

$$\text{Innen: } R = \frac{2,4 \cdot 2,19 \cdot (10 - 3)}{0,6 \cdot 10^{(-3)} \cdot 2,19 \cdot 10 - 0,8 \cdot 10^{(-3)} \cdot 2,4 \cdot 3} \approx 4986 \Omega. \text{ Tehát } R \approx 5 \text{ k}\Omega.$$

Továbbá, a (3.) és (5.) segítségével még kiszámíthatjuk a voltmérő ellenállását is; például a 10 V-os méréshatárnál: $R'_V = \frac{2,4 \cdot 5 \cdot 10^3}{0,6 \cdot 10^{(-3)} \cdot 5 \cdot 10^3 - 2,4} = 20 \cdot 10^3 \Omega = 20 \text{ k}\Omega.$

Ebből azonnal megkapható a voltmérő *egy voltra eső ellenállása* is, $20 \text{ k}\Omega / 10 \text{ V} = 2 \text{ k}\Omega / \text{V}$, amelyet a műszer skálalapján általában feltüntetnek.

Legyen U_0 az alkalmazott feszültség, és R_A az ampermérő ellenállása; felírható, hogy: $U_0 = I' \cdot R_A + U'$, $U_0 = I'' \cdot R_A + U''$ || (6.) $\Rightarrow I' \cdot R_A + U' = I'' \cdot R_A + U''$

$$\Rightarrow R_A = \frac{U' - U''}{I'' - I'}. \quad (7.)$$

Így a (7.) és a (6.) segítségével: $R_A = \frac{2,4 - 2,19}{0,8 \cdot 10^{(-3)} - 0,6 \cdot 10^{(-3)}} = 1,05 \cdot 10^3 \Omega \approx 1 \text{ k}\Omega$, és

$$U_0 = 0,6 \cdot 10^{(-3)} \cdot 10^3 + 2,4, \quad U_0 = 3 \text{ V}.$$

(a feladatot Bíró Tibor tanár úr küldte Marosvásárhelyről)

híradó

A vegyjele: Cn, a neve: kopernícium a 112-es rendszámú elemnek.

Véglegesítették a nevét a 112-es rendszámú elemnek, névadója Nicolausz Kopernikusz (1473-1543).

Az élet földi körülmények közötti kialakulásának lehetőségét és módját a vegyészek kísérleti bizonyítékokkal próbálják modellezni

Több mint fél évszázad telt el S. L. Miller (1930-2007) híres kísérlete óta, ami során az ősléggört próbálta modellezni víz, metán, hidrogén és ammónia elegyével, melyben elektromos kisüléssel pótolta a villámok szerepét. Az így kapott elegyben 5 aminosavat tudott kimutatni. A kísérlet során képződött elegyből mintákat tett félre későbbi elemzésre. Az utóbbi években ezeket a mintákat elemezve a sokkal fejlettebb analitikai módszerekkel, bennük még 9 aminosavat tudtak azonosítani. Ez még mind nem volt meggyőző az élővilág fehérjeféleségei képződésének magyarázatára. A kutatók feltételezik, hogy a Miller által használt erősen redukáló tulajdonságú gázkeverék nem modellezte megfelelően az ősléggört. Miller a vulkánkitörés körülményeit is tanulmányozta, s annak során sokkal kevésbé redukáló gázkeveréket használt. Ezekből a kísérletekből megőrzött minták elemzésekor azokban 22 aminosavat és 5 aminosavat találtak.

Volt olyan tudós, aki az élet megjelenése feltételének a meteoritok becsapódásakor keletkező szerves molekulák képződését tekintette (C. Sagan kísérleti bizonyíték nélküli elmélete). Ennek kísérleti igazolására japán kutatók vizet, ammóniát, nitrogént, vasat

és grafitot tartalmazó elegyen rozsdamentes acélból készült golyót 2km/s sebességgel lőtték át. Ezután elemezve az elegyet abban karbonsavak, aminok és kis mennyiségben glicin (a legegyszerűbb aminosav) jelenlétét tudták kimutatni

Alternatív energiahordozók, bio-üzemanyagok

Világszerte foglalkoznak a fogyó mennyiségű hagyományos üzemanyagok (kőolaj, földgáz, kőszén) pótlásával biomasszával, az állandóan megújuló bioszféra természet, vagy hulladék anyagaival. A hagyományos energiahordozók csak szén-szén, illetve szén-hidrogén kémiai kötések tartalmaznak, energiatermelésre azért alkalmasak, mert ezeknek a kötéseknek a felszabadításához sokkal kevesebb energia szükséges, mint az oxidációjuk során keletkező széndioxid és víz képződésekor felszabaduló energia.

A biomassza nagy része olyan anyagokból áll, amelyek szénláncain alkoholos -OH, karbonil- (>CO), illetve karboxil-csoportok (-COOH) vannak, amelyek a környezetükben levő kémiai kötések polarizálják. A molekulák energiatartalma eltérő a szénhidrogénekétől. A biomassza anyagai oxigéneken kívül tartalmaznak nitrogént, ként, foszfort, Ezeknek az anyagoknak az oxidációs, illetve bomlási reakciói során számos olyan anyag képződése válik lehetővé, amelyek a környezetre károsak, az emberre veszélyesek lehetnek. Ugyanakkor az energiatermelés határfoka is jelentősen csökken. Mindezeket figyelembe véve a kémiai elemzés mellett tanulmányozni kell a bio-üzemanyagok előállításának során végbemenő kémiai folyamatok mechanizmusát (ez is a vegyészek feladata), mely nagymértékben meghatározza a biomassza-feldolgozás gazdasági hatékonyságát.

A cigaretta-csikk is hasznos lehet – új ötlet a hulladékok értékesítésére

Kínából származik az ötlet: gyűjteni kell a cigaretta-csikkeket, s újrafelhasználhatóvá tenni. Ismert, hogy a cigaretta-csikk számos veszélyes anyagot tartalmaznak (nikotín, fenolok, kátrányanyagok). Megfigyelték, hogy a vízben áztatott csikk oldata bizonyos acélfajták korrózió sebességét nagymértékben csökkenti. Vegyészek a csikk vizet kivonatóból kilenc olyan anyagot azonosítottak, amelyeknek korróziógátló hatása van.

A cápák is segíthetnek a légi- és vízforgalom energiafelhasználásának csökkentésében

A brémai Fraunhofer Intézet kutatói a cápabőr tulajdonságait tanulmányozva olyan lakkot fejlesztettek ki, amely csökkentheti a repülőgépek és hajók áramlási ellenállását. A kulcskérdés az volt, hogy hogyan biztosítsák a cápabőr tulajdonságait egy olyan lakkban, amely ellenáll a légi közlekedés szélsőséges körülményeinek. A repülőgép külső borításának ugyanis -55°C – +70°C közti hőmérséklet-ingadozást, intenzív UV-sugárzást és nagy sebességet kell kibírnia. A megoldás sikeréhez a nano-technológia segítségét használták. A „cápabőrlakknak” sajátos összetételében nanoszerkezetű komponenseket építettek be. Ezt az anyagot nem közvetlenül viszik fel a felületre, hanem egy, a cápabőr szerkezetének megfelelően strukturált sablon segítségével, amelyre egyenletesen, vékony rétegben kenik rá. A megszilárduláshoz szükséges UV-sugárzást követően a sablon könnyen lehúzható a lakkrétegről. A lakk segítségével az üzemanyagköltségek legalább egy százaléka megtakarítható, amely a világ légi közlekedésének évi üzemanyag szükségletéből mintegy 4,48 millió tonnát jelent.

A technikai megoldás nemcsak a légi közlekedésben, hanem számos más területen is jelentős megtakarításokat eredményezhet. Így a tengeri szállításban is. A konténer hajók esetén a jelenlegi forgalom alapján évi kétezer tonna üzemanyag megtakarítással számolnak.

A szélérőművekben a rotor lapátjainak légellenállását lehetne ezzel a technikai megoldással csökkenteni, s így az erőművek hatásfokát is növelni.

Nem mindenért a szén-dioxid a bűnös! A rohamosan fejlődő elektronikai ipar hatását is vizsgálni kell a globális felmelegedés okozásában!

Felületek tisztítására az elektronika iparban elterjedten használják a nitrogén-trifluoridot (NF₃). Már 2001-ben kimutatták, hogy ennek az anyagnak az üvegház hatása 17000-szer nagyobb, mint a szén-dioxidé. Ugyanakkor újra elemezték a megőrzött levegőmintákat, amelyekben elemezték a NF₃ tartalmát. Az eredmények jelentősen növekvő tendenciát mutatnak NF₃ mennyiségben (1978-ban 0,02ppt, 2008-ban 0,45ppt a légkör átlagos NF₃ koncentrációja).

Felhasznált forrásanyag: *Magyar Tudomány* (Gimes Júlia közlése),
Magyar Kémikusok Lapja (Lente Gábor közlése)

Számítástechnikai hírek

Letölthető az IE 9 új kiadása. Javult a JavaScript-teljesítmény és az Acid3-eredmény. A Microsoft már a várhatóan szeptemberben érkező béta kiadására készül. A most kiadott Platform Preview 4 sokat fejlődött a korábbi tesztverzió óta. A fontosabb újdonosságok, hogy ebben kipróbálható a hardveresen gyorsított HTML 5. Az IE 9 nemcsak a videók lejátszásakor, de az SVG, canvas, audió, sőt szöveg megjelenítésekor is támaszkodik a grafikus processzorokra, ami a Microsoft szerint átfogóbb teljesítményjavulást hoz mint a rivális böngészők részleges hardveres gyorsítása. A továbbfejlesztett Chakra JavaScript-motort teljesen integrálták a böngészőbe, melynek teljesítménye e téren gyakorlatilag felzárkózott a leggyorsabb riválisokéhoz. A SunSpider tesztben az előzetes megelőzi a Safari 5.0-t és megközelíti a Chrome 5-öt is. Tovább javítottak az Acid3-pontszámon is: a szoftver már 100-ból 95 ponttal veszi az akadályt, ami komoly fejlődés a mindössze 20 pontra képes IE 8-hoz vagy az első preview 55 pontjához képest.

A Google mobilplatformja olyan ütemben erősödik, hogy rövidesen lenyomhatja a Symbiant is. Nem is olyan rég jelent meg az a hír, hogy naponta 160 ezer androidos mobilt aktiválnak, de kevesebb mint két hónap alatt sikerült negyedével növelni az eladásokat: jelenleg már 200 ezer androidos mobilt kapcsolnak be minden nap. A Google vezetője, Eric Schmidt a Reutersnek elmondta, hogy a növekedés alapján egészen elképzelhető sikernek lehet nevezni a platformot. Az UnWired View munkatársa, Vlad Bobleanta szerint az Androidnak ezek után megvan minden esélye arra, hogy az amerikai piacon átvegye az első helyet a piacvezető Blackberrytől a mobil operációs rendszerek piacán. Sőt, ha az Android még ötven százalékkal nő, eléri a Symbian 300 ezres napi eredményét. Persze 200-ról 300 ezerre nőni sokkal nagyobb feladat, mint 30-ról 60 ezerre, de ezek után már nem tűnik lehetetlennek – mondta el az elemző. Bobleanta szerint biztató, hogy az Android csak most kapcsol rá olyan készülékekkel, mint a Motorola Droid 2, a Samsung Galaxy S vagy a Desire Z, Desire HD, ráadásul a közelmúltban megjelent a közép és alsó kategóriában is, a növekedés tehát szinte garantált.

Rendkívüli szoftverfrissítést adott ki a Microsoft a Windows operációs rendszereit érintő, kritikusnak minősített biztonsági hibára, amelyet kihasználva a hackerek az interneten keresztül akár át is vehetik az irányítást a kiszemelt gépek fölött. A múlt hónapban felfedezett biztonsági réssel az alkalmazások egyszerűbb indítását lehetővé tévő parancsikonok váltak sebezhetővé. Ezt kihasználva a fertőzött gépeken megszokott parancsikonoknak álcázott kártékony alkalmazásokat lehet elrejteni. A fertőzött parancsikon megnyitásával a bűnözők távvezérléssel vehetik át az irányítást a gép fölött. A Shell32.dll rendszerfájl érintő hiba nem sokkal a havi rendszerességgel megjelenő biztonsági csomag júliusi kiadása után látott napvilágot. A Microsoft azonban annyira súlyosnak ítélte a szoftvereit érintő veszélyt, hogy nem várta meg az augusztus közepén esedékes következő javítócsomagot, hanem már a hét elején közzétette az automatikus szoftverfrissítés letölthető javítást. A hiba az összes jelenleg támogatott Windows verziót, beleértve az XP, a Vista és a legfrissebb 7-es változatot is érinti. Beszámolók szerint erre a hibára alapozva erőművek és más alapvető közművek ellen indítottak támadásokat.

Egy 54 éves japán, Shigeru Kondo informatikus, Alexander Yee amerikai diákkal közösen, a Pi 5000 milliárd tizedesét határozta meg augusztusban egy olyan program segítségével, amely egy egész merevlemez-telepet használ az adatok tárolására. Az előző rekordot 2700 milliárd tizedessel a francia Fabrice Bellard tartotta.

(realitatea.net, www.stop.hu, index.hu nyomán)



A FIRKA jelen évfolyamának lapszámaiban egy-egy problémafeladatot kínálunk fel, amelynek a megoldásához hozzásegíthet a mellékelt feladatsor megoldása. Küldjétek be elektronikus formában a feladatsor és a problémafeladat megoldását, valamint azt is, hogy milyen nehézségeitek adódtak, és melyik feladat miben segített a problémafeladat megoldásában! A helyes feladatmegoldókat jutalomban részesítjük!

A problémafeladat

Lehetséges-e az, hogy az ábrán látható, csak passzív áramköri elemeket tartalmazó „négypólus” I -es oldalára U feszültséget kapcsolva a II -es oldalon egy voltmérő $U/2$ feszültséget mutat, ha viszont a II -es oldalra kapcsoljuk a telepet, az I -es oldalon a voltmérő U feszültséget jelez? (Gnädig Péter, Honyek Gyula: 123 furfangos fizika feladat. Budapest, 1997)

