

A múlt század második fele igen nagy lendülettel vitte előre a fizika több ágának, elsősorban az elektromosságának a fejlődését. Hogy csak a legnagyobbakat említsük: *Faraday*, *Maxwell*, *Hertz*, majd *Röntgen* ekkor jelentkeztek zseniális alkotásaikkal. Rövidesen Európaszerte az *elektromos hullámokkal* és a *röntgen sugarakkal* kezdtek foglalkozni a fizikusok.

Hazánkban az elektromos hullámok és a röntgen sugarak körébe eső kutatások területén ebben az időben a legeredményesebb munkát Károly Irén nagyváradi gimnáziumi tanár végezte.

Károly Irén József az abaújmegyei Göncön született 1854-ben. Édesapja szerény viszonyok között élő falusi szabómester volt, aki a szorgalmas, tehetséges kisdíjakot meglehetősen nehéz körülmények között tudta csak a családi körtől távol, Kassán taníttatni. Középiskolai tanulmányai elvégzése után a jászóvári premontrei kanonokrendbe lép, majd az innsbrucki egyetemen tanul. Még egyetemi tanulmányai befejezése előtt a nagyváradi premontrei gimnáziumban tanít és csak később szerez a kolozsvári tudományegyetemen bölcséletből és természettanból tanári oklevelet.

Hamarosan a fizika szertár öre lett. Idejének nagyobb részét a szertárban tölti, ahol a fizika alapos tanulmányozását, újabb és újabb kísérletek megtervezését és összeállítását végzi. Az igen szerényen felszerelt szertár ambícióit kielégíteni nem tudta. Ezzel kapcsolatban ezt írja: „Elsősorban szertárunknak oly berendezése, mely a komoly kísérlethez alkalmat adhatott, volt törekvésem.” Buzgó fáradozása, a tárgy iránti szeretete és áldozatkészsége folytán lett a gimnázium fizika szertára mintaszertár. Oly gazdagon szerelte fel, hogy később, mint egyetemi magántanár is sokszor onnan vitt eszközöket kísérleteihez Kolozsvárra. A fizika szertár, a benne végzett munka számára valóságos üdülés volt, melyet még öreg korában is visszakívánt. Itt a szertárban tanult, kísérletezett és írta tanulmányait.

Első fizikai tárgyú dolgozatában a 90-es évek elején a gimnázium Évkönyveiben a párizsi nemzetközi kongresszus által elfogadott fizikai egységek ismertetésével foglalkozik. Bevezetesként ezt írja: „*Minden tudomány szoros összefüggésben volt és van a társadalommal, vele együtt emelkedik, együtt hanyatlik; a mértékrendszer, miként bármely tudomány, csak a neki megfelelő viszonyok között jöhetett létre; fejlődése pedig közös előrehaladás eredménye.*”

Mindenekelőtt a fizikai alapfogalmak egységeit tárgyalja. Melyek ezek az alapfogalmak? „*Azon alapfogalmak tehát, melyekből a fizika kiindul s melyekre mindent visszavezet: az anyag, mint kívülünk létező; a tér, mint külső s az idő, mint belső forma, melyek által az anyagról tudomást veszünk.*”

A továbbiak során részletesen tárgyalja minden akkor ismert fizikai mennyiség abszolútmértékrendszerbeli egységét, majd ismerteti azt a mértékrendszert, amelyben az elektrosztatikai és elektromágneses egységek egyenlők.

Kísérleti vizsgálatai két irányúak: egy részük a kohéer működésével, más részük az elektromos rezgések terjedésével és abszorpciójával foglalkozik.

A drótnélküli távíró első éveiben az elektromos rezonancia, az elektromos sugárzások tanulmányozására, valamint a drótnélküli távíró üzemen is igen elterjedten használták a Branly által feltalált kohérert. Ma már az elektroncső teljesen kiszorította, csak történelmi jelentősége van, éppen ezért röviden ismertetem.

A kohéer eredetileg fémelektrodák között üvegszőben elhelyezett fémreszelékekből állott. Az elektrodákhoz kötött egyenáramú forrásból a fémreszelékhez érkezett áram rendes körülmények között a reszelék igen nagy ellenállása miatt nem megy át a reszeléken. Amikor azonban elektromágneses hullám éri a reszeléket, a nagy elektromos ellenállás csökken és áram folyik át a kohéer áramkörén. A kohéer tehát alkalmas elektromágneses hullámok jelenlétének kimutatására. Ha a fémreszeléket alkalmas módon megrázzuk, ismét visszanyeri korábbi nagy ellenállását.

Az ilyen fémdarabkákból álló ún. többkontaktusú kohéernek az volt a hátránya, hogy kifáradt. Huzamosabb használat után nem reagált sem olyan pontosan, sem olyan erősen az elektromágneses hullámokra, mint kezdetben. Ezt a hátrányt küszöbölte ki Károly Irén egykontaktusú kohéerere, amely 2 db 2 cm hosszú és 2 mm átmérőjű alumínium drótból áll. E drótok egyik vége 6 mm hosszú kaucsukból készült henger alakú foglalatban van, a másik vége közelében erősítik reá az áramkör huzalát. E kohéer üzembehelyezés előtt igen nagy érzékenységre beállítható.

Mint hogy a kohérert a múlt század végén és századunk elején mind a gyakorlatban, mind a tudományos életben újabb és újabb irányban értékesítették, a fizikusok számos vizsgálatot végeztek arra vonatkozóan is, hogy a kohéer működését a különböző fizikai tényezők hogyan befolyásolják.

Azt a jelenséget, hogy az elektromos hullám hatására ellenállásában megkisebbedett kohéer a hőmérsékletemelkedésre korábbi nagy ellenállását visszanyeri, Leppin Ottó német fizikus azzal magyarázta, hogy a fémreszelékek elektromos ellenállása hőmérsékletemelkedés hatására növekszik. Károly Irén számos kísérlettel igazolta, hogy a kohéer nemcsak melegítés, hanem lehűtés hatására is visszanyeri korábbi nagy ellenállását. Tehát nem a fémreszelék ellenállása változott meg, hanem a részecskék merev állapota és ez okozza az ellenállás növekedését.

Az elektromos abszorpcióra vonatkozó kísérletei során Károly Irén mindenekelőtt kimutatta, hogy a víznek is van elnyelőképesége, az elnyelés csökken a hullám hosszának növelésével, tehát a víznek anomális abszorpciója van. Majd a különböző koncentrációjú elektrolitek vezetőképességét vizsgálva, saját maga által tervezett és összeállított berendezéssel kimutatta, hogy az elektrolitek hullámátbocsájtó képesége specifikus vezetőképességük négyzetgyökével fordítottan arányos.

Az elektromos hullámokkal való eredményes foglalkozás közben érkezett hozzá Röntgen, würtzburgi egyetemi tanár felfedezésének híre. Alighogy az első híradásokat olvasta, elhatározta, hogy vizsgálatait a röntgen-sugarakra is kiterjeszti. Társadalmi úton biztosította az eszközök beszerzésére szükséges költséget és hogy teljesen kifogástalan eszközöket szerezhessen be, 1896 szeptemberében néhány hetes tanulmányútra Németországba utazott. Ez alkalommal meglátogatta Röntgent is Würtzburgban, és Röntgen maga adott Károly Irénnek szóbeli felvilágosításokat készülékeiről. Berlinben és Chemnitzben megvásárolta a szükséges eszközöket és 1896 decemberében a nagyváradi gimnáziumban

berendezte Magyarország első orvosi célra is alkalmas röntgen laboratóriumát. Itt orvosi megkeresésre betegekről is készített felvételeket teljesen ingyen. A betegek adományait a laboratórium fejlesztésére fordította.

Károly Irén a fizikán kívül igen szívesen és szép eredménnyel foglalkozott filozófiával is. 1913-tól a nagyváradai jogakadémián találjuk, ahol a jogbölcselet tanára. Sokoldalú elfoglaltsága mellett is mindig talált időt és alkalmat arra, hogy tudását gyakorlati területen értékesítse. Nagyon hálás és hűséges támogatókra talált, amikor a nagyváradai lapokban egymásután írta cikkeit a világítás kérdéseiről és mozgalmat indított a villanytelep felállítására. Hogy a villamosenergia minél olcsóbb legyen, tervet dolgozott ki a Jád patak vizének felhasználására. Bár e javaslatát nem vették figyelembe, de a villanytelep elkészült és ellenőrzésével a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület javaslatára őt bízta meg a város törvényhatósági bizottsága.

Jelentős munkát végez a Matematikai és Fizikai Társulatban is. Amikor a Társulat 1891-ben megalakul, már tagjai között találjuk. 1903-tól alelnöke, 1921-től pedig egészen 1929-ben bekövetkezett haláláig az akkor már Eötvös Loránd nevét viselő Társulat tiszteleti tagja.

A fizika iránti érdeklődés és fizikusképzés színvonalának fokozását célozza a Matematikai és Fizikai Társulatnak 1916-ban felajánlott 2000 koronás alapítványa, melynek kamatai tették lehetővé a fizikai tanulóversenyek megrendezését. Az első „*Károly Irén fizikai tanulmányverseny*”-t 1916. november 11-én tartották és a bíráló bizottság elnöke: Eötvös Loránd az eredményhirdetés alkalmával örömmel állapíthatta meg: „*Elnöktársam, Károly Irén tudomány szeretének és bőkezű gondoskodásának köszönhetjük azt, hogy a fizikai tanulmányversenyeken immár mi is, a fizika öregebb művelői szemlét tarthatunk az újoncokon, kikből majdan utódaink fognak kikerülni.*”

Károly Irén az egyik legtehetségesebb és legtevékenyebb magyar fizikus volt. Kegyelettel emlékezünk reá, halálának 30. évfordulóján.