

1996-97/1



**Fizika
Informatika
Kémia
Alapok**

EINT

ERKA

Fizika
InfoRmatika
Kémia
Alapok

Az Erdélyi Magyar
Műszaki Tudományos
Társaság kiadványa

Megjelenik kéthavonta
(tanévenként
6 szám)

6. évfolyam
6. szám

Felelős kiadó
FURDEK L. TAMÁS

Főszerkesztők
DR. ZSAKÓ JÁNOS
DR. PUSKÁS FERENC

Felelős szerkesztő
TIBÁD ZOLTÁN

Szerkesztőbizottság

Bíró Tibor, Farkas Anna,
dr. Gábos Zoltán, dr. Kará-
csony János, dr. Kása
Zoltán, dr. Kovács Zoltán,
dr. Máthé Enikő, dr. Néda
Árpád, dr. Vargha Jenő

Szerkesztőség

3400 Cluj – Kolozsvár
B-dul 21 Decembrie
1989, nr. 116
Tel./Fax: 064-194042

Levélcím

3400 Cluj, P.O.B. 1/140

* * *

A számítógépes szedés
és tördelés az EMT
DTP rendszerén készült.

Megjelenik az Illyés és
a Soros Alapítvány
támogatásával.

EMT

- Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
- RO – Kolozsvár, B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 116
- Levélcím: RO – 3400 Cluj, P.O.B. 1 – 140
- Telefon: 40-64-190825; Tel./fax: 40-64-194042
- E-mail: emt@emt.org.soroscj.ro

Hőelektromos jelenségek

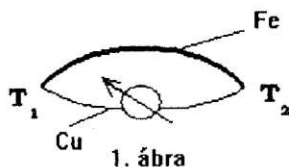
II. rész

Seebeck-effektus

Ha két különböző fémből (vagy félvezetőből) álló áramkört hozunk létre és a két vezető közötti átmeneti pontokat különböző hőmérsékleten tartjuk akkor az érintkezési feszültségek hőmérsékleti függéséből következik, hogy a zárt áramkörben a feszültségek összege nem lesz zéró.

Vizsgáljuk meg az 1. ábrán látható zárt áramkört, amely egy réz és egy vas-huzal tartalmaz és a két összeforrasztási pont, ahol a réz és a vas-huzal összekapcsolódik, különböző hőmérsékleten van. A zárt áramkör nem tartalmaz áramforrást, a mérőműszer mégis áramot jelez. Ez egy jellegzetes hőelektromos (termoelektromos) jelenség, amelyet felfedezőjéről **Seebeck-effektusnak** neveztek el. Az áramkörben folyó áramot hőelektromos áramnak nevezik. Ezt az elemi áramkört, amely két különböző huzalból épül fel, abból a célból, hogy létrehozza a hőelektromos áramot, **hőelemnek** vagy **termoelemnek** nevezzük. Azt a feszültséget, amely a hőelektromos-áramot létrehozta a hőelem elektromotoros feszültségének (rövidítve - e.m.f. -) nevezik.

Az 1. ábrán látható hőelem e.m.f.-ét megadó összefüggést könnyen levezethetjük az érintkezési feszültség hőmérsékleti függését megadó képletből (lásd az I. részt a Firka előző számában). A két különböző hőmérsékletű érintkezési pontra felírva az érintkezési feszültségeket azok összegezéséből a következő kifejezést kapjuk :



$$U = \frac{k}{e} \ln \left[\frac{n_A}{n_B} \right] (T_1 - T_2) = \alpha (T_1 - T_2)$$

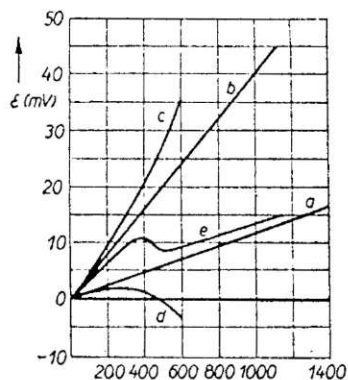
A képletben szereplő α a hőelemet alkotó két fémre jellemző hőelektromos anyagállandó, melyet **Seebeck-együtthatónak** vagy **differenciális-termoe.m.f.-nek** neveznek. Kis hőmérsékletkülönbségek esetén az U feszültség lineáris függvénye a hőmérsékletkülönbségnek. Ha a $T_2 - T_1$ különbség nagyobb érték akkor az U -ra megadott összefüggés már nem érvényes, ebben az esetben a hőmérsékletkülönbség második hatványától is függ a t.e.f. értéke. Mivel α értéke igen kicsi ezért a gyakorlatban $\text{mV}/^\circ\text{C}$ egységben szokták megadni.

Az alábbiakban néhány elem **termoelektromos feszültségi sorát** adjuk meg:

Sb	Fe	Yn	Au	Cu	Ag	W	Pb	Al	Pt	Hg	Ni	Bi	
+32	+13,4	+0,3	+0,1	0	-0,2	-1,1	-2,8	-3,2	-5,9	-6	-20,4	-72,8	$\frac{\text{mV}}{^\circ\text{C}}$

Ha a táblázatban szereplő bármely két anyagból hőelemet készítünk, annak e.m.f.-ét kiszámíthatjuk az illető anyagokra megadott e.m.f.-ek különbségéből. A tapasztalat azt igazolja, hogy a hőelemek termofeszültsége nem függ az összeforrasztott (vagy csak összeérintett) felületek nagyságától vagy a forrasztásra használt forrasztóanyag minőségétől.

A gyakorlatban a hőelemeket hőmérséklet mérésére használják. Ebben az esetben a T_1 - T_2 hőmérséklet-különbség már nagyobb érték, ilyenkor a termofeszültség már nemlineárisan változik a hőmérséklettel. A termoelektromos hőmérőknél a feszültségük hőmérsékleti függését nem matematikai képlettel írják le, ha nem grafikusán adják meg az u.n. hitelesítési görbével. A 2. ábrán egy néhány hőmérséklet-mérésére használt, hőelem hitelesítési görbéjét adjuk meg.



2. ábra
(a) platina-platinaródium ; (b) vas-konstantán ; (c) réz-ródium ; (d) vas-réz ; (e) vas-arany

Megfigyelhető egyes hőelemeknél a nagyfokú nemlineáritás, maximumok jelentkeznek vagy a vas-réz hőelemnél polaritásváltást tapasztalunk, 400°C felett, ennél a hőelemnél a termoáram megváltoztatja irányát. Ha vezetők helyett félvezetőkkel készítünk hőelemeket egy-két nagyságrenddel nagyobb termofeszültség érhető el. Félvezetők esetén a termoelektromos áramkört p és n típusú félvezetők összekapcsolásával alakítják ki.

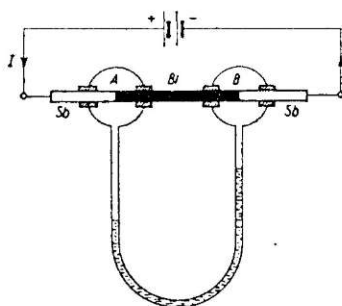
A termoelektromos (hőelemes) hőmérőket ipari berendezésekben és laboratóriumi méréseknél alkalmazzák. Főleg a magas hőmérsékletek és az igen alacsony hőmérsékletek mérésénél alkalmazzák, a felső határ 3300 C°, míg az alsó 1-2 K körül van. A kis hőkapacitású vagy a hőmérsékletüket igen gyorsan változtató hőforrások hőmérséklet mérésénél bizonyult igen hatékony mérőeszköznek. Mint regisztráló vagy mint távhőmérőt is széles körben alkalmazzák. A kis "hőtehetetlensége" lehetővé teszi, hogy a gyors hőmérsékletváltozásokat is követni tudja és a mérőjelet közvetlenül elektromos jel formájában viszi be a regisztráló berendezésbe. Hőelemekből készítenek sugárhőmérőket az infravörös tartomány (hősugárzás) mérésére.

Peltier-effektus

Különböző vezetőkkel összeállított áramkörökben a Seebeck-effektus fordított (inverz) jelensége is fellép. Az inverz Seebeck-effektust, **Peltier effektusnak** nevezik. A Peltier-effektus kísérletileg legegyszerűbben a differenciál termoszkóppal mutatható ki. A 3. ábrán látható termoszkóp két üveggömbjébe egy-egy összeforrasztott bizmut (Bi) antimon (Sb) rudacska van beépítve. A termoszkóp hermetikusan zárt. Az inhomogén vezető rendszerből álló áramkört egy egyenáramú áramforrásból tápláljuk. Az áthaladó áram, a két érintkezési felületen a Joule hőn kívül még egy hő fejlődési jelenséget eredményez. Mivel az üveggömbökben levő rudacskákat kivitelezésük miatt identikusnak

tekinthetjük, ezért a termoszkóp mindkét gömbjében ugyanannyi Joule hő fejlődik.

A termoszkópban levő folyadék (színes víz) elmozdulása azt jelzi, hogy valami más hőfejlődési folyamat is létrejött. A részletesebb vizsgálatok azt igazolják, hogy az **A** érintkezési felület (baloldali gömbben) felmelegszik, míg a **B** érintkezési felület lehűl. A folyamat megfordítható: ha az áram irányát megváltoztatjuk, a **B** felület fog felmelegedni és az **A** fog lehűlni. Amennyi hő fejlődik (+ Q pozitív hő) az egyik felületen annyi hőelnyelés ($-Q$ negatív hő) történik a másik felületen. A jelenséget az elektronelmélet alapján úgy magyarázhatjuk, hogy az áramot szállító szabadelektronok az egyik érintkezési felületen felgyorsulnak az érintkezési feszültség gyorsító hatására, a nyert kinetikus energiát ott átadják a rácsnak, ezért ott a rendszer felmelegszik. A másik érintkezési felületen az érintkezési feszültség polaritása ellentétes, ezért ott lelassulnak az elektronok és mozgási energiájuk fenntartásához a rácsból vesznek fel energiát. Így érthető, hogy az egyik érintkezési felület felmelegedése a másik lehűlésével jár.



3. ábra

A Peltier-effektus esetében, a hőfejlődés előjelét illetően (felmelegedés vagy lehűlés) egy általános szabályt is megfogalmazhatunk, amely kimondja, hogy **a hőmérsékletváltozás mindig olyan értelmű, hogy az általa kiváltott termoáram az átvezetett árammal mindig ellentétes irányú.**

Kísérleti (kalorimetriás) mérésekkel igazolható a következő empirikus törvény helyessége:

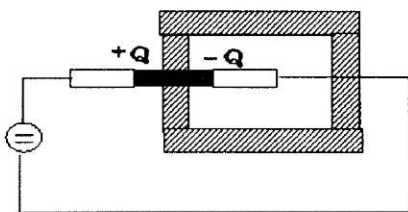
$$Q_p = \pm p \cdot I \cdot t$$

ahol **p** a két érintkező fémre (félvezetőre) jellemző Peltier-együttható, **I** az átfolyó áram erőssége és **Q_p** a **t** idő alatt létrejött Peltier hő. Az előjel arra utal, hogy + előjel esetén hőfejlődéssel, - előjel esetén hőelnyeléssel kell számolnunk. Mivel a Peltier-effektus a Seebeck-effektusnak a megfordított jelensége, a kettő között szoros kapcsolat kell fennálljon, ez meg is mutatkozik a jelenségre jellemző anyagállandók kapcsolatában. Az α Seebeck-együttható és a **p** Peltier-együttható között fennáll a **Thomson-féle összefüggés**:

$$p = \alpha \cdot T$$

ahol **T** jelenti az abszolút hőmérsékletet. A gyakorlatban az anyagállandók táblázataiban csak α értékét szokták megadni, mivel a fenti összefüggés alapján **p** értéke könnyen kiszámítható.

A Peltier-effektus alapján egy hőszigetelt rendszert hűteni lehet. A 4. ábrán egy ilyen hűtőberendezés elvi vázlatát látható. A rendszerben a két érintkezési felület hőszivattyúként



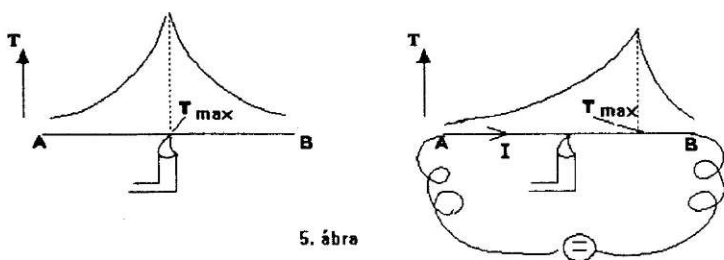
4. ábra

működik, amely a zárt edény (hűtőszekrény) belsejéből hőt von el és azt a külső környezetnek adja le.

A Peltier-effektus alapján működő hűtőgépek alacsony hatásfokúak. Hatásfokukat növelni lehet, ha fémvezetők helyett p és n típusú félvezetők összekapcsolásával alakítjuk ki a Peltier átmeneteket, de ebben az esetben sem lehet 30%-nál magasabb hatásfokot elérni, ami jóval alatta van a modern kompresszoros hűtőgépek hatásfokánál. E hátránya ellenére is e jelenséget felhasználják hordozható hűtődobozok működtetésére, mivel ezeket kis feszültségű egyenáramú áramforrásról (akkumulátorról) lehet működtetni.

Thomson-effektus

Ha egy homogén fémhuzalban hőmérséklet gradienst létesítünk (pl. a két vége között egy hőmérsékletkülönbséget tartunk fenn) és ugyanakkor áramot is vezetünk át rajta, akkor a huzalban a Joule hőn kívül egy másik hőfejlődési jelenség is kialakul. Ezt a jelenséget a következő kísérlettel lehet bemutatni: a vízszintes helyzetbe kifeszített **A,B** homogén fémhuzalt egy gázégő hegyes szűrőlángjával középen melegítjük. A melegítő lángot úgy kell szabályozni, hogy a melegítés helyén egy kis pontban vörös-izzásba hozzuk a huzalt. A közepén melegített huzalban vizsgálva a hőmérsékleteloszlást azt állapíthatjuk meg, hogy a melegítés helyén lesz a legmelegebb, a végek felé haladva csökken a hőmérséklet. A huzal fölötti diagram szemlélteti a hőmérséklet eloszlást a huzal mentén.



5. ábra

Ezután kapcsoljunk rá egy egyenáramú áramforrást a huzalra, amely abban I erősségű áramot hoz létre. Az áram jelenlétekor a hőmérséklet-maximum a huzalban eltolódik. A huzalnak most nem az a pontja fog felizzani ahol a szűrőláng melegíti, hanem az áram haladási irányában egy néhány milliméterrel eltolódik a hőmérséklet-maximum. A huzal fölötti diagram szemlélteti a hőmérsékleteloszlást a huzalban áram jelenlétében. A jelenséget az elektronelmélet alapján úgy magyarázhatjuk, hogy az áramot szállító szabad elektronok a magasabb hőmérsékletű helyen energiát vesznek fel és a felvett energiát leadják az alacsonyabb hőmérsékletű résznek. Tehát lényegében egy sajátos hőszállítás alakul ki az áram hatására. A huzal egységnyi hosszúságú részében t idő alatt fejlődő Thomson-hőt a következő összefüggéssel lehet megadni:

$$Q_T = \tau \cdot I \cdot (dT/dx) \cdot t$$

ahol τ a huzal anyagára jellemző Thomson-együttható és dT/dx a hőmérséklet gradiens.

Puskás Ferenc
Kolozsvár

Hogyan képződik a kőolaj ?

A kőolaj a földkéreg különböző mélységeiben található homokos, mészköves rétegekben, helyenként nagy mennyiségekben fordul elő. Romániának még mindig az egyik legjelentősebb ásványkincse, amely az ugyancsak nagy tartalékokat képező földgázzal együtt, alapját képezi a petrokémia fejlődésének is. Ez a fejlődés pedig valósággal maga után vonja a gépkocsigyártást, traktorgyártást stb. Ezek az iparágak Romániában is jelentős fejlődésen mentek keresztül. Ezt a fejlődést nagymértékben elősegíti manapság is az egyre bővülő kőolajtermelés. Ennek tulajdonítható a vegyiparnak is az olyan gyors fejlődése, ami azt eredményezte, hogy jelenleg az összipari termelésnek kb. 25-30%-át képezi. A kőolaj hasonló szerepet játszik világviszonylatban is. A fentiek alapján könnyen érthetővé válik, hogy a szakmán kívüli emberekben is, szinte önkéntelenül merül fel a kérdés, hogy vajon hogyan, miből keletkezik ez a nagy értékű természeti kincsünk.

A kőolaj keletkezésével kapcsolatos kezdeti hipotézisek a XIX. században születtek. Ezek megalkotói kissé mereven ragaszkodtak a laboratóriumban végzett, ezzel kapcsolatos kísérleteikhez, ami abban nyilvánult meg, hogy a vegyfolyamatok felismerésével egyidőben, a természetben előforduló anyagok képződését is ezeknek a folyamatoknak a leegyszerűsített változataival próbálták megmagyarázni. Ez a szemlélet kezdetben azt eredményezte, hogy a kutatók a kőolaj keletkezésének folyamatából teljesen kiiktatták az élővilágból származó anyagot. Ennek semmiféle szerepet nem tulajdonítottak. Így alakultak ki azok az első feltételezések, amelyek szerint a kőolaj szervesetlen jellegű anyagokból képződik. Éppen ezért, az ezekből kialakult elméleteket szervesetlen vagy anorganikus elméleteknek nevezték. Az első ilyen elméletet M. Barthelot francia vegyész alkotta meg 1866-ban, s "alkálifém elmélet" néven került be a szakirodalomba. E szerint a föld mélyén alkálifémek halmozódnak fel, amelyek széndioxiddal való reakciójuk útján alkálifém karbidokat képeznek, amelyek a talajvíz hatására acetilént és az illető fémeknek megfelelő hidroxidokat eredményezik. A képződött acetilén a továbbiak során a nagy hőmérséklet hatására benzollá alakul, ez pedig különféle vegyfolyamatokon keresztül nagyszámú más típusú szénhidrogén képződéséhez vezet. Az ilyen természetű folyamatok laboratóriumi körülmények között valóban megvalósíthatók, de az elemi állapotú alkálifémek létezésének feltételezése a Föld mélyében, rövid idő alatt megkérdőjelezte Barthelot elméletét.

Egy évtizeddel később, 1877-ben D. Mendelejev megalkotta az ún. „karbid elméletet”. Eszerint a Föld mélyén vas-karbid található, aminek vízzel való reakciója útján szénhidrogének képződnek. Ehhez járulhat hozzá a Föld mélyén minden bizonnyal jelenlevő kalcium és alumínium karbid, amelyek, mint tudjuk, vízzel érintkezve acetilént és metánt fejlesztenek, s ezekből is elképzelhető a kőolaj kialakulása. Mendelejev elméletének alátámasztása céljából P. Sabatier és J. B. Senderens acetilént hidrogénezett nikkellal katalizátor jelenlétében s így egy folyékony, a kőolajhoz hasonló szénhidrogén keveréket nyertek. Szerintük tehát elképzelhető, hogy az említett karbidokból kőolaj keletkezik. Úgy tűnik emellett szól az is, hogy a kőolaj valóban aránylag nagy mennyiségű metánt tartalmaz

oldott állapotban (a kőolajmező nyomásának a függvényében), s ugyanakkor a kőolaj fölötti gázkeverék is mindig tartalmaz metánt.

A szakirodalomban olyan elméletekkel is találkozunk, amelyek szerint a kőolaj a világegyetemből származó anyag, ami a Föld keletkezésekor került a bolygónkra a kozmikus anyaggal együtt. Ezeket a "kozmosz elméletek" néven szokták emlegetni. Szerzőik a csillagászoknak azon megállapításából indulnak ki, mely szerint néhány égitestet körülvevő gázkeverékben és bizonyos meteoritok összetételében szénhidrogének találhatók. Konkrét példaként megemlíthetjük a következő bolygókat: Vénusz, Jupiter, Szaturnusz, Neptun és a Szaturnusz Titán nevű holdja. Amerikában egy chilei egyetemi tanár, a magyar származású Müller György 25 meteoritot vizsgált meg és azokban szénhidrogéneket talált.

Az előbbieken ismertetett elméletekkel szemben számos ellenérvet sorakoztattak fel az idők folyamán. Ennek ellenére, még napjainkban is vannak neves kutatók, akik szerint a kőolajnak szervesen eredete van. Ezek közé tartozik N. A. Kudrjaveev leningrádi és V. B. Porfirjev kievi akadémikus is. Az ő kezdeményezésükre szervezték meg Kievdben, 1968-ban azt a nemzetközi tudományos tanácskozást, ahol ezt a kérdést vitatták meg a világ minden részéből összesereglett szakemberek.

Napjainkban sokkal elfogadhatóbbnak tekinthetők azok a feltevések, amelyek a kőolajnak szerves eredetet tulajdonítanak. 1725-ben J. Fr. Henkel elsőként tesz utalást a kőolaj szerves eredetére. Az ezzel kapcsolatban kiadott könyvében azt írja, hogy a kőzetekben található kagyló és csigamaradványok minden kétséget kizáróan élőlények maradványai, s azokból képződött a kőolaj. Hasonló adatokat találunk Kertai György 1972-ben megjelent könyvében is. Ebből megtudjuk, hogy B. Haynet már 1788-ban szintén kagylók és csigák testéből származtatja az Északi Kárpátokban keletkezett kőolajat.

A szerves elméletek közül legtöbbet emlegetik az „Engler–Hofer” elméletet. (K. Engler nemzetközileg is elismert kőolajvegyész és H. Hofer nagyhírű geológus). Szerintük a kőolaj fehérjékből, zsírokból, viaszokból, gyantákból, növényi és állati olajokból, tehát növényi és állati eredetű anyagokból keletkezik, különféle erjedési és bomlási folyamatok útján, amelyek a szerzők feltevése szerint nagy nyomáson és alacsony hőmérsékleten mentek végbe.

Századunk folyamán a szerves elmélet hívei sok olyan kísérleti eredmény birtokába jutottak, amelyeknek meggyőző ereje fellebbezhetetlen. Hadd említsük meg elsőként A. Treibs eredményeit, aki már 1934-ben több kőolajban kimutatta a klorofill és a hemin származékait, amelyek a növények ill. az állati szervezetek legjellemzőbb anyagai közül valók. A klorofill a növények asszimilációját szabályozza, az utóbbiak pedig az állati szervezetek keringő nedveinek a gázcseréjében játszanak fontos szerepet. Treibs több észak-amerikai, mexikói és hazánkbeli kőolaj vizsgálatánál megállapította, hogy az azokból nyert bitumen jelentős mennyiségű porfirint tartalmaz. Pontosabban a 100 g-os minták 40-50%-ában 0,004-0,02 mg-ot, míg néhány próbában 0,4-4,0 mg-ot találtak. A porfirin viszont a klorofill bomlása során képződik, tehát növényi eredetű. Az említett szerző a heminszármazékok közül szintén tekintélyes mennyiséget talált a vizsgált próbákban. Ezek a vegyületek rendszerint a vanádium-, nikkelt-, vagy vas-komplex ionokhoz kapcsolódnak. A fenti vizsgálatokkal kapcsolatban O. A. Radcsenko is értékes adatokat közölt 1958-ban, amelyekkel bebizonyította, hogy az említett vegyületek mind hőérzékenyek és 200° C-on teljesen elbomlanak,

oxigén hatására pedig különféle oxidációs lebomlást szenvednek. E két megállapításnak igen nagy jelentősége van mind a szerves eredet bizonyítása tekintetében, mind a kőolaj keletkezésének körülményei szempontjából. A fenti vegyület említett tulajdonságai alapján az a következtetés vonható le, hogy a kőolaj aránylag alacsony hőmérsékleten és az oxigén kizárása mellett, tehát anaerob körülmények között képződik. Ha nem így lenne, akkor az említett vegyületek hóbomlást szenvednének, ill. oxidálnának.

A kőolaj szerves eredete mellett szól az a megállapítás is, hogy a jelenkori tengeri üledékekben és kőzetekben tetemes mennyiségű kőolaj található. Ugyanitt kell megemlítenünk, hogy a tengeri üledékekből, a tenger homoklisztes anyagából és homokjából fúrás útján vett próbák vizsgálata során kimutatták, hogy azok mindig tartalmaznak alkánokat, cikloalkánokat és aromás jellegű szénhidrogéneket. Márpedig a tengeri üledékekben a szénhidrogének minden bizonnyal növényi és állati hulladékokból képződnek, oxigén hiányában végbenemő folyamatok útján.

A szerves eredetet bizonyító, igen figyelemreméltó adatok birtokába jutott E. S. Bastin és C. E. Zo-Bell Kaliforniában, Gyurkó Pál és Szolnoky János Magyarországon, W. Schwartz és E. P. Müller Németországban, stb., akik kimutatták minden kétséget kizáróan, hogy a különböző mélységekből steril körülmények között felszínre hozott kőolajmintákban baktériumok vannak, amelyek szervesetlen kőzeten, kőolajjal táplálva szaporíthatók. E baktériumok között olyanok is vannak amelyek képesek lebontani a fehérjéket, zsírokat, olajokat, cellulózt, ugyanakkor redukálják a szulfátokat (kénhidrogén képződése mellett) szénhidrogénekké alakítják a zsírsavakat stb. Mindezekből teljes hitelességgel levonható az a következtetés, hogy ezek a baktériumok képesek kőolajjára alakítani a növényi és állati szervezetek maradványait.

A fenti adatok ismeretében állíthatjuk, hogy a kőolaj főleg szerves anyagokból képződik, de elképzelhető annak szervesetlen anyagokból (karbidokból) való képződése is. (jóval kisebb mértékben).

Vodnár János

Kolozsvár

A Turbo Vision ismertetése

Próbáljunk meg egy dialógusdobozt létrehozni. Ezért szükséges az objektum típusdeklarálásnál egy új metódus létrehozása. Ahhoz, hogy ezt az elemet kezelhessük a menübe beiktattuk a *Dialógus* menüelemet, amelyet az **F2** funkcióbillentyűvel is aktiválhatunk.

A Dialógus doboz tulajdonképpeni létrehozásához szükségünk van az eljárásra, amely kötelezően kell tartalmazzon egy *New* metódust. Ez a metódus rajzolja ki a képernyőre azt a téglalapot, amely a dialógusdobozt jelképezi. Egy így létrehozott doboz tartalmazhat:

- parancsgombokat
- opcióbeállító dobozt (*check box*)
- állító gombokat (*radio button*)
- input sorokat

Jelen esetben két parancsgombot hozunk létre: az **OK** és a **Mégsem** (cancel), amelyek *PButton* típusúak. Ezekhez előre hozzá kell rendelni egy területrészt, majd *Insert* eljárással beszúrni a tartalmát és hozzákötni a parancskonstanst. A *bfXXXX* konstansok segítségével megadható a parancsgomb típusa és az, hogy közülük melyik az aktív.

Az opcióbeállító dobozt a státussorhoz hasonlóan egy előre lefoglalt téglalapra helyezzük el *New* metódus segítségével.

Az állító gombokat az előző esetben leírtakhoz hasonlóan szúrjuk be, azzal a különbséggel, hogy míg az opcióbeállító doboz *PCheckBoxes* típusú, az állító gomb *PRadioButton* típusú.

Az inputsor beiktatása *New* metódussal történik, amely metódus keretén belül meg kell jegyezni ennek a hosszát. Ahhoz, hogy ez megjelenhessen a képernyőn előre le kell foglalni a megfelelő téglalapot *Assign* segítségével.

Most lássuk a dialógusdobozzal is ellátott programunkat:

```

program dialogus;
uses Objects, Drivers, Views, Menus, Dialogs, App;

const
  FileToRead      = 'dialog.pas';
  MaxLines        = 100;
  WinCount: Integer = 0;
  cmFileOpen      = 100;
  cmNewWin        = 101;
  cmNewDialog     = 102;

var
  LineCount: Integer;
  Lines: array[0..MaxLines - 1] of PString;

type
  TMyApp = object (TApplication)
    procedure HandleEvent (var Event: TEvent); virtual;
    procedure InitMenuBar; virtual;
    procedure InitStatusLine; virtual;
    procedure NewDialog;
    procedure NewWindow;
  end;

  PInterior = ^TInterior;
  TInterior = object (TScroller)
    constructor Init (var Bounds: TRect; AHScrollBar,
      AVScrollBar: PScrollBar);
    procedure Draw; virtual;
  end;

  PDemoWindow = ^TDemoWindow;
  TDemoWindow = object (TWindow)
    RInterior, LInterior: PInterior;
    constructor Init (Bounds: TRect; WinTitle: String; WindowNo:
Word);
    function MakeInterior (Bounds: TRect; Left: Boolean): PInterior;
    procedure SizeLimits (var Min, Max: TPoint); virtual;
  end;

  PDemoDialog = ^TDemoDialog;
  TDemoDialog = object (TDialog)
end;

```

```

procedure ReadFile;
var
  F: Text;
  S: String;
begin
  LineCount := 0;
  Assign(F, FileToRead);
  { <I-}
  Reset(F);
  { <I+}
  if IOResult <> 0 then
  begin
    Writeln(' Cannot open ', FileToRead);
    Halt(1);
  end;
  while not Eof(F) and (LineCount < MaxLines) do
  begin
    Readln(F, S);
    Lines[ LineCount ] := NewStr(S);
    Inc(LineCount);
  end;
  Close(F);
end;

procedure DoneFile;
var
  I: Integer;
begin
  for I := 0 to LineCount - 1 do
    if Lines[ I ] <> nil then DisposeStr(Lines[ i ]);
end;

{ TInterior }
constructor TInterior.Init(var Bounds: TRect; AHScrollBar,
  AVScrollBar: PScrollBar);
begin
  TScroller.Init(Bounds, AHScrollBar, AVScrollBar);
  Options := Options or ofFramed;
  SetLimit(128, LineCount);
end;

procedure TInterior.Draw;
var
  Color: Byte;
  I, Y: Integer;
  B: TDrawBuffer;
begin
  Color := GetColor(1);
  for Y := 0 to Size.Y - 1 do
  begin
    MoveChar(B, ' ', Color, Size.X);
    i := Delta.Y + Y;
    if (I LineCount) and (Lines[ I ] nil) then
      MoveStr(B, Copy(Lines[ I ] ^, Delta.X + 1, Size.   Color);
      WriteLine(0, Y, Size.X, 1, B);
  end;
end;

constructor TDemoWindow.Init(Bounds: TRect; WinTitle: String;
  WindowNo: Word);
var
  S: string[ 3 ];
  R: TRect;
begin

```

```

Str(WindowNo, S);
TWindow.Init(Bounds, WinTitle + ' ' + S, wnNoNumber);
GetExtent(Bounds);
R.Assign(Bounds.A.X, Bounds.A.Y, Bounds.B.X div 2 + 1,
Bounds.B.Y);
LInterior := MakeInterior(R, True);
LInterior^.GrowMode := gfGrowHiY;
Insert(LInterior);
R.Assign(Bounds.B.X div 2, Bounds.A.Y, Bounds.B.X, Bounds.B.Y);
RInterior := MakeInterior(R, False);
RInterior^.GrowMode := gfGrowHiX + gfGrowHiY;
Insert(RInterior);
end;

function TDemoWindow.MakeInterior(Bounds: TRect; Left: Boolean):
PInterior;
var
HScrollBar, VScrollBar: PScrollBar;
R: TRect;
begin
R.Assign(Bounds.B.X-1, Bounds.A.Y+1, Bounds.B.X, Bounds.B.Y-1);
VScrollBar := New(PScrollBar, Init(R));
VScrollBar^.Options := VScrollBar^.Options or ofPostProcess;
if Left then VScrollBar^.GrowMode := gfGrowHiY;
Insert(VScrollBar);
R.Assign(Bounds.A.X+2, Bounds.B.Y-1, Bounds.B.X-2, Bounds.B.Y);
HScrollBar := New(PScrollBar, Init(R));
HScrollBar^.Options := HScrollBar^.Options or ofPostProcess;
if Left then HScrollBar^.GrowMode := gfGrowHiY + gfGrowLoY;
Insert(HScrollBar);
Bounds.Grow(-1, -1);
MakeInterior := New(PInterior, Init(Bounds, HScrollBar, VScrollBar));
end;

procedure TDemoWindow.SizeLimits(var Min, Max: TPoint);
var R: TRect;
begin
TWindow.SizeLimits(Min, Max);
Min.X := LInterior^.Size.X + 9;
end;

procedure TMyApp.HandleEvent(var Event: TEvent);
begin
TApplication.HandleEvent(Event);
if Event.What = evCommand then
begin
case Event.Command of
cmNewWin: NewWindow;
cmNewDialog: NewDialog;
else
Exit;
end;
ClearEvent(Event);
end;
end;

procedure TMyApp.InitMenuBar;
var R: TRect;
begin
GetExtent(R);
R.B.Y := R.A.Y + 1;
MenuBar := New(PMenuBar, Init(R, NewMenu(
NewSubMenu(' ~F~áj1', hcNoContext, NewMenu(

```

```

NewItem(' ~M~egnyít', ' F3', kbF3, cmFileOpen, hcNoContext,
NewItem(' ~U~j', ' F4', kbF4, cmNewWin, hcNoContext,
NewLine(
NewItem(' ~K~ilépés', ' Alt-X', kbAltX, cmQuit, hcNoContext,
nil))));
NewSubMenu(' ~A~blak', hcNoContext, NewMenu(
NewItem(' ~K~övetkező', ' F6', kbF6, cmNext, hcNoContext,
NewItem(' ~A~tméretez', ' F5', kbF5, cmZoom, hcNoContext,
NewItem(' ~D~ialógus', ' F2', kbF2, cmNewDialog, hcNoContext,
nil))));
nil))
));
end;

```

```

procedure TMyApp.InitStatusLine;
var R: TRect;
begin
  GetExtent(R);
  R.A.Y := R.B.Y - 1;
  StatusLine := New(PStatusLine, Init(R,
    NewStatusDef(0, <FFFF,
      NewStatusKey(' ', kbF10, cmMenu,
        NewStatusKey(' ~Alt-X~ Kilp', kbAltX, cmQuit,
          NewStatusKey(' ~F4~ Uj', kbF4, cmNewWin,
            NewStatusKey(' ~Alt-F3~ Bez r', kbAltF3, cmClose,
              nil))));
        nil)
    ));
end;

```

```

procedure TMyApp.NewDialog;
var
  Bruce: PView;
  Dialog: PDemoDialog;
  R: TRect;
  C: Word;
begin
  R.Assign(20, 6, 60, 19);
  Dialog := New(PDemoDialog, Init(R, ' Dialógus demo' ));
  with Dialog^ do
    begin
      R.Assign(3, 3, 19, 6);
      Bruce := New(PCheckBoxes, Init(R,
        NewSItem(' ~I~rodalom',
          NewSItem(' ~T~rtnelem',
            NewSItem(' ~R~el',
              nil)))
        ));
      Insert(Bruce);
      R.Assign(2, 2, 10, 3);
      Insert(New(PLabel, Init(R, ' Tudás', Bruce)));
      R.Assign(21, 3, 38, 6);
      Bruce := New(PRadioButtons, Init(R,
        NewSItem(' ~K~iváló',
          NewSItem(' ~J~ó',
            NewSItem(' ~E~lfogatható',
              nil)))
        ));
      Insert(Bruce);
      R.Assign(21, 2, 33, 3);
      Insert(New(PLabel, Init(R, ' Tudásszint', Bruce)));
      R.Assign(3, 8, 38, 9);
      Bruce := New(PInputLine, Init(R, 35));
    end;

```

```

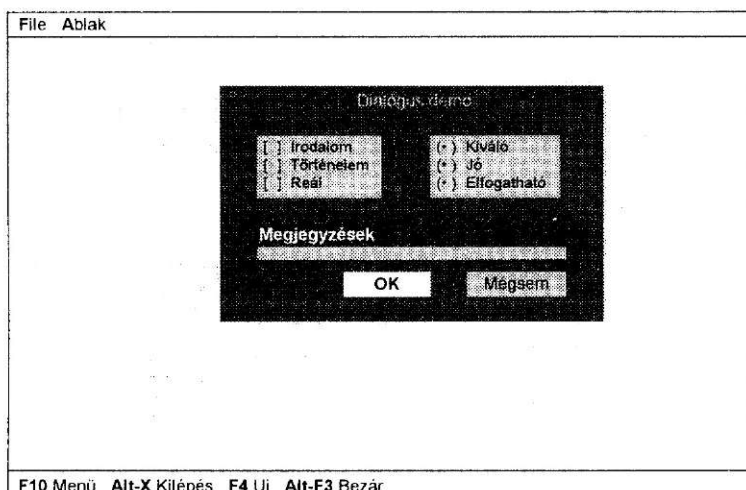
Insert (Bruce);
R.Assign (2, 7, 24, 8);
Insert (New (PLabel, Init (R, ' Megjegyzések' , Bruce)));
R.Assign (15, 10, 25, 12);
Insert (New (PButton, Init (R, ' ~O~k' , cmOK, bfDefault)));
R.Assign (28, 10, 38, 12);
Insert (New (PButton, Init (R, ' Mégsem' , cmCancel, bfNormal)));
end;
C := DeskTop^.ExecView (Dialog);
Dispose (Dialog, Done);
end;

procedure TMyApp.NewWindow;
var
  Window: PDemoWindow;
  R: TRect;
begin
  Inc (WinCount);
  R.Assign (0, 0, 45, 13);
  R.Move (Random (34), Random (11));
  Window := New (PDemoWindow, Init (R, ' Demo Ablak' , WinCount));
  DeskTop^.Insert (Window);
end;

var
  MyApp: TMyApp;
begin
  ReadFile;
  MyApp.Init;
  MyApp.Run;
  MyApp.Done;
  DoneFile;
end.

```

A programunk elindítása és a dialógusdoboz kiválasztása után a képernyőn megjelenik:



Dávid K. Zoltán
Kolozsvár

Vargha László

(1903-1971)

Vargha László 1940-1945 között a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem, majd 1945-1950 között a Bolyai Tudományegyetem szerves kémia professzora. 1903-ban született Berhidán (Magyarország), ahol apja református lelképásztor volt. Középiskolai tanulmányait Pápán a nagy hírnű Református Kollégiumban végezte. Itt keltette fel a kémia iránti érdeklődését e tárgyat tanító tanára, aki bevonta őt az előadást szemléltető kísérletek előkészítésébe. 1920-ban kiváló eredménnyel érettségizik és ugyanebben az évben beiratkozik a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Természettudományi Karára. Már felsőbb éves hallgatóként bekapcsolódik Pacsu Jenő akkori magántanár (később a Princetoni Egyetem jeles professzora) szerves kémiai kutatásaiba. Az alap-tanulmányok befejezése után Pacsu professzor irányítása alatt készítette el doktori disszertációját, melyet 1926-ban „summa cum laude” minősítéssel védett meg. A doktori cím megszerzése után Zemplén Géza, a budapesti József Nádor Műegyetem világhírnű professzora gyakornokként alkalmazta, majd hozzásegíti egy külföldi tanulmányi ösztöndíj elnyeréséhez. Ennek birtokában két évig a Berlini Egyetemen H. Ohle professzor mellett szénhidrátkémiai kutatásokat végez. A cukorkémia iránti érdeklődése tartósan bizonyult, amit számos e területről készített és különböző szakfolyóiratokban közölt cikkei igazolnak. Ezt követően ugyancsak két évet dolgozik A. Schönberg professzor meghívására a Berlin-Charlottenburgi Műegyetem szerves kémiai intézetében, ahol szerves kénvegyületek vizsgálatával foglalkozott. Ebbe az új témakörbe is gyorsan beilleszkedik, amit a két év alatt közölt hat tudományos dolgozat is bizonyít. Négyévi külföldi eredményes tevékenység után, 1931-ben visszatér Magyarországra és megadatik számára a lehetőség, hogy egy évig Szegeden a Ferenc József Tudományegyetem Orvos Vegytani Intézetében Szentgyörgyi Albert munkatársaként bekapcsolódjék a C vitamin szerkezetkutatásába. Ekkor izolálta Szentgyörgyi a szegedi paprikából az ún. „hexuronsavat”, melyet tulajdonságai alapján a régen keresett C vitaminnak tartott. A vitaminkutatással foglalkozó tudósok egy része kételkedett a megállapítás helyességében, de a későbbi szerkezetvizsgálatok amelyekben Vargha László is döntő bizonyítékok szolgáltatott, igazolták a hexuronsav C vitaminnal való azonosságát.

1933-1935 között a szegedi egyetem Szerves és Gyógyszerészi Kémia Intézetében folytat cukorkémiai kutatásokat. Az ott elért eredményei alapján 1935-ben az egyetemi magántanári címet nyeri el. Ezt követően meghívást kap a budapesti Richter Gedeon Vegyészeti Gyárba, ahol megbízzák a szintetikus szerves kémiai kutatólaboratórium megszervezésével. Itt kerül kapcsolatba első ízben a gyógyszerkémiával amelytől aztán nem is szakadt el élete végéig. Ebben a gyárban dolgozta ki 1938-ban a sztílbösztról néven ismert szintetikus női nemi hormonféleség szabadalmi eljárását.

Pályafutásának egyik fontos szakaszaként emelhetjük ki azt a tíz évi egyetemi tanári tevékenységét, melyet 1940-1950 között folytatott a kolozsvári magyar egyetemen. 1940-ben a Szegedről Kolozsvárra visszatelepülő Ferenc József Tudományegyetem professzorává és Szerves Kémia Intézet igazgatójává nevezik ki. Kiváló tudományos felkészültségét, jeles pedagógiai érzékét és szervezőképességét nagy sikerrel gyümölcöztette a szerves kémiai oktatásban és kutatásban, valamint az intézet korszerűsítésében. 1945-től szerződött tanárként folytatja munkáját az újonnan létesített Bolyai Tudományegyetemen. Vargha professzor úr kiválóan rendszerezett, újdonságokkal teletűzdelt előadásai és nem utolsó sorban pedáns táblavázlatai mindig élményt jelentettek hallgatói számára. Tiszteletet ébresztett szerény, higgadt, tanítványokkal szemben megértő, de ugyanakkor igényes személyisége.

A magyar állampolgárságú tanárokkal évente kötött szerződést a román kormány 1950-ben nem hosszabbította meg, ezért tíz éves kolozsvári tevékenységét megszakítva visszatér Budapestre. Itt a Gyógyszerkutató Kémiai Intézet osztályvezetőjévé, majd 1957-ben igazgatójává nevezték ki, s élete végéig összesen 15 éven át viselte ezt a tisztséget. Vargha László igazgatói működése idején épült fel az intézet új székháza, korszerűen felszerelt laboratóriumokkal. Ez alkalommal is újra bizonyította magas tudományos felkészültségét, szervező, irányító képességét. Tudományos munkásságának elismeréseként a M. T. A. 1951-ben levelező, 1964-ben rendes tagjává választotta. 1956-ban Kossuth díjjal tüntették ki. Ebből az időszakból gazdag kutatása eredményeiből említésre méltó a citosztatikus cukorszármazékok felfedezése, és gyártási eljárásuk kidolgozása. A "degranol" néven szabadalmazott és forgalomba hozott gyógyszer sikerrel alkalmazzák rosszindulatú daganatok kezelésére. Egész tevékenységét a fejlett tudományos gondolkodás, az elméleti és gyakorlati problémák kölcsönös kapcsolatának vizsgálata jellemezte. Volt tanítványai és közvetlen munkatársai szeretettel és tisztelettel adóznak emlékének.

Vargha Jenő

Kolozsvár

Fizika évfordulók

I. rész

375 éve született VINCENZO VIVIANI (1622.IV.5.-1703.IX.22.) olasz fizikus, aki Torricellivel együtt 1643-ban elvégezte a klasszikussá vált kísérletet, amely a higanyos barométer megszületését eredményezte.

350 éve született DENIS PAPIN (Blois, 1647.VIII.22.-London, kb. 1712.) francia fizikus, mérnök. Orvostudományt tanult az angers-i egyetemen, ahol 1669-ben végzett, de Párizsban Huygens asszisztenseként helyezkedett el, ahol egyes kísérletezőnek bizonyult. Eredményei a hőtanhoz, hidraulikához, és a pneumatikához tartoznak, Boyle-lal tökéletesítették a légszivattyút. 1680-ban feltalálta a róla elnevezett fazekat, melyet egy év múlva biztosítószerkezettel is ellátott. 1690-ben először használt gőzt a dugattyú működtetéséhez, 1707-ben közölte a

Papin féle gőzgép leírását. Boyle-lal és Hawksbee-vel együtt kimutatták a levegő hangvezető képességét. Halálát homály fedi, valószínűleg 1712-ben, de biztos, hogy 1714 előtt halt meg.

350 éve halt meg EVANGELISTA TORRICELLI, (Faenza, 1608.X.15.-Firenze 1647.X.25) olasz fizikus és matematikus. Az elemi ismeretek elsajátítása után 1625-ben és 1626-ban elvégezte a faenzai jezsuita iskola matematika és fizika kurzusát. 1614-ben a házi fogságra ítélt Galilei házába költözik Vivianival együtt, hogy segítsenek a beteg tudósnak. Munkássága a fizikában a mechanika, a hidraulika és az optika területén bontakozott ki. Felfedezte a higanyos barométert, megfogalmazta az oldalnyíláson kiáramló folyadék sebességképletét, lencsákat csiszolt és távcsöveket készített, tökéletesítette a tűzérési szögmérőt, a matematikában a differenciál és integrálszámítás úttörőjének tekinthető.

325 éve, 1672-ben látott napvilágot Guericke dörzselektromos gépe.

250 éve, 1747-ben Franklin megfogalmazta nézeteit a pozitív és negatív elektromosságról.

200 éve született JOSEPH HENRY (Albany, New York állam, 1797.XII.17., -Washingt n, 1878.V.12.), amerikai fizikus. Tehetsége volt a kísérletezéshez, így 1826-ban matematika és természettudományi instruktornak nevezték ki az albanyi Akadémiára és azonnal nekifogott kísérletezni elektromágnesekkel. Az elektromos vezetőt a felesége menyasszonyi ruhájának a selymével szigetelte, és több menetűre tekerte, így elnyerte a mai alakját az elektromágnes. 1832-ben bevezeti az induktivitás fogalmát. Ennek elismeréseként meghívták professzornak a New Yorki Egyetemre, ahol folytatta kutatásait és felfedezte az elektromos relét és a transzformátor elvét. A mágnességteran kívül meteorológiával is foglalkozott.

175 éve született JOSIAH LATIMER CLARK (1822.III.10.-1898.X.30.), angol fizikus, aki 1872-ben felfedezte a normálemlet.

175 éve született RUDOLF CLAUSIUS (Köslin, 1822.I.2.-Bonn, 1888.VIII.24), német fizikus. Kezdetben apja magániskolájában tanult, majd a stettini gimnáziumban érettségizett. 1848-ban elvégezte a berlini egyetem matematika és fizika szakát. 1855-ben Zürichbe hívták az akkor megnyílt politechnikum elméleti fizika professzorának, miután 1850-ig nevelősködött, hogy szülein és nagyszámú testvérén segítsen. Zürich után Würzburgba hívták egyetemre, majd Bonnba, ahol élete végéig az egyetem rektora volt. Legeredményesebb kutatási területei a molekuláris fizika, a termodinamika, a gőzgépek elmélete volt. Megfogalmazta a hőtan első és második főtételét. Nevét viseli a reverzibilis körfolyamatra megfogalmazott Clausius egyenlőtlenség. 1865-ben bevezette az entrópia fogalmát. Másik nagy érdeme a gázok kinetikus elméletének megalapozása 1857-ben, a gázmolekulák közepes szabad úthossz, közepes impulzus és közepes energia fogalmának a bevezetése és a statisztikus jellegű törvény megfogalmazása. 1880-ban általánosította a gázok állapotegyenletét. Megindokolta 1851-ben a Clapeyron által kimondott, az olvadási hő, a hőmérséklet és a nyomás között a kapcsolatot teremtő Clausius-Clapeyron egyenletet. Elméleti alapot dolgozott ki a Joule-Lenz törvényre, 1853-ban a termoelektromos jelenségre. 1857-ben bevezette az elektrolitikus disszociáció fogalmát, és 1879-ben kidolgozta a dielektromos polarizáció elméletét.

175 éve született AUGUST KARL KÖNIG (1822.IX.20.-1879.VI.5.), német fizikus, aki Clausiussal, Maxwellel és Boltzmannal együtt megalkották és tökéletesítették a kinetikus gázelméletet. Legelső megfogalmazója volt ennek az elméletnek, 1856-ban.

175 éve született JULES ANTOINE LISSAJOUS (Versailles, 1822. III.4.- Pombiéres, 1880.VI.24), francia fizikus. A párizsi École Normale Supérieure-ön végzett 1844-ben, majd a Saint-Louis Liceum professzoraként tanított fizikát. Nagy elismerést és akadémiai díjat szerzett számára az az optikai módszere, amellyel a mechanikai és akusztikai rezgéseket lehet tanulmányozni és az erredő mozgás görbáját le is rajzolja. Ezek az ún Lissajous féle görbék.

175 éve halt meg RENÉ JUST HAÛY (1743.II.28.-1822.VI.1.)francia fizikus, aki 1782-ben felfedezte az ultrahangot, valamint a szilárdtest fizika területén továbblépést jelentett az a feltevése, hogy a kristály kicsiny kövekből épül fel.

175 éve halt meg WILLIAM HERSCHEL (1738 XI.15.-1822.VIII.25.), angol fizikus, aki tanulmányozta a Fraunhofer féle vonalakat, kimutatta a hősugarak törési törvényét, mely megegyezik a fénytörés törvényével. Tanulmányozta a hősugarak színeképét, kimutatta, hogy a hőmérséklet egyre nő az ibolyától vörös fele, és 1800-ban felfedezte az infravörös sugárzást. Tanulmányozta az abszorpciót, felállította ennek elméletét is.

175 éve, 1822-ben jelenik meg Fourier műve a hőáramlásról és ugyanennek az évnek köszönhető Niepce első fényképe.

150 éve született és 75 éve halt meg ALEXANDER GRAHAM BELL (1847.III.3.-1922.VIII.2.), skót feltaláló, aki 1876-ban süket gyermekekkel foglalkozva feltalálta a telefont.

150 éve született THOMAS ALVA EDISON (1847.II.11.-1931.X.18.), amerikai fizikus, aki 12 évesen újságárusnak szerződik a vasúthoz, és a rendelkezésére álló vagonban állítja fel a nyomdát, és alapítja meg a Weekly Herald című kis újságot, amit ő maga szerkesztett, nyomtatott és árusított. 1862-től távíró hivatalban dolgozott, itt találta fel a duplex-távíró, 1864-ben, mellyel egyszerre 2 távíratot lehet küldeni. Mikor anyagilag már jól állt, találmányai már sok pénzt hoztak, magalapítja saját üzemét a Melouel Parkban, ahol 1877-ben felfedezi a fonográfot, tökéletesíti a Lodigin által 1879-ben feltalált izzószénpálcás villanylámpát, 1877-ben felfedezi a mikrotelefont, 1891-ben a kinetoszkópot, ami a mozgás zseniális fotográfiai szintézise, 1914 táján kidolgozta a lúgos akkumulátort, melynek elektródjai vasból és nikkeltől vannak. Nevéhez fűződik az Edison hatás, amely később a rádiózásban az elektroncső kialakításához vezetett.

150 éve halt meg HENRI DUTCROHET (1776.XI.14.-1847.II.4.), francia fizikus, aki az oszmózis első tanulmányozója volt és 1826-ban magállapította, hogy az oszmózisnyomás arányos az oldat koncentrációjával.

150 éve, 1847-ben Helmholtz megfogalmazta az energiamegmaradás törvényét.

125 éve született MARYAN VON SMOLUCHOWSKI (1872.V.28.-1917.IX.5.), lengyel fizikus, aki 1904-ben kidolgozza a Brown-féle mozgás statisztikus elméletét, melynek matematikai elméletét egy évvel később Einstein adja meg.

125 éve halt meg SAMUEL FINLEY BREERE MORSE (1791.IV.27.-1872.IV.2.), amerikai feltaláló, aki 1836-ban felfedezi a távíró, majd kidolgozza a nevét viselő ABC-t.

125 éve született PAUL LANGEVIN (Párizs, 1872.I.23.-Párizs, 1946.XII.19), francia fizikus. 1921-ben hozta nyilvánosságra a piezoelektromos jelenséggel létrehozott ultrahang keltést, amivel az ultraakusztika megalapítója lett. Nevét viseli a mágneses szuszceptibilitás formulája. 1913-ban elsőként jutott a tömegdeffektus fogalmához, rájött, hogy minden molekula rendelkezik paramágneses momentummal. 1911-ben kimutatta, hogy a kvantummechanikai Sommerfeld elméletből következik a magneton léte és kiszámította annak nagyságát.

125 éve, 1872-ben jelenik meg a Boltzmann féle kinetikus egyenlet és ugyanebben az évben Lodigin felfedezi az izzószénpálcás villanylámpát.

100 éve született PATRICK MAYNARD BLACKETT (1897.Xi.18.-1974.VII.13.), angol fizikus, aki Chadwickkel és Occhialinivel együtt észlelte az elektron-pozitron pár két gamma kvantumra alakulását. 1925-ben Wilson kamra felvételt készített atommag átalakulásról, amit Rutherford hozott létre, 1919-ben (mesterséges magreakció), s melynek reakció egyenletét 1924-ben ugyancsak Blackett írta le. 1948-ban fizikai Nobel-díjat kapott magfizikai és kozmikus sugárzásfizikai felfedezéséért, melyekre az általa tökéletesített ködkamra használatával jutott.

100 éve született Sir JOHN DOUGLAS COCKROFT (Todmorden, 1897.V.27.-Cambridge, 1867.IX.18.), angol fizikus, 1914-ben beiratkozott a manchesteri egyetemre, de a világháború miatt tanulmányait félbeszakította. Tüzéerként vett részt az első világháborúban, majd folytatja tanulmányait de nem az egyetemen, hanem a Manchester College of Science and Technology falai között. Itt szerzett diplomát 1922-ben, utána Cambridgeben végzett matematikát, és így került aztán a Cambridge-i Cavendish Laboratóriumba. Nagy erősségű mágneses terek előállításán dolgozott Kapicával, majd 1930-tól magfizikával foglalkozott és Waltonnal részecskegyorsítót épített. Kiemelkedő eredményeket ért el a magfizikában, a részecskegyorsítás technikájában, az atomenergia és termonukleáris fúzió területén. Egyike az angol radarrendszer kifejlesztőinek. 1951-ben Waltonnal megosztva Nobel-díjat kapott, "a mesterségesen gyorsított atomi részecskék által létrehozott atommag-átalakítások terén végzett úttörő munkásságáért."

100 éve született IRÉNE JOLIOT-CURIE (1897.IX.12.-1956.III.12.), francia fizikus, Frédéric Joliot Curie felesége és munkatársa. Férjével együtt magfizikával és magkémiaiával foglalkoztak, felfedezték a mesterséges radioaktivitást, 1934-ben; 1935-ben a házaspár fizikai Nobel-díjat kap "új elemek előállításának radioaktív kémiaja területén végzett munkásságáért."

100 éve, 1897-ben* J.J. Thomson felfedezi az elektront

* Braun katódsugárcsővet hoz létre

* Károly Iréneusz József röntgenlaboratóriumot hoz létre Nagyváradon

Cseh Gyopárka

Kolozsvár

Kémikus évfordulók

1997. július – augusztus

280 éve, 1717. július 3-án született a franciaországi Carpentrasban JOSEPH MARIE FRANCOIS LASSONE, XVI. Lajos és Marie Antoinette háziorvosa. Ő fedezte fel a szén-monoxidot, melyet cink-oxidnak faszénnel való redukciója útján nyert. Tanulmányozta a cink tulajdonságait is. 1788-ban halt meg.

220 éve, 1777. augusztus 14-én született a dániai Rudkøbingben HANS CHRISTIAN OERSTED, az elektromos áram mágneses hatásának felfedezője. Róla nevezték el a mágneses tér egységét oerstednek. Tanulmányozta a gázok és folyadékok kompresszibilitását. Felefedezte a piperidint. Elsőként állított elő fémes alumíniumot vízmentes alumínium-kloridból káliumamalgámmal, a higanyt ledesztillálva. 1851-ben halt meg.

170 éve, 1827. július 17-én született az angliai Woolwich-ban FREDERIC AUGUSTUS ABEL. Robbanóanyagok tanulmányozásával foglalkozott, mint amilyen a lőgyapot, nitroglicerín, füstnélküli lőpor, stb. Nobelrel közösen vizsgálták a lőporszemcsék nagysága, alakja és a lövedék sebessége közti összefüggést. Kidolgozta a kőolaj vizsgálatára szolgáló Abel-féle próbákat. 1902-ben halt meg.

1827. július 26-án született a franciaországi Amiensben HENRI JULES DEBRAY. Részt vett a magas hőmérsékletek előállítására szolgáló durranógáz-égő tökéletesítésében. Vizsgálta a fémoxidok termikus disszociációját magas hőmérsékleten, valamint számos fém (Rh, Ru, Mo, W, Ce, Al, Be stb) és ezek sóinak tulajdonságait. 1888-ban halt meg.

160 éve, 1837. augusztus 15-én született Nyíregyházán FARBAKY ISTVÁN, a selmecbányai Bányászati Akadémia professzora. Schenek István kémia professzorral közösen megalkották a Schenek-Farbaky akkumulátort, amely csaknem 1200 amperórás hatalmas ólomakkumulátor volt és dinamók által termelt elektromosság tárolására tervezték. 1928-ban halt meg.

140 éve, 1857. július 19.-én született Berlinben EUGEN BAMBERGER. Szerves kémiával foglalkozott, vizsgálta a gyűrűs szénhidrogéneket és guanidinszármazékokat. Kidolgozta az amilalkoholban oldott nátriummal történő redukció módszerét. Tanulmányozta a nitrobenzol redukcióját, a redukció termékeit, valamint a diazolvegyületeket. 1932-ben halt meg.

1857. augusztus 25-én született az olaszországi Triesztben GIACOMO LUIGI CIAMICIAN. Tanulmányozta a pirrolt, az illóolajokat, a növényi alkaloidákat, az aminosavak szintézisét, valamint a fény szerepét az aldehidek és ketonok oxidációjánál. A bolognai egyetem az ő nevét viseli. 1922-ben halt meg.

1857. augusztus 29-én született a poroszországi Königsbergben PAUL FRIEDLANDER. Tanulmányozta a szintetikus színezékeket, főleg az indigófestékeket. Kimutatta, hogy a Murex brandaris tengericsigából már az ókori föníciaiak által is kivont bíbor nem egyéb, mint a di-bróm-indigó. 1923-ban halt meg.

130 éve, 1867. július 13-án született Moszkvában GEORGES AUGUSTE DARZENS francia szerves kémikus. A karbonilvegyületekkel foglalkozott és több új eljárást dolgozott ki aldehidek és ketonok előállítására, többek közt a róla elnevezett Darzens szintézist, melynek során epoxisav-észterek keletkeznek, ezek hidrolíziskor dekarboxileződnek aldehidet adva. 1954-ben halt meg.

1867. július 23-án született Râmnicu Sărat-on ȘTEFAN MINOVICI a Román Akadémia tagja és a Román Kémiai Társaság alapítója. Heterociklusos vegyületek (oxazolok, imidazolok) szintézisére szolgáló módszerket dolgozott ki, valamint a törvényszéki orvostanabn alkalmazott analitikai eljárásokat. 1935-ben halt meg.

1867. augusztus 24-én született kolozsváron RUZITSKA BÉLA. A kolozsvári egyetem professzoraként festőanyagok vizsgálatánál az abszorpciós spektrofotometriát alkalmazta. "Élelmiszervizsgálati chemia" című könyve igen jó élelmiszeralitika.

110 éve, 1887. július 22-én született a németországi Hamburgban GUSTAV LUDWIG HERTZ, aki J. Franckkal közösen végezte 1913-ban a híres Franck-Hertz kísérleteket: elektronok rugalmatlan ütközése atomokkal, melyek eredményeként az atomok gerjesztődnek, majd fényt sugároznak. Ezek a Bohr féle atommodell helyességét bizonyították. 1925-ben fizikai Nobel-díjjal tüntették ki. 1975-ben halt meg.

1887. augusztus 12-én született Bécsben ERWIN SCHRÖDINGER. A szilárd testek fajhőjével, statisztikus termodinamikával, atomspektrumokkal, a színek elméletével foglalkozott. Felállította a kvantummechanika alapegyenletét a Schrödinger egyenletet, amelyet ma is használnak a kvantumkémiai számításoknál. 1933-ban fizikai Nobel-díjat kapott. 1961-ben halt meg.

1887. augusztus 31-én született Bécsben FRITZ ADOLF PANETH. Kőzetek, meteoritok korát határozta meg a radioaktív bomlás során bennük felhalmozódott hélium mennyisége alapján. Hevesy Györggyel közösen kidolgozták a radioaktív indikátor módszert. Fajans-szal megfogalmazták a radioaktív anyagok együtt leválására vonatkozó Fajans-Paneth szabályt. Tanulmányozta a rövidéletű szabadgyököket. Előállította számos fém (ólom, ón, polónium, bizmut) hidridjét. 1958-ban halt meg.

100 éve, 1897. július 20-án született a lengyelországi Wroclawekben TADEUS REICHSTEIN, a Basel-i egyetem szerveeskémia professzora. A mellékvese kéreg hormonok, szteroidok, glükozidok kémiai és fiziológiai vizsgálatával foglalkozott. Kidolgozta a C-vitamin ipari előállításának módszerét. 1950-ben orvostudományi és fiziológiai Nobel-díjjal tüntették ki.

60. éve, 1947 július 18-án született a lengyelországi Zloczow-ban ROALD HOFFMANN, az Ithaca-i (New York) Cornell Egyetem professzora. Kvantumkémiaiával foglalkozik és új számítási módszereket dolgozott ki. Woodwarddal közösen megfogalmazták az elektrociklikus reakciókra vonatkozó Woodward-Hoffmann szabályokat és tanulmányozták az orbitálok szimmetriájának megmaradását kémiai reakciók során. 1981-ben kémiai Nobel-díjat kapott.

Zsakó János

Kolozsvár

A tömeg változása a sebesség függvényében

Ebben a cikkben arra törekszünk, hogy igazoljuk, miért kell elfogadni a tömegnek a sebességtől való függését és milyen következményeket hoz magával a relativisztikus mechanikában. Feltételül kell szabni azt, hogy az olvasó a Lorentz-transzformációkat ismeri, és ennek egyik következményét a sebességek összetevési törvényét.

Jelöléseink a megszokottak: S egy nyugalomban levőnek tekintett tehetetlenségi rendszer és a hozzá kötött xOy derékszögű koordináta-rendszer, az S' rendszer állandó u úgynevezett transzportsebességgel halad az S -hez képest. Az S' -hez az $x'O'y'$ koordináta-rendszert kötjük, amelynek tengelyei párhuzamosak az xOy tengelyeivel, valamint az u transzportsebesség az Ox tengellyel. (síkmozgást vizsgálunk, így z tengelyre nincs szükség).

Legyen v' sebességű S' -ben az $O'x'$ tengelyen mozgó anyagi pont, ennek sebessége az S -ben:
$$v = \frac{v' + u}{1 + v' u / c^2}$$

Vizsgáljuk a tömegpontok plasztikus ütközését. És ezt tegyük először a newtoni dinamika keretében. A Galilei transzformáció és az abból következő sebességösszetevési törvény oda vezet, hogy newtoni dinamika törvényei egyformán érvényesek az S és S' rendszerekben (invariánsok).

Modellünk a következő: az S' rendszer $O'x'$ tengely mentén azonos m tömegű golyók: $v_1' = u$ illetve $v_2' = -u$ sebességgel mozogva plasztikusan ütköznek. Ebben a rendszerben az impulzus megmaradás törvénye érvényesül,

$$mu + m(-u) = (2m) 0 = 0$$

mivel az ütközés után egy $2m$ tömegű és $v' = 0$ sebességű golyót kapunk.

A Galilei transzformációnak megfelelően az S -ben a modellsmény lefolyása a következő:

— az első golyó m tömegű sebessége $v_1 = 2u$ közeledik a második m tömegű és álló golyóhoz $v_2 = 0$ és így egy $2m$ tömegű és $v = u$ sebességű testet kapunk és így az impulzusmegmaradás törvénye újra érvényes, de más alakban:

$$m 2u + m 0 = (2m) u,$$

ahol a bal és jobb oldal újra egyenlő, de már nem 0 mint az S' -ben.

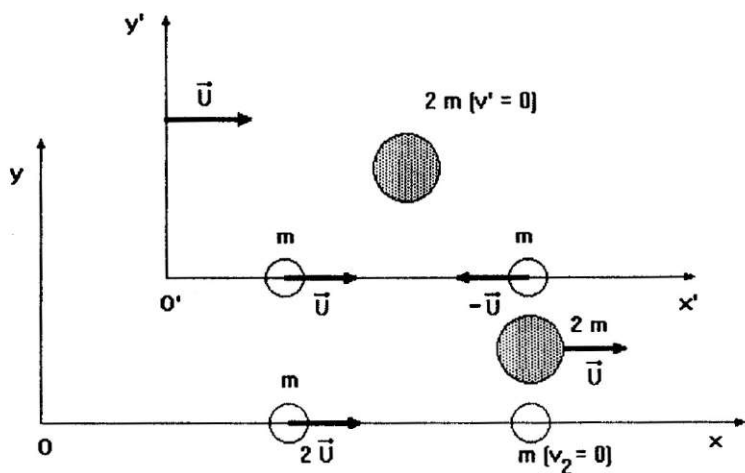
A testek tömegét sebesség függetlennek tekintettük (lásd az 1. ábrát).

Második lépésben számoljunk a relativisztikus sebességösszeadási képlettel, a tömegek legyenek sebesség függetlenek. Az S -ben az első golyó

$$v_1 = \frac{u + u}{1 + u^2/c^2} = \frac{2u}{1 + u^2/c^2} \text{ sebességű, míg a másik } v_2 = \frac{u - u}{1 + u^2/c^2} = 0 \text{ se-}$$

$$\text{bességű, míg a } 2m \text{ tömegű golyó, ütközés utáni sebessége } v = \frac{0 + u}{1 + u^2/c^2} = u$$

mivel ennek sebessége az S' -ben $v' = 0$ volt. Így, ha a tömeg sebesség független,



1. ábra

az impulzusmegmaradás törvénye az S -ben lehetetlen, mert

$$m \frac{2u}{1 + u^2/c^2} + m \cdot 0 = (2m) u$$

Nyilvánvalóan hamis, mivel $\frac{2m u}{1 + u^2/c^2} < 2m u$.

Az impulzusmegmaradás az S' -ben a jó érzés szerint elfogadott törvényét, (azaz a két golyó ütközése csakis egy álló új golyót okozhat), csak úgy menthetjük meg, ha elfogadjuk azt, hogy a testek tömege sebességfüggő. Ha feltételezzük, hogy a testek tömege m , a következő törvény szerint változik a sebességgel:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

ahol m_0 a nyugalmi tömeg az S rendszerhez képest, v a test sebessége S -hez képest, c a fénysebesség, akkor minden menthető.

Ezek szerint az S' -ben említett golyók tömegei egyformák:

$$m_1' = m_2' = m' = \frac{m_0}{\sqrt{1 - u^2/c^2}}, \text{ ahol } m_0 \text{ a golyók nyugalmi tömege.}$$

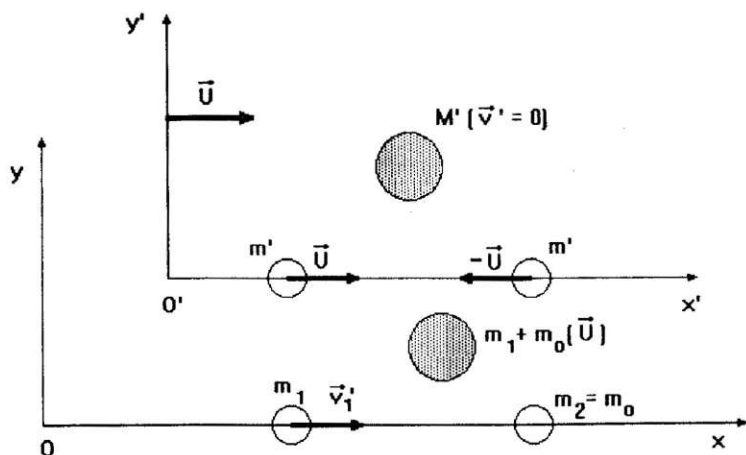
A második lépésben nyert sebesség felhasználásával S -ben a tömege felírható (lásd a 2. ábrát):

$$m_1 = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} = \frac{m_0 \left(1 + \frac{u^2}{c^2}\right)}{1 - \frac{u^2}{c^2}}, \quad m_2 = m_0$$

Az impulzus S -ben megmarad, ha $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) u$, vagy

$$\frac{2 m_0 u}{1 - \frac{u^2}{c^2}} = m_0 \left(1 + \frac{\frac{u^2}{c^2}}{1 - \frac{u^2}{c^2}} \right) u$$

Az egyenlőség érvényes. Ezzel állításunkat igazoltuk. Az impulzus megmarad, ha mind a sebességek összeadására, mind a tömeg sebességfüggésére a relativisztikus képleteket használjuk.



2. ábra

Az impulzus S' -ben is nyilvánvalóan megmarad.

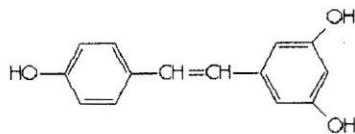
Veres Zoltán
tanár, Margitta

Érdekességek a fenolok világából

Több mint hetven növényben (például, eper, mogoró, szőlő) megtalálták a resevatrol nevű polihidroxí-aromás vegyületet. Összetétele a $C_{14}H_{12}O_3$ molekulaképlettel írható le, szerkezete:

A biológusok megállapították, hogy növényekben stressz vagy bizonyos fertőzések esetén keletkezik. Például a szőlő héjában 50-100 μg is található, illetve vörös borban 1,5-3 mg literenként. Élettani hatásáról megállapították, hogy gyulladásgátló, befolyásolja a lipoprotein metabolizmust, gátolja a vérlemezek összetapadását, antioxidáns és antimutagén hatása van, amivel bizonyos enzimek működését gátolja. Jövőt jósolnak a resevatrol tartalmú gyógyszerkészítményeknek, szív, s daganatos betegségek megelőző kezelésében.

(Science, 1997 jan)



Mutatkozzunk be az Interneten!

A HTML nyelv – I. rész

Az Interneten való keresgélésről, böngészésről már írtunk a Firkában. Most arról lesz szó hogyan mutathatjuk be magunkat, iskolánkat, cégünket. Vagyis hogyan készíthetünk bemutatkozó lapot, melynek angol neve: *homepage* (ejtsd: hómépéds). A homepage-nek még nincs elfogadott magyar neve. Sokan nevezik még cimlapnak, weblapnak, ottlapnak, honlapnak. Ha a szolgáltatónk, amely az Internet-hozzáférésünket biztosítja, rendelkezik WWW (World Wide Web) szerverrel, akkor magunk is könnyűszerrel feltehetjük a saját bemutatkozó lapunkat, amely aztán az egész világon látható. Ehhez elég megismernünk a HTML (Hypertext Markup Language) nyelv alapelemeit. Sőt még ezt sem, ha van megfelelő szerkesztőnk! De ahhoz, hogy "profi" lapot csináljunk, mégiscsak érdemes megtanulni egyet s mást a HTML-ről.

Böngészésre sok alkalmas programot írtak. Említsük meg a leggyakoribbakat: Netscape Navigator, Mosaic, Internet Explorer, vagy a csak szöveges üzemmódban és csak Unix alatt használható Lynx. A Netscape Navigator Gold 3.0 nemcsak böngészésre használható, hanem a Word szövegszerkesztőhöz hasonlóan, könnyűszerrel megszerkeszthetjük weblapunkat. Ehhez csak annyi kell, hogy rákatintsunk az eszköztár Edit gombjára (nem a menübeli Editre!), és máris elének tárul egy csomó eszközgomb, amelyek segítségével (ha a Word nem idegen számunkra) otthonosan dolgozhatunk.

A View menüpont segítségével (Document Source) bármikor megnézhetjük a forrásszöveget, amely HTML nyelven jelenik meg. Ezt akkor is megtehetjük, ha éppen a WWW-világban kalandozunk, és megtetszik egy oldal. A forrásszöveg segít a tanulásban - azonnal láthatjuk, hogy egy-egy érdekes dolgot hogyan oldottak meg mások. Ezért is fontos, hogy legalább alapfokon ismerjük ezt a nyelvet. A HTML a hipertext nyelve, segítségével szöveg mellett képeket is beilleszthetünk lapunkba, sőt más lapokra is hivatkozhatunk. A hivatkozás angolul *link*, ismét egy kifejezés, amelyre még nincs elfogadott magyar kifejezés. A más lapra való hivatkozás egy „cím” segítségével történik. Ez nemcsak a dokumentum neve, hanem annak a gépnek az Internet-címe, ahol a dokumentum található, sőt még a hozzáférési módot (protokollt) is tartalmazza. Az ilyenszerű címnek URL (Unified Resource Locator) a neve. A leggyakoribb protokoll talán a http (hypertext transfer protocol). Példa URL-re: <http://www.newbie.com/>. Ilyen címetek használunk a böngészőkben is.

HTML-alapok

A HTML nyelv alapját a HTML-parancsok alkotják (angolul *tag*). Minden parancs `<név> ... </név>` alakú. Egy egyszerű dokumentumot `<HTML>` és `</HTML>` közé írunk. Ennek két fontos része a HEAD (fej) és BODY (test) parancs. A parancsnévben nincs jelentősége a nagy- vagy kisbetűnek. Hozzunk létre egy egyszerű szövegszerkesztővel egy szövegállományt (például a Nortonban) a következő tartalommal:

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE> EMT </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

```
<CENTER>About EMT... </CENTER>
<P><I>Hungarian Technical Sciences Society of Transylvania - EMT -
</I>founded
in 1990 in Kolozsv&acute;r .</P>
</BODY>
</HTML>
```

Adjunk neki nevet, majd töltsük be egy böngészőbe (pl. Netscape-be, amely Windows alatt futtatható, és Internet-kapcsolat nélkül helyben is használhatjuk HTML-dokumentumok nézegetésére). A következőt látjuk a képernyőn:

About EMT...

Hungarian Technical Sciences Society of Transsylvania - EMT - founded in 1990 in Kolozsvár.

A HEAD parancs itt csak a TITLE parancsot tartalmazza, ez pedig az EMT szöveget. Ez a lap címe, és - mint láthatjuk - nem jelenik meg sehol, csupán csak bizonyos (itt nem tárgyalt) információkkal szolgál, amely megkönnyítheti a böngészést. A megjelenített szöveg a BODY parancsban szerepel. A CENTER parancs középre helyezi a tartalmát. A P parancs paragrafust (bekezdést) jelöl. Olyan parancs, melynek esetében akár el is lehet hagyni a </P> parancsvéget. A paragrafusokat egy-egy üres sor választja el egymástól. A dőlt betűs szöveget az I (*italic*) parancs jelöli. Fontos megjegyezni, hogy ebben a nyelvben a szóközöknek és sorvégeknek nincs semmi jelentőségük. Ha új sort szeretnénk kezdeni, akkor használjuk a
 parancsot (nincs parancsvég párja!) Ha szóközt szeretnénk beilleszteni valahova, használjuk a karaktert! Ahány szóköz, annyi ilyen karakter. De általában kerülni kell az ilyen szóközbeillesztést. Még azt is megfigyelhetjük, hogy az ékezetes betűket is elég furcsán kell írni. Soroljuk fel a magyar betűkódokat:

```
á &acute;      é &eacute;      í &iacute;      ú &uacute;
ö &ouml;     ü &uuml;      ű &ucirc;      ô &ocirc;
```

Nagybetű esetében csak a & jel utáni kisbetűt kell nagyra cserélni. Fontos a ; is! A HTML-dokumentumok szokásos minősítője a *html* vagy *htm* (tehát pl. *index.html* vagy *index.htm*).

Lássuk a következő példát!

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE> EMT </TITLE>
</HEAD>
<BODY>

<CENTER><P><FONT COLOR="#FF0000" SIZE=+3>About EMT... </FONT>
</CENTER>

<P><I>Hungarian Technical Sciences Society of Transylvania - EMT -
</I>founded
in 1990 in Kolozsv&acute;r .</P>

<P>We edit and distribute an <I>Information paper</I> to keep our
members
up to date with our activities. </P>
```

<P> We are waiting for you to contact us!

<P>E-mail:
emt@emt.org.soroscj.ro

<P><I>This page is also available in Hungarian
and in Romanian.</I>

</BODY>
</HTML>

Megjelenítve:

About EMT...

Hungarian Technical Sciences Society of Transylvania - EMT - founded in 1990 in Kolozsvár.

We edit and distribute an *Information paper* to keep our members up to date with our activities.

We are waiting for you to contact us!

E-mail: emt@emt.org.soroscj.ro

This page is also available in Hungarian and in Romanian.

A vastagon szedett betűk a képernyőn pirossal jelennek meg. A FONT a betűtípust jelenti, a COLOR a színét, a SIZE a nagyságát. A szín az RGB (red-green-blue, azaz piros-zöld-kék) kombinációból jön létre (minden színre 2 tizenhatos számrendszerbeli számjegy jut). A betű nagyságát nem pontban adjuk meg, mint a szövegszerkesztők esetében, hanem egy adott nagysághoz viszonyítva. A +1 egy nagyságrenddel nagyobb betűt jelent, a +3 három nagyságrenddel nagyobbat. Ugyanúgy használhatunk kisebb betűket, a mínusz jel segítségével.

Más állományokra az <A> paranccsal hivatkozunk. A HREF betűk után szerepel az állomány neve idézőjelben (esetleg egy teljes URL). A parancs belsejében levő szöveg a képernyőn kijelölten jelenik meg (más színnel és aláhúzva). Ha az egérrel rákattintunk egy ilyen szövegre, megjelenik a hivatkozott állomány tartalma. Ha az URL-ben a *mailto* protokoll jelenik meg, akkor az egérrel való rákattintáskor, levelet küldhetünk az illető címre, amelynek szövegét megfelelő módon begépeljük (itt nem használhatunk szövegszerkesztési parancsokat, csak soroskénti begépelést).

Harmadik példánk egy magyar szöveget tartalmaz.

<HTML>
<HEAD> <TITLE> EMT </TITLE> </HEAD>

<BODY>

<H1> EMT </H1>

 <HR>

 Az <I> Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság - EMT - </I>
1990 januárjában alakult, bejegyzett jogi személyként működő társadalmi szervezet.

</BODY>

</HTML>

A parancs félkövér betűket jelent, a <H1> címet. Címparancsban a H betű mellett 1-6 közötti számok lehetnek, az 1 nagy, a 2 kisebb stb. betűnagyságot jelent. A <HR> parancs vízszintes vonalat rajzol, a
 jelentése: sortörés.

A fenti dokumentum így jelenik meg:

EMT

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság - EMT - 1990 januárjában alakult, bejegyzett jogi személyként működő társadalmi szervezet.

Borzási Péter

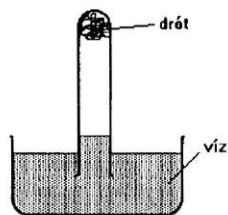
Mosolygók

Az alábbi mosolygók (angolul *smile*) az elektronikus levelezésben használatosak. Balra fordított fejjel kell nézni őket. *Forrás: a HIX (Hollósi Informtion eXchange) GURU 799. száma (Információk a HIX-ről: Firka 1996-97/1. szám 18-22. old.)*

:-) mosoly
:-D nagy mosoly
;-) kacsintás
:-(szomorú, rosszálló, fenyegető
:| közömbös, érzéketlen, pártatlan
:-> gúnyos
8-) szemüveges és mosolyog
[-] kopasz és mosolyog
:-(bajuszos és mosolyog
>:-> pokoli, ördögi
'-(síró
'-> egyik szeme nevet, a másik sír
:-@ ordító, sikító, visító
:-& beszédhibás, szótlan, néma, hallgatag
:-S zavaros, összefüggéstelen, következtelen
:-\ bizonytalan, határozatlan, eldöntetlen, megoldatlan
:-/ szkeptikus
:-c semmittevő, lusta, henye
:-e csalódott, kiábrándult
:-O meglepődés, elképedés, ámulat, megdöbbenés
>:-(dühös, mérges, haragos
<:-| nehézfejű, tudatlan, ostoba fajankó, tökfilkó
:-* zsupsz! (magába zuhan?)
:-b nyelvet ölt
:-! ráléptek a szájára (befogták a száját)

Tanulmányozzuk a vas korrózióját

1. Vas forgácsot, vagy virágkötözésre használható vasdrótból egy gubancot nyomkodj be egy kémcső aljára, úgy, hogy azt felfordítva a drót ne csússzon ki belőle. Állítsd a kémcsövet szájával lefelé egy vizet tartalmazó pohárba. Pár napon át kövesd a berendezésed anélkül, hogy megmozdítanád. Az ábra azt mutatja, amit az én VIII. osztályos tanulóim észleltek. Magyarázzátok meg a történeteket.



2. Készíts elő nyolc száraz kémcsövet és nyolc vasszeget.

– az első kémcső aljára tegyél vízmentes CaCl_2 -t, vagy fehérre izzított rézszulfátot. Tedd óvatosan fölé a vasszeget s a kémcső száját zárd le.

– a második kémcsőbe helyezd el a vasszeget, s tölts rá annyi benzint, hogy elfedje. Zárd le a kémcsövet.

– jól kiforrott és lehűtött desztillált vizet tölts a negyedik kémcsőben levő vas fölé, majd rétegezz egy kevés olajat a víz fölé.

– az ötödik kémcsőbe csapvizet tölts a vasszeg fölé, s óvatosan rázogasd a kémcső tartalmát, hogy telítődjön levegővel.

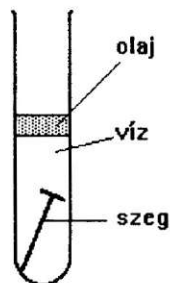
– a hatodik kémcsőben levő vasszeg felé öntsél nagyon híg sósav oldatot (egy csepp sósavoldat 10 cm^3 vízbe)

– a hetedik kémcsőbe töltsél híg mosószóda oldatot a szeg fölé

– a nyolcadik kémcsőbe ugyanazt az elegyet tegyed amit a hetedikbe, de helyezz még egy másik fémdarabot a vasszeg mellé, úgy, hogy érintkezzenek egymással.

(Ezt a kísérletet különböző minőségű fém, például Zn, Al, Cu) jelenlétében is elvégezheted.

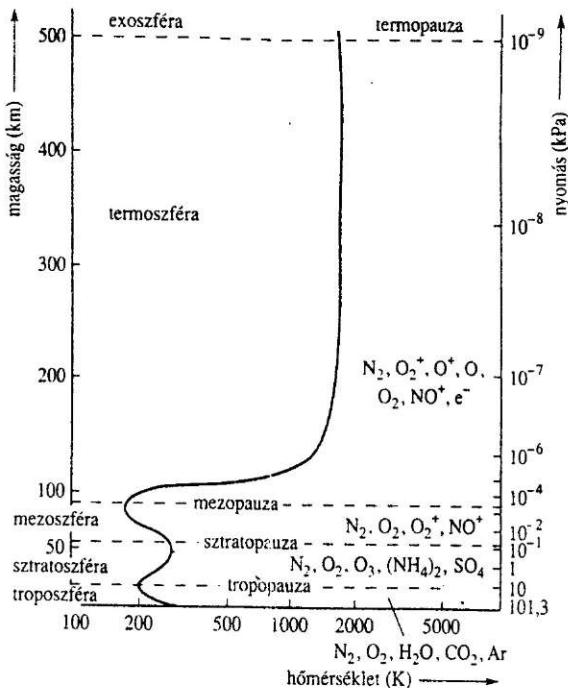
Megfigyeléseidet legalább két heten belül végezd, értékeld ki, levonva a következtetéseket. Állapítsd meg, hogy milyen körülmények között korrodálódik (rozsdásodik) a vas.



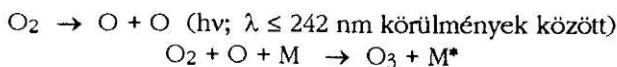
Amit tudnunk kell a légköri ózonnól

Napjainkban egyre több szó esik a környezetszennyezésről, és ennek kapcsán a Földünket körülvevő ózonzórról. Az ózon az elemi oxigén(O_2) egyik módosulata (O_3), a kétatomos mellett a földi életfeltételek biztosítása szempontjából a légkör egyik fontos összetevője. (Ezért szükséges az, hogy az ózon keletkezéséhez, bomlásához, szállításához vezető folyamatokat minél jobban megismerjük). Annak ellenére, hogy több mint hatvan éve folyik a légköri ózon rendszeres megfigyelése, még mindig nem teljesen ismertek ezek a folyamatok. Több forrásanyagot felhasználva megpróbálok egy összefoglaló képet nyújtani a légköri ózonnól, keletkezéséről, bomlásáról, az ózonkoncentrációt befolyásoló vegyületekről és ezek forrásairól, valamint az ózonzórral szembeni védelmi intézkedésekről.

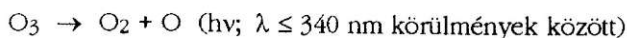
A Föld atmoszférája különböző anyagokból álló komplex rendszer, mintegy 50 kémiai vegyületet tartalmaz. Az atmoszférát a földfelszínre merőleges irányban tartományokra oszthatjuk: troposzféra, sztratoszféra, mezoszféra, termoszféra, exoszféra. Ezeket a régiókat átmeneti rétegek választják el egymástól: tropopauza, sztratopauza, mezopauza és termopauza. Az atmoszféra felső határát pontosan nem tudjuk meghatározni, de jelenleg mintegy 1000 km-es kiterjedésűnek tekintjük.



A légkörben levő teljes ózonneménység (kb. $3360 \cdot 10^6$ t) több, mint 90%-a a sztratoszférában található. Ezt sztratoszférikus vagy magaslégtörő ózonnak nevezük. Képződése az oxigén fotolízise (fény hatására történő bomlása) során történik:



Mivel az ózonnépződés intenzív ultraibolya sugárzást igényel, az ózon fő képződési tartománya a sztratoszféra trópusi területek fölötti régiója. Itt vastagabb az ózonréteg, (35 km magasságban helyezkedik el). A légáramlatok az O_3 -t a sarkvidékek felé szállítják, itt 15-20 km magasságban helyezkedik el ez a réteg. A sztratoszférában az ózonnak rendkívüli jelentősége van ugyanis kiszűri a világűrből jövő nagyenergiájú és ezért az élő szervezetre roncsoló hatású ultraibolya sugárzást. Ugyanakkor az ózonréteg azáltal, hogy a napfény bizonyos hullámhosszú tartományait elnyeli, melegíti a légkört. Ez a következő reakcióegyenlettel szemléltethető:



A keletkező atomos oxigén a molekuláris oxigénnel újra ózont képez, miközben a szabaddá váló energiát felveszi az M reakciópartner, így bekövetkezik az atmoszféraréteg felmelegedése: $\text{O}_2 + \text{O} + \text{M} \rightarrow \text{O}_3 + \text{M}^*$

Ha a légkör csökkent ózontartalmú, lassabban melegszik fel, és ez az egész föld éghajlatára hatással van. 1985-ben angol kutatók spektrofotometriás mérésekkel kimutatták, hogy tavasszal az Antarktisz (déli sark) feletti teljes O_3 mennyiség 40%-kal csökkent. A tavasz elmúltával azonban az ózon mennyisége a megszokott mennyiséget vette fel. Az O_3 eme nagymértékű csökkenését nevezték el "ózonlyuknak". Az ózonlyuk keletkezéséért nagymértékben a sarki örvény felelős, amely az ideérkező légtömegeket szinte lezárja, s így kémiai szempontból perturbált légkör alakul ki. Mérések igazolják, hogy ebben a perturbált légkörben az O_3 bomlását főként nitrogén - oxidok és klór - oxidok katalizálják. Ezen vegyületek főként antropogén forrásokból kerülnek a légkörbe:

- a sztratoszférában közlekedő szuperszonikus repülőgépek egyrészt vízgőzt juttatnak a környezetükbe, másrészt a forró hajtóműveikkel érintkező légköri O_2 és N_2 molekulákból NO keletkezik

- túlzott műtrágyázás és oxigénben szűkölködő talajszerkezet esetén a denitrifikáló talajbaktériumok tevékenysége fokozódik és a természetes viszonyokhoz képest nagyobb mennyiségű N_2O gáz kerül a levegőbe. A N_2O inert (közömbös) gáz, túlnyomó része eléri a sztratoszférát, ahol a $\text{N}_2\text{O} + \text{O}^* \rightarrow 2\text{NO}$ reakció útján növeli a sztratoszférában levő aktív nitrogénoxidok koncentrációját.

- az aeroszolos palackok (spray-k) hajtógázai, hűtőfolyadékokban és ipari folyamatokban habosítóként és oldószerként használt halogénszármazékok az ún. halokarbonok (főleg a CF_2Cl_2 , a freon-12 és a CFCl_3 a freon-11) a sztratoszférában UV sugárzás hatására fotolízist szenvednek, ami során nagyon aktív klór atomok forrásává válnak.

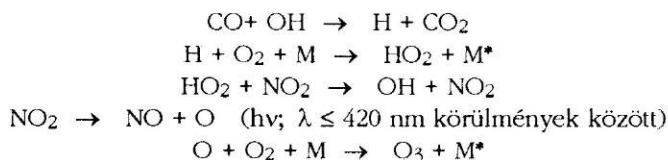
- ember okozta erdő-, cserje- és szavannatüzek (biomasszaégések) során a sztratoszféra ózontartalmát hatékonyan befolyásoló gázok (köztük N_2O és CH_3Cl) is felszabadulnak.

- számos további emberi tevékenység eredetű nyomgáz, (például CCl_4 , CH_2Cl_2) fejt ki még katalitikus ózonbontó hatást vagy (mint például CH_4 és CO) hat közvetlenül a sztratoszféra ózonjának mennyiségére.

Az Antarktisz fölött tavasz végén eloszlik az örvény a felmelegedés hatására és ózonos levegő áramlik be, az ózonszegény levegő pedig szétterül a déli féltekén. A déli sark tehát úgy működik, mint egy ózonfogyasztó reaktor: beáramlik az ózondús levegő, ki pedig az ózonban szegény. Ezért hiába helyi jelenség, az egész Föld éghajlatára hatással van. Ugyanez a jelenség az Arktiszon (északi sarkvidék) is végbemegy, de egyelőre nem jelentős mértékű.

Említettem, hogy az ózon mennyiségének nagy része a sztratoszférában található. A kisebb hányada, kb. 10% az alsóbb légrétegekben, a troposzférában van jelen. Ennek az ózommennyiségnek is jelentős szerepe van az élővilágra. Míg a sztratoszférában az ózonkoncentráció csökkenése jelent veszélyt, a troposzférában a növekvő ózontartalom jelent problémát az élővilágra. Megállapították, hogy mostanában a felszínközeli ózonkoncentráció Európa felett kétszerese a 100 évvel ezelőttinek és évente 1-2%-al nő.

A troposzférikus ózon egy része a sztratoszférából származik, más része pedig a természetes és antropogén forrásokból a légközbe kerülő nitrogén oxidból keletkezik fény hatására, fotokémiai reakciók során



Az ózon rendkívül agresszív oxidáló anyag. Roncsolja a festékeket, a szintetikus anyagokat. Oxidáló hatása miatt rendkívül környezet- és egészségkárosító, ugyanakkor növénymérreg. A növények, különösen a nyári hónapokban a nappali órákban érzékenyek a magas ózonszintre. Ugyanakkor a legnagyobb O_3 koncentrációk is ekkor alakulnak ki. Európában ma az átlagos O_3 koncentráció 30-50%-kal haladja meg azt a szintet, amelyet a növények még károsodás nélkül elviselnének. Valószínű, hogy az ózonnak jelentős szerepe van az Európa-szerte megfigyelt erdőpusztulásokban és jelentős károkat okoz a mezőgazdasági növények terméshozamának csökkentésével is.

Az ózon, a légköri CO_2 , H_2O -hoz hasonlóan energia elnyeléssel üvegházhatással is rendelkezik. Elnyeli a földfelszín sugárzását, s így a légkör hőmérsékletét emeli. Ha nő a felszínközeli ózonkoncentráció, az alsó troposzféra hőmérséklete is emelkedik, s ennek sok káros következménye van.

Könyvészet:

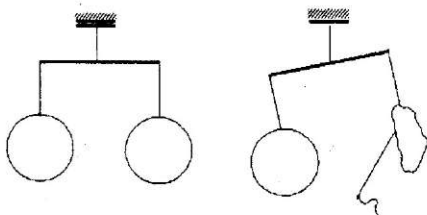
1. Papp S. - Rolf Kümmel: Környezeti kémia
2. Kovácsné P. Márta: Az ultraviola sugárzás és hatásai
3. Természet Világa, Élet és Tudomány 1993/1994 közleményei

Csáki Izabella, tanuló

Csíkdánfalva, Petőfi Sándor Elméleti Líceum

Mi van a léggömbben ? Van-e súlya a levegőnek ?

Érdekes kísérletet állíthatunk össze egyszerű, mindenki számára hozzáférhető eszközökkel. A következőkben vázolt kísérlet célja a levegő súlyának kimutatása. Az ábrán látható kísérleti eszközünk lényegében egy mérleg, amely a közepén egy cémaszállra felfüggesztett fa- vagy műanyagpálca (vagy egy megfelelő hosszúságú vonalzó). Két azonos méretű léggömböt jó keményre felfújunk, vigyázva, hogy azonos mennyiségű levegő jusson mindkét léggömbbe. A cémaszállal lekötözött léggömböket a cémaszállal a mérleg karjaira függesztjük és a mérleget kiegyensúlyozzuk. A mérlegünk egyensúlyba hozását legkönnyebben úgy valósíthatjuk meg, hogy a cémaszállat tologatjuk a mérlegkaron, vagy könnyű papírcsíkokat helyezünk a megfelelő mérlegkarra. A kiegyensúlyozás után az egyik léggömböt egy tűvel kiszúrjuk és a kezünkkel megnyomkodjuk, hogy minél nagyobb tömegű levegő távozzon belőle. A mérleg egyensúlya, jól észrevehető módon, megbomlik. Célszerű, ha a kísérletből levonható következtetéseket a tanulókra bízunk. A végső cél lehetne akár a levegő sűrűségének közvetőleges mérése.



Ehhez az szükséges, hogy elég nagyméretű gömb alakú léggömböt használjunk (kb. 4 literes térfogatú). A léggömb átmérőjét megmérve ki tudjuk számítani annak térfogatát. Ezenkívül készítenünk kell drótdarabkákból hitelesített tolósúlyokat (V alakban meghajlított drótdarabok). A tolósúlyok segítségével meg tudjuk mérni a léggömből eltávozott levegő tömegét, ha azok segítségével a mérleget újból kiegyensúlyozzuk.

Ardelean Ildikó
Gyergyószentmiklós

Alfa fizikusok versenye

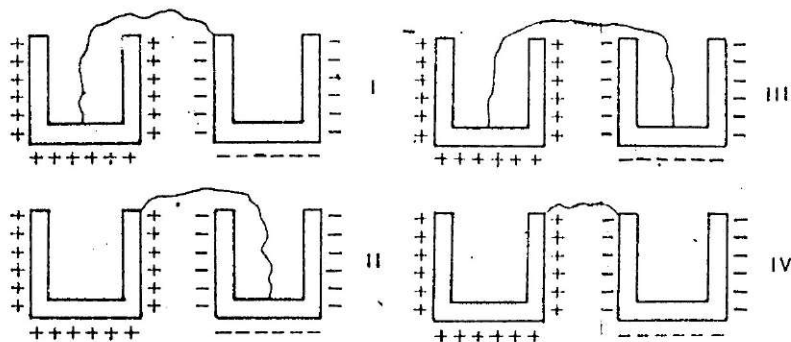
1995-96 III. forduló

VIII. osztály

1. Egy edény nyílására helyezett szűrőbe ismeretlen tömegű 0°C -os jégdarabot teszünk. A jeget csapból folyó, 15°C -os vízzel olvasztjuk mrg. 9 perc és 10 mp-ig egyenletesen másodpercenként 10 cm^3 vizet eresztünk a jégre. A jég elolvad és az edényben összegyűlt víz hőmérséklete 7°C -os lesz. Mekkora volt a jégdarab tömege. (8 pont).

2. Két hengeres fémdoboz egyenlő és ellentétes töltéssel rendelkezik. A két dobozt többféle módon lehet összekapcsolni, ahogy a lenti ábrák szemléltetik. Melyik az az eset (esetek), és miért, amikor-

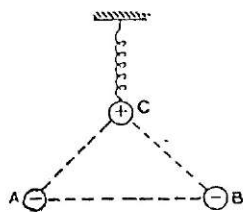
- a két doboz semlegessé válik
- nem válik semlegessé(5 pont)



3. Egy fémgömb súlya levegőben 1,1 N és vízben 1 N. Mekkora a térfogata és a sűrűsége, ha a víz sűrűsége 1000 kg/m^3 , valamint $g=9,8 \text{ N/kg}$. (5 pont)
4. Két, azonos fémgolyó elektromos töltései $Q_1=+1,6 \mu\text{C}$ és $Q_2=-4,8 \mu\text{C}$.
 - Mekkoraak lesznek a töltéseik miután összérintettük
 - Hány elektron ment át egyik golyóról a másikra (6 pont)
5. Két henger alakú edényben folyadék van. Hasonlítsd össze a kért mennyiségeket az ismertek alapján (6 pont)

a)	$S_1 = S_2$	b)	$S_1 = S_2$	c)	$S_1 > S_2$
	$\rho_1 = \rho_2$		$\rho_1 < \rho_2$		$\rho_1 = \rho_2$
	$h_1 < h_2$		$h_1 = h_2$		$h_1 = h_2$
	-----		-----		-----
	V_1 V_2		V_1 V_2		V_1 V_2
	m_1 m_2		m_1 m_2		m_1 m_2
	F_1 F_2		F_1 F_2		F_1 F_2
	p_1 p_2		p_1 p_2		p_1 p_2

6. Légüres térben, egymástól 1 m távolságra, az A és B pontokban rögzített, egyenlő negatív töltés ($q_1=q_2=-10^{-5} \text{ C}$) fölött egy rugóra függesztett $m=46,2 \text{ g}$ tömegű és $q_3=+10^{-5} \text{ C}$ töltésű golyó található a C pontban (lásd a lenti ábrát). Ismerve, hogy az ABC háromszög egyenlő szárú és C-ben derékszögű, határozd meg a rugót feszítő erőt. Adott $g=10 \text{ N/kg}$. (8 pont)



7. Van $0,5 \text{ kg}$, $0,5 \text{ mm}$ átmérőjű vörös réz huzalunk. Elegendő-e ez egy 4Ω -os ellenállás készítéséhez? Miért? Adott a huzal sűrűsége $8,97 \text{ g/cm}^3$ és fajlagos ellenállása $0,18 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$. (6 pont)
8. Végezz kutatómunkát! Kiről nevezték el a nyomás mértékegységét és miért? Írj munkásságáról pár mondatot! (5 pont)
9. Írj le olyan fizikai kísérleteket, amelyekhez egyszer használható műanyag-fecskendő használhatsz. A kísérlet elvégzése után néhány mondatban írd le a kísérlet lényegét (nem a menetét) (pontszám a kísérletek száma, és bonyolultsága függvényében).

Feladatmegoldók rovata

Fizika

F.L. 141. Egy forgásban levő golyócsapágy külső gyűrűjének a szögsebessége ω_1 a golyók keringési szögsebessége pedig ω .

Határozzuk meg a belső gyűrű ω_3 valamint a golyók ω_2 forgási szögsebességét.

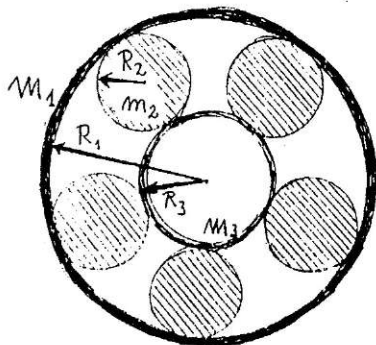
Ismertek az R_1 és az R_2 , a külső, valamint a belső gyűrűk sugarai.

F.L. 142. Egy – nagyon kis gördülő súrlódással rendelkező – görgős csapágy külső gyűrűjét lefogjuk, hogy ne forogjaon, miközben a belső gyűrűt ω_3 szögsebességgel forgatjuk. Egy adott pillanatban a csapágyat teljesen magára hagyjuk. (A gravitációs erőktől eltekinünk.)

a) Elég hosszú idő eltelte után mekkora szögsebességgel fog forogni az egész csapágy?

b) Mennyi hő fejlődik?

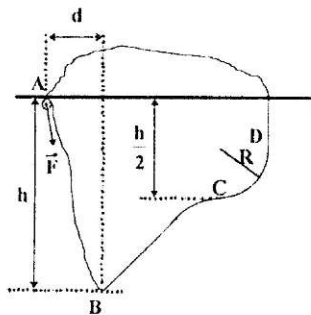
(Ismert: R_1, R_3 , a nagy és a kis gyűrűk sugarai, valamint R_2 a görgők sugara, m_1, m_3 a nagy és a kis gyűrűk tömegei, valamint m_2 egy görgő tömege, N a görgők száma)



F.L. 143. (Mérési feladat) Határozzuk meg egy rugóval működő golyóstoll külső része, valamint a belső mozgó részek (paszta és nyomógomb) tömegeinek arányát anélkül, hogy szétszednénk. Mérleget nem használhatunk.

(Az F.L. 140. – 143. feladatok szerzője Biró Tibor, Marosvásárhely)

F.L. 144. A vízen egy jéghegy úszik (a víz sűrűsége ρ_0). Egy V térfogatú, ρ sűrűségű ($\rho < \rho_0$), kezdetben a víz felszínén nyugalomban levő testet egy, a jég felületéhez – annak minden pontjában – érintőleges erő az A -ból a B pontba húzza. Az elmozdulás olyan kis sebességgel történik, hogy ezalatt a test érinti a jéghegyet és a B pontban a sebessége nulla. A B pontba érkezve a test szabadon engededik, ahonnan a BC részen át jut el a víz felszínéig. A CD rész egy $R = h/4$ sugarú negyed kör. A mozgás az AB részen súrlódással történik (μ), tovább azonban súrlódásmentes. Ismervén a h, d, g értékeit, számítsuk ki: a) mekkora munkavégzéssel lehet A -ból B -be vinni a testet; b) a test sebességét és a sebességének a vízfelszínrel bezárt szögét a vízfelszín elérésének pillanatában.



A mozgásnál a test és a víz között ható súrlódási erő elhanyagolható.

(Râmnicu Vâlcea – 1996. szerző: Viorel Popescu)

Kémia

K.G. 152. Milyen tömegszázalékos összetételű Mg–Al elegyet égettek el, ha a keletkező oxidkeverék tömege kétszerese volt fémkeverék tömegének? (12,9 % Mg, 87,1 % Al).

K.G. 153. Egy 60 g tömegű vas tárgynak hány tömegszázaléka rozsdásodott, ha a felületén $3,6 \cdot 10^{22}$ darab kémiai kötésben található oxigénatom jelenlétét tudták meghatározni. Tételezd fel az egyszerűség kedvéért, hogy a rozsdában a vas a Fe_2O_3 képlettel leírható formában található (10,33%).

Hogyan változott meg a vaslemez tömege (4,8 g-al növekedett)

K.G. 154. 11,2 g-os vaskampó nedves levegőben rozsdásodott. Amennyiben a keletkező rozsdaréteget vas(III)-bázikus oxidnak (FeOOH) tekintjük, s a kampó tömegének 5%-a rozsdásodott el, határozd meg:

a) hány vízmolekula lépett kémiai reakcióba a vassal ($6 \cdot 10^{21}$ vízmolekula)

b) A vaskampó tömegének mekkora változása észlelhető az adott feltételek mellett? (0,33 g-al növekedett)

K.L. 216. 10 dm^3 normál állapotú metánt klóroztak. A klórozást úgy vezették, hogy a reakcióelegyben a $\text{CH}_4 : \text{CH}_3\text{Cl} : \text{CH}_2\text{Cl}_2 : \text{CHCl}_3 : \text{CCl}_4$ mennyiségeinek aránya 1:3:1:2:1. Milyen térfogatú 2 moláros töménységű NaOH oldattal semlegesíthető a keletkező hidrogénklorid. ($418,5 \text{ cm}^3$)

K.L. 217. Egy régi csomagolású kalcium reszelékből 10 g tömegű próbát sósavban oldanak, mialatt 500 cm^3 normál állapotú H_2 fejlődött. Határozzuk meg hány százalék a oxidálódott a kalciumnak. (10,7%)

K.L. 218. Két sorbakapcsolt elektrolizáló cella egyikében FeCl_2 , a másikban FeCl_3 -oldat van. Elektrolízis során hogyan aránylanak egymáshoz a két cellában leváló vas és elemi klór mennyiségei? (a két cellában azonos mennyiségű klór, az első cellában leváló vas mennyisége $3/2$ -szerese a Fe^{3+} -iont tartalmazó cellában leváló vas mennyiségének)

K.L. 219. Mekkora a héliummal való szennyezettsége annak a metán-gáz mintának, amelynek sűrűsége $0,709 \text{ g/dm}^3$ normál körülményekre számolva. (1,27 térfogatszázalék)

K.L. 220. Brómgőzt 1570°C hőmérsékletre hevítve 50%-ban disszociál ($\text{Br}_2 \rightleftharpoons 2 \text{ Br}$). Mekkora az egyensúlyi rendszer levegőre vonatkoztatott relatív sűrűsége. (3,69)

Informatika

I. 99. Egy komplex számot két valós szám együtteseként (a,b) definiálunk. Két komplex szám szorzása a következő képlettel adható meg:

$$(a, b) * (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

Írjunk eljárást két komplex szám szorzására, amely a fenti négy valós szorzás helyett csak hármat igényel. (20 pont)

b.) Az előbbi áramköröknél használt áramforrást — telepet — $N=90$ azonos elektromos feszültségű, $r=1\Omega$ ellenállású elem alkotja. Ezekből n_p számú egyforma csoport párhuzamosan van kötve és minden csoport n_s számú sorba kötött elemet tartalmaz. Határozzuk meg az n_s és az n_p értékét.

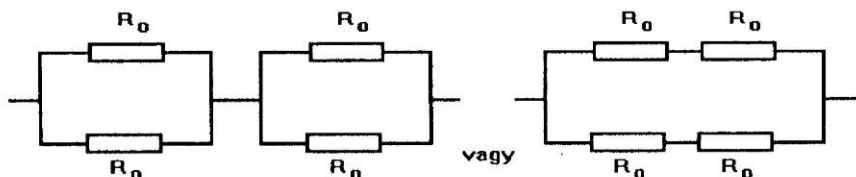
c.) A továbbiakban kössünk sorba $n=15$ darab $E=2V$ elektromos feszültségű és $r=1\Omega$ belső ellenállású egyforma elemet. Ezekkel alkossunk olyan áramkört, amely minimális τ idő alatt fellemeget $m=0,6$ kg vizet $\Delta t=20^\circ C$ -kal. Határozzuk meg a τ értékét és a kaloriméterek mindegyikében levő víz mennyiségét. Az előbbi négy kaloriméterből akárhányat használhatunk. Adott a víz fajhője, $c=4200$ J/kg K.

Megoldás:

a) Ha a kalorimétereket sorba kötjük, $R_1 = 4 R_0$, míg ha párhuzamosan, $R_2=R_0/4$. Mindkét esetben a külső áramkörbe juttatott teljesítmény ugyanakkora: $P_1 = P_2$, tehát

$$\frac{E^2}{(R_1 + r)^2} R_1 = \frac{E^2}{(R_2 + r)^2} R_2 \quad \text{és} \quad r = \sqrt{R_1 R_2} = R_0$$

A fellemegetés akkor történik a legrövidebb idő alatt, ha a teljesítmény a legnagyobb. Ez akkor valósul meg, ha $r = R_{\text{külső}}$, tehát $R_{\text{külső}} = R_0$.



b) P_{max} akkor, ha $r_{\text{eredő}} = R_{\text{külső}}$. Tehát $n_s r/n_p = R_0$, de $n_s n_p = N$ és így $n_p = 3$ és $n_s = 30$

c) $E_{\text{eredő}} = n E$ és $r_{\text{eredő}} = nr$

A fellemegetés akkor történik a legrövidebb idő alatt, ha $r_{\text{eredő}} = R'_{\text{külső}}$, tehát $R'_{\text{külső}} = 15\Omega$. Az áramkör tehát:

$$\text{Így } I = \frac{nE}{2nr} = \frac{E}{2r} = 1 \text{ A}$$

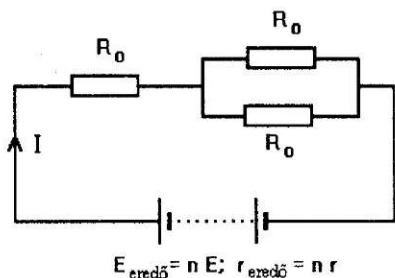
és $m c \Delta t = R'_{\text{külső}} I^2 \tau$ egyenlőségéből:

$$\tau = \frac{m c \Delta T}{R'_{\text{külső}} I^2} = 3360 \text{ s} = 56 \text{ perc}$$

Legyen az első kaloriméterben a víz tömege m_1 és a párhuzamosan kötött kaloriméterekben $m_2 = m_3$, akkor

$$m_1 c \Delta t = R_0 I^2 \tau \quad \text{és} \quad 2 m_2 c \Delta t = \frac{R_0}{2} I^2 \tau, \quad \text{ahonnan } \frac{m_1}{m_2} = 4 \quad \text{és így:}$$

$$m_1 = 0,48 \text{ g}; \quad m_2 = m_3 = 0,1 \text{ kg}$$



Informatika

I. 92. n gyermek között véletlenszerűen szeretnénk kisorsolni n feladatot. Írjunk programot, amely felhasználva a Pascal nyelv *Random* nevű függvényét, megoldja a feladatot!

Megoldás: (II. megoldás)

```
program sorsolas; { Magos Szilárd Szabolcs megoldása alapján }
uses crt;
var a:array[1..100] of integer;
    n,i,x : integer;

function megnez (x:integer):boolean; { a, i: globális változók }
var j : integer;
begin
  for j:=1 to i do
    if a[j]=x then begin megnez:=true;
                    exit;
                    end;
  megnez := false;
end;

BEGIN
  clrscr;
  write (' Kérem a gyerekek számát:'); readln (n);
  randomize; { beállítom a véletlen számok generálását }
  i:=0;
  repeat
    x:=random(n+1);
    if x>0 then
      begin
        if not megnez(x) then { volt-e már generálva }
          begin
            inc (i); { növelem a helyes megoldások számát }
            a[i]:=x; { a megoldást beteszem az a-ba }
            writeln(' A(z) ', i:2, ' . gyerek feladata a(z) ', x:2, ' .
feladat' );
            end;
          end;
        until i=n;
        readkey; { TP 6.0-ban ch := readkey, ahol ch : char }
      END.
```

Híradó

Szaktáborok középiskolásoknak júliusban!

Középiskolás diákok számára 1997 nyarán az EMT újra megszervezi immár hagyományos szaktáborait. A **fizika-kémia tábor** időpontja **július 11-19**, helyszíne **Komandó** (Kovászna megye). A tábor sok érdekességet tartogat a kémia és fizika iránt érdeklődő, tanulni vágyó iskolásoknak. Természetben elvégezhető kísérletek, versenyfeladatok megoldása, kirándulás teszi változatosabbá a tábor programját.

Az **informatika tábor** **Kolozsváron** szervezzük **július 19-26.** között. Rendezvényünknek a kolozsvári Informatika Líceum ad otthont, itt egy helyben

megoldható a szakfoglalkozás, étkezés, elszállásolás, az iskola sporttelepe pedig aktív pihenést is lehetővé tesz. Egyik nap kirándulást is szervezünk a diákoknak. A számítástechnikával kapcsolatos foglalkozásokat szaktanárok szervezik meg.

Mindkét tábor költsége 175.000 lej, mely nem tartalmazza az útköltséget. A résztvevőknek egészségügyi bizonylatot kell magukkal hozniuk (táborokban szokványosan igényelt orvosi igazolás). A helyek száma korlátozott, a jelentkezőket a befizetés sorrendjében fogjuk figyelembe venni. A részvételi díj befizethető az EMT titkárságán személyesen, vagy bankszámlánkra utalható (részvételi szándékukat kérjük telefonon jelezzék titkárságunknak):

Societatea Maghiară Tehnico-Științifică din Transilvania,
BCR Cluj, cont nr. 45.10.4.66.2

Lezajlott a Nemes Tihamér Számítástechnika Verseny budapesti döntője

1997. március 22-én az erdélyi „számítástechnikusok” részt vettek a Nemes Tihamér Számítástechnika Verseny budapesti döntőjén. Az alábbiakban közöljük a résztvevők eredményeit:

II. kategória (összesen 62 versenyző, max. pontszám 100)

Helyezés	Név	Város	Pontszám
6.	Szász Pál	Margitta	92
28.	Csomai András	Szatmárnémeti	83
38.	Kovács Péter	Marosvásárhely	81
45.	Molnár Katalin	Sepsiszentgyörgy	67

III. kategória (összesen 79 versenyző, max. pontszám 100)

Helyezés	Név	Város	Pontszám
10.	Husz Zsolt	Nagyvárad	96
12.	Lőrincz László Csaba	Nagyvárad	95
38.	Imecs Balázs	Kolozsvár	87
51.	Tompa Loránd	Marosvásárhely	80
61.	Albert-Lőrincz Hunor	Marosvásárhely	75
75.	Gálfi Péter	Marosvásárhely	54

Heinrich László Fizikaverseny

A **Heinrich László Fizikaverseny** II. fordulóját *Szatmárnémetiben* szerveztük meg április 12-én. A *Kölcsey Ferenc Elméleti Líceum* munkaközössége, de különösen a fizika tanárok példamutató vendégszeretettel fogadták az Erdély tíz városából (és annak 15 iskolájából) érkező versenyzőket. A szombat délelőtt zajló verseny ideje alatt a diákokat kísérő szaktanárok a fizika oktatását segítő kísérleti- és szemléltető eszközöket gyártó és forgalmazó cég termékbemutatóját tekinthették meg. Ezt követően megbeszélést folytattak a *Firka* című diáklap tartalmi összetételéről.

Az eredményhirdetésre szombat délután került sor. A három korosztály (IX., X. és XI. osztályosok) mindegyikéből 7-7 diák utazhat Sopronba a döntőre. A korcsoportok első három helyezette:

IX. osztály: *Hegy Géza* – Csíkszereda (Márton Á. Líc.), *Braica István* – Kolozsvár (Brassai Líc.), *Robu Mária* – Kolozsvár (Báthory Líc.)

X. osztály: *Ravasz Magdolna* – Sepsiszentgyörgy (Mikes Líc.), *Nagy István* – Sepsiszentgyörgy (Mikes Líc.), *Mátyás Ferenc* – Székelyudvarhely (Tamási Líc.)

XI. osztály: *Szöke Szilárd* – Temesvár (Bartók B. Líc.), *Császár Lóránt* – Nagyvárad (Elméleti Líc.), *Járai Szabó Ferenc* – Székelyudvarhely (Tamási Líc.).

Kémia versenyek eredményei

1997. április 5-én Kolozsváron, az EMT szervezésében lezajlottak az Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny, valamint a Hevesy György Általános Iskolai Kémiaverseny erdélyi döntői.

Az első, helyi fordulókát az iskolákban szervezték meg, ennek eredményei alapján hívtuk meg a résztvevőket a második fordulóra. A 23 IX–XI. osztályos tanuló egységes feladatokat kapott, az írásbeli után gyakorlati, laborfeladatokat is meg kellett oldaniuk. A "kicsik" (VII. és VIII. osztályosok) ők is 23-an voltak) külön feladatokkal versenyeztek és laboratóriumi gyakorlati ismereteiket nekik is bizonyítaniuk kellett.

Mindkét verseny legjobbjai Magyarországon mérik össze tudásukat az anyaországi diákokkal. Az Irinyi verseny résztvevői Győrbe utaznak a döntőre, a Hevesy verseny élenjárói Szegeden méretetnek meg nemzetközi mezőnyben.

A legjobb eredményt a következők érték el:

Irinyi verseny: I. díj: Románszky Loránd – Nagyvárad; II. díj: Simon Boglárka – Kolozsvár; III. díj: Rariga Zsolt – Zilah

Hevesy verseny, VII. oszt.: I. díj: Negoită Girós Gabi – Brassó; II. díj: Bartha Ágnes – Kézdivásárhely; III. díj: Pöllnitz Alpár – Kolozsvár

VIII. oszt.: I. díj: Kurucz Attila – Kolozsvár; II. díj: Ziller Annamária – Zilah; III. díj: Vezensyi Sándor – Kolozsvár

Felhívás a Vajnár Emese - Kiskémikus Emlékversenyre

1997. november 22-én tartják meg hatodszorra a versenyt. Október 20-ig VIII. osztályos tanulók jelentkezhetnek a következő címen:

Mikes Kelemen Líceum (Balogh Deák Anikó) Sepsiszentgyörgy
str. Kós Károly nr.1, jud. Covasna
Telefonon: 067 – 316342, 312410, 315967

A jelentkezés után részletes tájékoztatót küldenek a szervezők.

Diákpályázat

Nobel-díjasok

A hatodik forduló kérdései

1) 120 éve született az a fizikus aki a röntgensugárzással kapcsolatos kutatásaiért kapott fizikai Nobel-díjat. Hogy hívták és milyen kutatási eredményeiért kapta a díjat. (2 pont)

2) 1960-ban egy amerikai kutató kapta a kémiai Nobel-díjat. Kutatási eredményeit az archeológia területén alkalmazzák. Hogy hívták és milyen kutatási eredményeiért kapta a díjat. (2 pont)

3) 1905-ben egy olyan orvos kapta a fizioiógiai és orvostudományi Nobel-díjat akit joggal neveztek az emberiség egyik megmentőjének. Kutatásai nyomán emberek milliójának az életét sikerült megmenteni az évek során. (2 pont)

4) A XX század egyik legkiemelkedőbb politikusakapott irodalmi Nobel-díjat. Ki volt ez a személyiség, melyik évben kapta a díjat. Amatőr festként milyen témájú képeket festett. (4 pont)

A nagy érdeklődésre való tekintettel a Firka ez évi évfolyamából 1997. augusztus 1-ig fogadunk el megoldásokat a Nobel-díjasok vetélkedőre.

Következő lapszámunk 1997. szeptember 15-én jelenik meg.

Kellemes vakációt kívánunk minden kedves olvasónknak!

Tartalomjegyzék

Fizika

Érintkezési és hőelektromos jelenségek – II. rész.	223
Fizika évfordulók – I. rész.	236
A tömeg változása a sebesség függvényében	242
Mi van a léggömbben?	253
Alfa fizikusok versenye – III. forduló, VIII. osztály.	253
Kitűzött fizika feladatok	255
Megoldott fizika feladatok	257
EMT szaktáborok középszintű feladatoknak	259

Kémia

Hogyan képződik a kőolaj?	227
Vargha László.	235
Kémiai évfordulók	240
Érdekeségek a fenolok világából.	244
Tanulmányozzuk a vas korrózióját	249
Amit tudnunk kell a légköri ózonnal.	250
Kitűzött kémia feladatok.	256

Informatika

A Turbo Vision ismertetése – IV. rész	229
Mutatkozzunk be az Interneten.	245
Mosolygók	248
Kitűzött informatika feladatok	256
Megoldott informatika feladatok	259

Tudományos arcképcsarnok



Vargha László

(Berhida, 1903. január 15. – Budapest, 1971. július 1.)

Kémikus, fő kutatási területe a szénhidrátkémia. A Budapesti Műegyetem, majd a berlini és szegedi egyetem tanára. 1940 és 1950 között a kolozsvári egyetem kémia professzora, a Szerves Kémiai Intézet igazgatója. 1950-től a budapesti Gyógyszerkutató Intézet osztályvezetője, 1957-től igazgatója. 1951-től a MTA tagja. 1956-ban Kossuth-díjjal tüntetik ki.