyűjthetők és szétszórhatók, mint a fény a lencsékkel.

Branly nevű fizikus ismerte fel a vasreszeléssel töltött cső, a koherer tulajdonságát, hogy ellenállása változik.

Az olasz Marconi (40 évvel ezelőtt) kezdett azzal a gondlattal foglalkozni, hogy az elektromágneses hullámokkal és a koherer segítségével nagyobb távolságra hogyan lehetne jeleket adni.

Hogyan lehet elérni, hogy az elektromágneses hullámok hatása minél messzebbre terjedjen? Erősebb szikrákat kelteni. A kisütő gömböket megnagyobbítani. Ugy van. Ennek a felfüggesztett drótszálnak mi a feladata? Megnagyobbítani a kisütőgömböt, ezzel a hatását fokozni. Miért kötjük össze a másik gömböt a földdel? Ezzel nagyobbítjuk a másikat. Hogyan lehet érzékenyebbé tenni a jelfogó készüléket? Nagyobbítani a koherert. De hiszen ha nagyobbítjuk, nemcsak több hullámot fog fel, hanem ellenállása is növekszik! Hosszú húzalt kell kifeszí-

teni, hogy minél többet fogjon fel az elektromágneses hullámokból. Ugy van. A felfogott elektromágneses hullámokat hova kell vezetni? A kohererbe. Tehát ezt a tapogatót, vagy latinul antennát hova kell kapcsolni? A koherer egyik sarkához. A másikat itt is a földhöz szoktuk kapcsolni.

Most az induktorral Morse-jeleket fogok szikrázni! Olvasuk le (titititi-titá-tátititi). H-a-b. Most ne a szikrát figyeljétek, hanem a csengőt! (Ugyanazt, vagy más szót adunk le.) A csengőről nem lehet leolvasni, mert az első szikra után folytonosan cseng! Mit is kell csinálni a kohererrel, hogy a csengő elhallgasson? Megütni. Nincsen a csengőnek olyan alkatrésze, amelyik maga is elvégezhetné ezt a munkát? A rugón levő gomb. Miért volna ez még jobb, mint a kézi ütögetés? Mert megszólalás után azonnal ütne, nem késne, mint a kéz; könnyítené az ember munkáját. Hogyan kellene elhelyezni tehát a koherert? Közel a csengőütőhöz, hogy az visszacsapva megüsse az üvegcsövet.

Lehetne-e csengő helyett írógépet (távíró) használni? A csengő helyébe kell kapcsolni az írógépet. (A relé szerkezetét és működését megismerték már az elektromágnesek alkalmazásánál.)

Összefoglalás. 1. Mi teszi lehetővé a drótösszeköttetés nélküli táviratozást? Az elektromágneses hullám. 2. Hogyan keletkeznek ezek a hullámok? A szikra másodpercenként több száz-ezerszer váltakozó irányú áram. A nagyon gyorsan váltakozó elektromos és mágneses tér hatása messze terjed. 3. Milyen gyorsan terjednek ezek a hullámok? 300.000 km/mp sebességgel. 4. Miből áll a jeladó állomás? Szikrakeltő, antennával és földeléssel. Miből áll a jelfogó készülék? Elektromos csengő, vagy táv-írógép, telep és koherer antennával és földeléssel. 6. Mi a szerepe a koherernek? Jelzi az elektromágneses hullámok megérkezését, mert akkor jó vezetővé válik és a telep áramát könnyen átengedi. 7. Kiknek köszönhető főként a szikratávíró? (Igen sokan dolgoztak tökéletesítésén!). Hertz, Branly, Marconi. Ezek közül Marconi ma is él. Az olasz nemzet nagyon büszke nagy fiára, magas kitüntetésben részesült. Mi is becsüljük meg hasonlóan a mi kiváló értékeinket!

Hasznosság. Hol vált nélkülözhetetlenné a szikratávíró? Tengerentúli forgalomban, mert telefon- és távíróhuzalok, kábelek lefektetése, állandó javítása igen nagy nehézségeket okoz és rengeteg pénzbe kerül. A hajók egymásközi és a szárazfölddel való érintkezése más módon nem is lehetséges. Üzenetek, vészjelzés és helyzet jelentése (SOS!).

Rajz és rögzítő vezérszavak: Fizikai vázlatok c. füzetem 93. lapja, reájegyezve még Hertz és Branly neve.

A szikratávíró szerepét ma már majdnem teljesen átveszi az elektroncsöves adás-vevés, amely telefoniára épügy alkalmas,

mint Morse-jelek adására, sőt képek továbbítására. Ezért érthető, hogy egyik polgári iskolai használatban levő tankönyvünk (Langer-Loschdorfer) meg sem említi a szikratávíró.

Mi a tananyagba felvettük, mert először a Tanterv előírja, másodszer az iskolánkba bevezetett tankönyv folyamatos tárgyalásából ki nem hagyható. Harmadszor még használatban van, gyakran találkozok emlegetésével az ember, s fontos összekötő láncszem a rádió felé. Tárgyalása lehetővé teszi, hogy az ezen a téren felmerülő sok új fogalmat és fogalmi kapcsolatot megfelelő kisebb adagokban nyújtsuk a tanulóknak. Az egész fizikai tananyagnak, főként az erre leginkább reászoruló elektromosságtannak átcsoportosítása és átalakítása szükséges, ezt leginkább itt érezzük. Ennek megtörténte után egyszerűbbé és könnyebbé válik majd e rész tanítása és a tanulók részéről megértése.

Matzkó Gyula.

Közgazdasági és jogi ismeretek.

Piac, vásár, tőzsde.

Tanítás a polgári fiúiskola IV. osztályában.

I. Számonkérés.

Mi van leckére? (Az áralakulás.) Mi az ár? (Az ár valamely árunak pénzben kifejezett csereértéke.) Kik állapítják meg az árat szabad verseny esetén? (Az eladók és a vevők.) Hol alakul ki a különféle cikkek ára? (A piacon.) Mit nevezünk közgazdasági értelemben piacnak? (Az eladni és venni szándékozók összességét.) E szerint hány szembenálló csoportra oszlik a piac? (Az eladók és vevők csoportjára: az eladók alkotják a kínálatot, a vevők pedig a keresletet.) Hogyan szól az első ártörvény? (Az ár nagysága a kereslet és kínálat viszonyától függ. Ha a kínálat nagy és a kereslet kicsi, akkor az ár alacsony; ha pedig a kínálat kicsi és a kereslet nagy, akkor az ár magas.) Hogyan szemléltettük az első ártörvényt? (Rajzoltunk két mérleget, mindegyiknek egyik karján függött a kereslet súlya, a másik karján a kínálat súlya. Az első mérlegen a kínálat sokkal nagyobb súlynak volt feltüntetve, mint a kereslet, tehát leszállt, ami az ár süllyedését jelenti; a másik mérlegen a kínálat súlya volt a kisebb, tehát magasabban állt, ami az ár emelkedését jelenti. Az áralakulás irányát nyilakkal is jeleztük.) Mit mond a második ártörvény?