

Milyen előadásokat tartottál, illetve tartasz?

A karrierem kezdetén kvantummechanikától számítógépes programozásig, magfizikától a fizika és vallás kapcsolatáig sok mindent tanítottam. Ma már eléggé kialakult a profilom: egy általános, a fizika minden fejezetét átfogó (Fizika és az ismeret fejlődése) előadáson kívül atom- és molekulafizikát tanítok különböző szinteken és különböző nyelveken: alapképzésen magyarul, mesteri szinten angolul és a doktori iskolában románul. Nagyon szeretek a diákoknak magyarázni, és akkor örvendek a legjobban, ha az előadás közben kérdéseket tesznek fel, vagy megjegyzéseket tesznek a tárgyalt anyag-résszel kapcsolatban.

Nem csak a „magas tudomány” művelője, hanem tankönyvek és népszerűsítő írások szerzője is vagy. Melyek ezek?

Tankönyvet nem írtam sokat, van egy Atomfizika jegyzetem az alapképzésen tanulóknak, illetve a Numerikus és közelítő módszerek az atomfizikában című könyvem, amit elsősorban mesteris hallgatók forgathatnak haszonnal. Népszerűsítő cikkeket szívesen írok, és nagy örömmel tartok népszerűsítő előadásokat középiskolás diákoknak vagy a széles közönségnek. A tudomány művelésének csak akkor van értelme, ha másoknak is el tudjuk magyarázni, hogy az milyen érdekes és fontos. Az egyetemi oktatóknak egyik lényeges feladata megismertetni és megszerettetni tudományterületüket az emberekkel, elsősorban a fiatal nemzedékkel.

Mit tudsz ajánlani a Fizika Kar jövődöbeli hallgatóinak?

A Fizika kar szakjain (fizika, informatikai fizika, mérnöki fizika) a diákjaink olyan sokoldalú képzést kapnak, hogy az élet sok területén, több típusú állásban nagyon jól megállják helyüket. A diákok számára a legfontosabb, hogy ne veszítsék el eredendő kíváncsiságukat, mindenre kérdezzenek rá, amit nem értenek, és használják fantáziájukat. A körülöttünk lévő világ csodálatos. Ezt a kisgyerekek nagyon jól tudják, csak sokan később belefásulnak a dolgokba. Elsősorban azokat a fiatalokat várjuk a fizikára, akik megőrizték a jelenségekre való rácsodálkozás képességét, logikusan gondolkodnak, és meg akarják érteni a világot. Ha rendelkeznek ezekkel a tulajdonságokkal, élvezet lesz számukra az a néhány év, amit a fizika karon fognak tölteni.

K. J.

Kémia történeti évfordulók

II. rész

440 éve született:

van Helmont, Jean Baptiste. 1577. január 12-én Brüsszelben. Teológiai és orvosi tudományokat elsajátítva híres gyógyítóvá vált, a Brüsszel melletti Vilvoordeban élt. Paracelsus híve volt, de számos jelentős megfigyelést tett. Megállapította, hogy „ha egy anyag többféle vegyületet képezhet másféle anyagokkal, akkor elveszíti eredeti tulajdonságait, de mindig elő lehet állítani ezekből a vegyületekből, s akkor visszanyeri a tulajdonságait”. Ezért a mai „elem” fogalom első megfogalmazójának tekinthető. Elsőként ve-



tette el Arisztotelész négy elemének elvét. A tűzről állította, hogy nem lehet elem, mert nem anyag. A tűzben nem a láng a fontos, az csak tűnemény, a füst és a gáz a fontos, ezek égése adja a lángot. A tűz által okozott hő sem anyag, csak elvont tulajdonság. Tagadta a Paracelsusi három őszanyag (kén, higany, só) létezését, mert növényi és állati testekben nem mutatathatók ki. Helmont a vizet tekintette legfontosabbnak, amely alapanyaga minden éghető testnek (alkohol, olaj, viasz). Azt állította, hogy az élőlények közül a növényeknél van legfontosabb szerepe a víznek. A felvett víz átalakításából képződnek a növényi test anyagai. Állítását kísérlettel igazolta: lemért tömegű földmennyiségbe ismert tömegű fűzfavesszőt ültetett. Az edényt lefedte és öt éven át csak öntözte, majd a megnőtt fát és a földet lemérte. Megállapította, hogy a növekedés csak a vízzel való öntözésnek tulajdonítható. Jelentősége, hogy tudományos állításait kísérletekkel igyekezett igazolni. Megfigyelései során először használta a gáz megnevezést (a chaos szóból származtatva) általánosítva minden olyan légnemű testre, amelynek tulajdonságai eltérnek a légkör levegőjétől. Először különböztette meg a gázokat a gőzöktől, állítva, hogy gáz az a légnemű test, amelyet a lehülés nem tesz cseppfolyóssá. A gőzöket a lehülés cseppfolyósítja. A gőznek melege van szüksége ahhoz, hogy megmaradjon gázállapotban. Ismerte a szénsavat (szén-dioxid), amit sylvestrenek nevezett. Tudta, hogy szén elégésekor fejlődik, azonosnak tekintette a bor és sör erjedésénél keletkező, vagy a spoai ásványvízből, illetve az ember felbőfögésekor a gyomorból feltörő gázzal, de azonosította a földalatti barlangokban az embert, vagy állatot megölő gázzal is. Megfigyelte, hogy mesterségesen is elő lehet állítani szén-dioxidot mészkövet ecettel, vagy borkövet kénsavval leöntve. Helytelenül, minden más gázt, amelynek legalább egy tulajdonsága megegyezett a szén-dioxidéval, szénsavnak, gaz sylvestre-nek tekintett (pl. a kén-dioxidot is, mivel eloltja a tüzet). Állította, hogy a gázok fejlődésük közben minden áron terjedni akarnak, ezért minden akadályt elhárítanak a terjedés útjából, ezzel magyarázható a puszkapor használatakor észlelt hatás is.

A fémekkel is foglalkozott. Kimondta, hogy nem lehet kiválasztani oldatból azt a fémeket, ami előbb nem volt az oldat része. Megállapította, hogy a tiszta fémnek van fénye, amit vegyületképzés közben elveszít. Először állított elő vízüveget kovaföldet sok alkálival üveggé olvasztva, amiről megállapította, hogy vízben oldódik. Ebből az oldatból savakkal ki tudta választani a kovaanyagot. Úttörőnek tekinthetők biokémiai megfigyelései is. Fontosnak tekintette a testnedvek lúgosságát, vagy savasságát. A legjelentősebb testnedvnek a gyomornedvben levő savat tekintette, amely az emésztés munkájának egy részét végzi. Az emésztés folyamatában az erjedésnek is nagy jelentőséget tulajdonított. Kimondta, megcáfolva elődei elveit, hogy a test melege nem oka, hanem terméke az erjedési folyamatoknak. Az 1648-ban nyomtatásban megjelent írásai alapozták meg az orvosi vegytan bevezetését az egyetemekre. 1644. december 30-án halt meg Viloordeban.

390 éve született

Boyle, Robert 1627. január 25-én született Musterben (Írország). Nagy műveltségét korán alapozta meg. Már 11 éves korában nevelőjével végigutazta Európát. 1854-ben Oxfordban telepedett le. Jó megfigyelő volt. Állította, hogy az elméletet csak a kísérlet igazolhatja. 1659-ben egy olyan légszivattyút szerkesztett a levegő vizsgálatára, amellyel végzett mérései alapján kimondta, hogy a gáz térfogata fordítottan arányos a gáz nyomásával (állítása ma a Boyle-Mariotte törvény néven ismert). A korpuszkuláris elmélet híve,



a kémiai elemfogalom megalkotója volt (1661). Különbséget tett a keverék és vegyület fogalma között. Vizsgálta a fémek és nemfémek égését, a foszfor tulajdonságait, a salétrom bomlását levegőn és vákuumban. Hidrogént, a fa száraz lepárlásával metanolt és acetont állított elő (1661). A sav-bázis fogalom kialakítójának tekinthető. A savak és bázisok kimutatására indikátorokat fedezett fel (1663). A modern laboratóriumi kísérletezés alapjait indította el. 1660-ban jelentős szerepe volt a londoni Királyi Társaság (Royal Society) megalapításában, aminek 1680-tól elnöke volt haláláig. Számos könyvet írt. Boyle *A kételkedő kémikus* című könyvében a kísérleti megfigyelés és a kémiai reakciók kvantitatív módszerekkel történő tanulmányozásának fontosságát hangsúlyozta. A tudománytörténet a modern kémia megalapítójának tekinti.

365 éve született

Homborg, Wilhelm 1652. január 8-án Batavián (Jáva sziget). Orvostudományt Wittembergben tanult, Párizsban dolgozott. 1695-ben a szfaleritben kimutatta a cinket, felfedezte a borsavat (1702), először írta le, hogy a láng zöld színét a réz okozza, vizsgálta a sók reakcióit és kristályosításukat. Először mérte meg a levegő sűrűségét. 1715-ben halt meg.



345 éve született

Geoffroy, Étienne-Francois 1672. február 13-án Párizsban. Botanikát, anatómiát és kémiát tanult szülővárosában, majd gyógyszerészetet Montpellier-ben. Párizsban tanított az orvosi egyetemen. Az alkímia ellenzője volt, először vetette fel a kémiai affinitás fogalmát. Affinitási táblázatokat szerkesztett. Szervetlen-, szerves-kémiával és vegyelemzéssel is foglalkozott. Tanulmányozta a bizmutot, a réz-cink ötvözeteket, a tinsó tulajdonságait. Előállította a berlini-kéket. Kémiai ismereteit a gyógyászatban próbálta alkalmazni. 1731. január 6-án halt meg.



335 éve született

Böttger, Johann Friedrich 1682. február 4-én Schleizban (Németország). Már 12 éves korában gyógyszerész inasként dolgozott Berlinben. Alkímista könyvekből képezte magát. Hitt a fémeknek egymásba való átalakíthatóságában. Ügyes kísérletező volt. Rájött a porcellán előállításának titkára. Európában először (1715), Meisenben porcelángyárat alapítottak eljárására, de őt őrizet alatt tartották. 1719. március 13-án halt meg.



280 éve született

Guyton de Morveau, Louis Bernard 1737. január 4-én Dijonban (Franciaország). Jogot tanult, autodidakta vegyész. A klórt és hidrogén-klorid gázt fertőtlenítőnek javasolta. Tanulmányozta a nátrium-szulfát alkalmazhatóságát szódagyártásra, az acél előállítását vasból. A piroluzitból kőszénrel nyert fém megnevezésére a mangán szót ajánlotta. Lavoisier mellett részt vett a modern kémiai nomenklatúra kialakításában. 1816-ban halt meg.



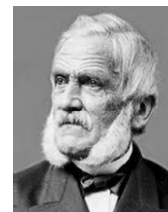
240 éve született

Thénard, Louis Jacques 1777. május 4-én La Louptiere-ben. 16 éves korától gyógyszerészetet tanult Párizsban, Fourcroy és Vauquelin voltak tanárai. 1797-től kémiát tanított, majd az École Polytechnique-on gyakornok volt. 1799-ben az arzénak és antimonnak oxigénnel és kénnel alkotott vegyületeiről írt közleményt. Előállított egy új színezéket (kobalt-aluminát), amelyet róla Thénard-kéknek neveztek el. Berthollet és Gay-Lussac barátja volt, akikkel szerves vegyületek nagypontosságú elemi analizisét végezte. 1818-ban felfedezte a hidrogén-peroxidot. 1857. június 21-én halt meg Párizsban.



205 éve született

Fehling, Hermann 1812. június 6-án Lübeckben. Kémiai tanulmányait Heidelbergben végezte, ahol doktorált is (1837) miután Giesenben Liebig mellett dolgozott. 1839 és 1882 között a Stuttgardi Műegyetem tanára volt. Szerves kémikus volt, szerves analitikai kutatásokkal is foglalkozott, bevezette a később róla elnevezett Fehling-reagenst az aldehidek és redukáló cukrok meghatározására. 1885-ben halt meg Stuttgartban.



185 éve született

Friedel, Charles 1832. március 12-én Strasbourgban. Természetudományokat, bányászatot, gyógyszerészetet tanult, Párizsban a Sorbonon szerveskémia professzor volt. 1863-66 között J. Crafts-al a szilíciumorganikus vegyületeket vizsgálták, s az aromás szénhidrogének katalitikus alkilezési reakcióját dolgozták ki alumínium-klorid katalizátort alkalmazva (Friedel-Crafts szintézis). Tanulmányozva az aldehideket, ketonokat, szerves savakat a típuselmélettel is foglalkozott. R.D. da Silval acetonból és propénből glicerint szintetizált, L.R. Ladenburggal a diszilán hexahalogén származékait (Si_2Br_6 és Si_2I_6) állította elő (1869-71). A kristályokat vizsgálta, mesterséges ásványokat állított elő (kvarc, tridinit, rutil) 1879. Részt vett a kémiai nevezéktan kidolgozó bizottságok munkájában (Párizs 1889, Genf 1892). 1899. április 20-án Montau-ban halt meg.



170 éve született

Le Bel, Joseph Achille 1847. január 21-én Péchelbronban (Franciaország). A párizsi politechnikai iskolában tanult C.A. Würtz és A.J. Balard tanítványaként. Szülőhelyén kőolaj kitermelést vezetett. 1874-ben V'ant Hofftól függetlenül megfogalmazta az aszimmetrikus szénatommal kapcsolatos elméletét. 1889-től Párizsban dolgozott kutatóként. Igazolta, hogy ha egy optikailag aktív molekulában egy gyököt lecserél egy másikkal, amiből már található egy a molekulában, akkor az elveszti optikai aktivitását. Próbálkozott aszimmetrikus nitrogént tartalmazó optikai aktivitású vegyületek előállításával. 1930. augusztus 6-án halt meg.



145 éve született

Weszelszky Gyula 1872. május 10-én Szlatinán. A budapesti egyetemen 1895-ben gyógyszerészmesteri oklevelet kapott, ezt követően Lengyel Béla mellett tanársegéd, majd adjunktus. 1912-ben szerves kémiai egyetemi magántanárrá képesítették, 1918-ban az egyetem radiológiai intézetének vezetésével bízták meg. Kutatásainak nagy része a radioaktivitás körébe tartozik. Emanációmérő módszerével 1911-ben a forrásvizek emanációtartalmát vizsgálta. A radioaktív sugárzás gyógyhatásával és ásványvíz elemzésekkel is foglalkozott. 1940. június 20-án Budapesten halt meg.



Cvet, Mihail Szezonovics, 1872. május 14-én Asti-ban (Olaszország), ahol orosz apja külszolgálatot teljesített. A genfi egyetemen tanult, itt doktorált, majd 1897-ben visszatért Oroszországba. Szentpéterváron növényanatómiával és növény fiziológiával foglalkozott. 1902-ben a varsoói egyetemre került, amely ekkor Oroszországhoz tartozott. A klorofill vizsgálata során fejlesztette ki a növényi pigmentek elválasztásának céljára az adszorpciós kromatográfiát. A „kromatográfia” elnevezést is ő alkotta meg 1906-ban. A világháború idején a hadi események miatt laboratóriumával együtt több ízben kellett más-más városba költöznie, ez kutatómunkáját nagymértékben hátráltatta. Mivel eredményeit csak orosz nyelven publikálta, valamint a háborús és politikai események miatt eredményei hosszabb ideig nem kapták meg a megfelelő elismerést. Német és osztrák biokémikusoknak köszönhető, hogy az általa kidolgozott módszerek ismertté váltak. 1919. június 26-án halt meg Voronyezsben.



125 éve született

Tanasescu Ion 1892. február 23-án Bukarestben. Tanulmányait szülővárosában végezte. 1919-től tanársegéd a kolozsvári egyetemen, ahol 1920-ban megvédte doktori dolgozatát és 1930-tól a szerves kémia professzora. 1955-ben a Román Akadémia tagjává választották. 1959. december 29-én halt meg.



120 éve született

Hassel, Odd. 1897. május 17-én Kristianiában (ma Oslo). Az oslói egyetemen tanult, és 1924-ben a berlini egyetemen doktorált. 1925-től az oslói egyetem oktatója, 1930-ban kezdte meg a ciklohexán molekulájának és származékainak tanulmányozását. Felfedezte, hogy a ciklohexán két formában létezik. Kidolgozta a konformáció-analízis alaptételeit. Az ötvenes évek közepétől főként a szerves halogén vegyületek szerkezetét vizsgálta. Fontos szerepe volt a molekulaszervezetekről alkotott gyökeresen új felfogás kialakításában. A konformáció-analízis kidolgozásáért Derek H. R. Bartonnal megosztott kémiai Nobel-díjat kapott (1969). Ez az eljárás a molekulák háromdimenziós geometriai szerkezetének tanulmányozását teszi lehetővé. 1981. május 11-én halt meg Osloban.



M. E.