

Ismerve a $\Delta v = v_K - v_L$ különbséget, a $\Delta v = \frac{RC}{4} \left[3(Z-1)^2 + \frac{5}{9}(Z-7)^2 \right]$ egyenletből $Z=23$ érték adódik. A keresett fém tehát a vanádium.



Újabb kémiai elemek atomjait sikerült előállítani

A periódusos rendszer utolsó két elemét még a múlt században állították elő (1996-ban a 112 rendszámút Darmstadtban, a 114 rendszámút Dubnában). A nagyteljesítményű részecskegyorsítókban dolgozó fizikusok egyik célja az újabb szupernehéz elemek előállítása. 2004 elején a Physical Review folyóiratban számoltak be egy újabb eredményes kísérletről:

A 95-ös rendszámú 243-as tömegszámú amerícium céltárgyba nagyenergiájú (248MeV) 20-as rendszámú, 48-as tömegszámú kalcium-atommagokat ütköztettek egy orosz és amerikai kutatócsoport munkatársai. A két ütköző atommag fúziójával létrejött egy 115-ös rendszámú mag, amely 80 milliszekundum után α -bomlással 113-as rendszámú maggá alakult. Ez, a szintén új elem magja is bomlékony, kevesebb mint 20 másodperc alatt négy további α -bomlás során a már ismert 105-ös rendszámú dubnium 268-as tömegszámú izotópját eredményezte. A kísérletek, melyek során négy atomját a 115-ös rendszámú elemnek sikerült előállítani, reprodukálhatók voltak, ezért állítható, hogy a 113-as és 115-ös elemek felfedezettnek tekinthetők.

A higanyszennyezés egészségkárosító hatásáról

A Dániához tartozó Faröer sziget lakói nem csak futball szeretetükről híresek, hanem arról is, hogy nagyon sok nagytestű tengeri halat (kardhal, királymakréla), bálnahúst fogyasztanak. A nagytestű tengeri állatokban a tengervíz szennyező nehézfémek közül különösen a higany halmozódik fel nagyobb mennyiségben. Tudományos kutatások kimutatták, hogy a higany higany-metil formájában felhalmozódik az állatok szervezetében, és az ezek húásával táplálkozó anyák anyaméhében fejlődő magzat idegrendszeri károsodásokat szenvedhet. A Harvard Egyetem kutatói a szigeten hosszú távú kísérleteket végeztek. Születéskor, hétéves korukban és tizenéves évük betöltésekor vizsgálták a gyermekek agyának elektromos tevékenységét. Megállapításuk szerint időben bizonyos agytevékenységek lassulnak, amit a táplálékok higanytartalmával hoznak kapcsolatba. Káros hatása a higanynak tehát nem csak embrionális állapotban, hanem a növekedés során is megnyilvánul. Bebizonyosodott, hogy a vérnyomás szabályozási mechanizmusára is káros hatása van a higanynak. A higany erodálódó kőzetekből, szemétegyetőkől, szénéróművekből kerülhet a vizekbe.

Újdonságok a kábítószerrel kapcsolatban

A diszkókban világszerte terjesztett Ecstasy tabletták hatóanyaga a szervezetben visszafordíthatatlan túlmelegedést okozhat, ami halálhoz is vezethet. Ez a túlmelegedési folyamat semmilyen orvosi beavatkozással (hűtőfürdő, hűtött vér adagolása) nem befolyásolható.

Számítógépes modellezéssel tisztázzák a Bermuda-háromszög és a Boszorkánylyuk (Északi – tengeren) környezetében történő rejtélyes hajóeltűnéseket

Ausztrál kutatók tanulmányozták a tengerfenékről felemelkedő metán buborékokat, melyekről feltételezik, hogy okozói lehetnek a hajókatasztrófáknak. A tengerfenéken lerakódó szerves üledék bomlása során nagymennyiségű metán képződik, amely a nagy nyomás alatt hidratált formában megszilárdul. A jéghez hasonló szilárd tömbjei viszonylag kis sűrűségűek, ezért felfelé emelkednek. A tengerben uralkodó erős mechanikai hatások következtében ezek a tömbök töredeznek, s a nyomás csökkenésével egyszerre gázzá alakulhatnak óriási buborékokat képezve, melyeknek az alsó része lapos, a felső domború, lencse alakú.

A jelenséget számítógépes modellezéssel tanulmányozták, mely szerint arra következtettek, hogy a felszínre törő gázbuborék megemeli a felette levő vízréteget. Ha a hajó a buborék közepe és pereme között található, a szétpukkanó gázbuborék helyére visszazuhanó víztömeg magával rántja a hajót. A történések tényleges megfigyeléséről még nincsenek adatok. A tengerfenék kutatás és esetleges magasból történő megfigyelések finomíthatják a modellezés következtetéseit, megadhatják a valós magyarázatát a sok évszázados balesetek okának.

*A tánc lehet vonzó az elektrotechnikai ipar számára is?
De még mennyire, ha azt molekulák lejítik elektronsere, vagy fényhatásra szabályos táncrend szerint!*

A Kaliforniai Egyetem kutatói a fémkarboránokat (karborán egy olyan bór-hidrid származék, amelynek két bór atomját szénatomok helyettesíti) tanulmányozva, megállapították, hogy ezek külső hatásra megváltoztatják alakjukat. A vizsgált vegyületekben egy nikkell atom körül két olyan karborán molekula található, melyek csúcsos kalitka alakúak, s amelyeknek a bór-atomok alkotta alaplapjában található a két szénatom. Ha a kísérlet körülményei között a nikkell-atom felvesz egy elektront a környezetéből, akkor az egyik karborán kalitka elfordul a másikhoz képest (140 fokkal), amely a helyén marad. Amikor a nikkell atom leadja a felvett elektront, a kalitka visszafordul eredeti helyzetébe. Hasonló változást tudtak előidézni megfelelő hullámhosszú fényel is. Az elnyelt fénykvantum hatására a nikkell atom egyik elektronja gerjesztődik, ez az állapot okozza az egyik karborán molekula elfordulását. Ez a tulajdonsága a vizsgált vegyületnek lehetővé teszi, hogy ki-be kapcsolóként, vagy molekuláris memóriaként alkalmazhassák. A karborán molekula szerkezete módosítható nagy szénhidrogénmolekulákkal való összekapcsolással, s akkor a molekula mozgása más részecskéknél (pl. katalizátorok) egy felülethez való közeledését is szabályozhatja.

A nanovilág egyik legfrissebb újdonsága a nanohab

Ez év tavaszán tudósítottak az ausztrál kutatók egy érdekes kísérletről: szén céltárgyat lézernyalábbal bombáztak (10^5 imp./s), aminek hatására az kb. tízezer fokra hevült fel. Eközben a szénből apró nanocsövek jöttek létre, melyek egymással véletlen eloszlásban laza szerkezetté kapcsolódtak. A kialakult szerkezetet, melyet nanohabnak neveztek el, elektronmikroszkópos vizsgálatnak vetették alá. Úgy vélik, hogy a kialakult szerkezet a szénnek egy új állapota a gyémánt, grafit és fullerének mellett. Megállapították több fizikai tulajdonságát is. Rossz hővezető. Keletkezésekor mágneses tulajdonságú, de mágneses állapota nem tartós, szobahőmérsékleten pár óra alatt elbomlik.

(A Magyar Tudomány és az Élet és Tudomány hírei alapján)

M. E.

Számítástechnikai hírek

A PNG formátumú képeket kezelő függvénykönyvtárban hat olyan hibát találtak, amelyek segítségével megtámadhatók a linuxos számítógépek, és elképzelhető, hogy a windowsos rendszerek sincsenek biztonságban. A támadók egy speciális kép segítségével kártékony kódokat futtathatnak le a célpont számítógépén a grafika betöltése során. A hibás libPNG függvénykönyvtár egyébként széles körben elterjedt, számos böngésző és e-mailkliens használja (Opera, Internet Explorer, Mozilla és Netscape).

Képes megfogni a felhasználó engedélye nélkül csendben tárcsázó programokat egy új fejlesztésű magyar szoftver. A Windows tárcsázóját fegyvelmező alkalmazásban beállítható, hogy a modem mikor és milyen körzetszámokat hívhat. Az otthoni felhasználók számára ingyenesen letölthető a magyar Zero-Bug Company szoftvercég modemek hívásokat ellenőrző alkalmazása. Az Aggressive Dial Control Personal v1.0 segítségével a hívásokat napszak szerint, illetve körzetszám szerint lehet tiltani illetve engedélyezni.

Információs táblák, interaktív hirdetőfelületek érintés nélküli kezelését teszi lehetővé a PointScreen szenzoros eljárás, amelyet október 23-24. között az amszterdami e-culture kiállításon mutatnak be. Az mp3 zenei formátum megteremtőjeként ismert Fraunhofer intézet (IMK) által kifejlesztett PointScreen eljárás alapjaiban különbözik az érintőképernyős információs pultok és kijelzők kezelésétől. Az érintőképernyős elvvel szemben a PointScreennél már a kar kinyújtása elegendő a képernyőn jelzett menüpont kiválasztásához.

www.index.hu

90 év börtönre ítélheti a Los Angeles-i ügyészség azt a 24 éves bukaresti hackert, aki csalással tízmillió dolláros veszteséget okozott egy amerikai cégnek. A férfi eleinte cégadatok módosításával szórakozott. Călin Mateiașnak először 1999-ben sikerült feltörnnie a Santa Ana-i cég számítógépes adatbázisát. Az internetezők körében „Dr. Mengele” vagy „Metal” néven ismert fiatalember az azóta eltelt időszakban hamis adatokkal mintegy kétezer számítógépet rendelt meg interneten. A veszteség minden bizonnyal tízmillió dollár, de azt még nem tudni, hogy az ügyet Amerikában vagy Romániában tárgyalják.



Kutatás

I. rész

A Firka 2004-2005. évfolyamában újszerű, eredeti *kutatási témákat* kínálunk fel. Kérjük, küldjétek be kutatási eredményeiteket néhány elektronikus oldalon a szerkesztőségünk e-mail címére: emt@emt.ro 2005. június 1-ig *Kutatás* címmel. A neveteken, osztályotokon, postai lakcímeteken, telefonotokon kívül adjátok meg a vezető tanárotok nevét és az iskolátok nevét és címét is. A legjobb kutatásokat díjazzuk, és a Firka számokban közöljük! Azokat a tanulókat, akik *egyéni*leg bármely *eredeti témával* 2005. február 15-ig bejelentkeznek, és *tudnak* angolul, nemzetközi versenyre válogatjuk ki.