

A nanotechnológia nem a XX. század szülötte, ókori és középkori alkalmazásaira derült fény

A híres, rendkívülien kemény és mégis hajlékony damaszkuszi acél készítésének módját féltve őrzött receptek több száz éve elvesztek. Feltételezik, hogy az eljárás Indiából ered, Európában a római császárok korában vált nevezetessé, Kínában, Japánban szamuráj kardokat készítettek belőle. A leghíresebb acélkészítési hely Damaszkusz volt, innen kapta a belőle készített fegyver a damaszkuszi penge nevet. Annyit tudunk róla, hogy kemény és lágy acélrétegeket kovácsoltak össze. Drezdai kutatók elektronmikroszkópos vizsgálattal a damaszkuszi acélban kimutattak nanoméretű csövecskéket (ezek jobban észlelhetővé váltak, miután az acélt sósavval kezelték, ami során a nanocsövecskében levő cementit (vas –karbid) kioldódott).

A damaszkuszi acél sajátos szerkezetét azzal magyarázzák, hogy a készítésére felhasznált indiai eredetű vasércben jelenlevő átmenetifém szennyeződések katalizálják a szén nanocsövek kialakulását, amihez a szén a fával való hevítés során jut a fémbe. Ezekben a csövekben képződnek aztán a cementit szálak, amelyeknek a nagy rugalmasságot tulajdonítják.

A női szépségápolási eljárások is nanotechnológia fejlesztő módszereket sugallhatnak. Több ezer éve a haj színének sötétítésére ólomvegyületeket használtak (csak nem rég tiltották be ezeket mérgező voltukért). Francia kutatók az ókori hajfestés technológiáját tanulmányozták. Szőke hajszálakat víz, oltott mész és ólom-oxid elegyében áztattak több napon keresztül. Az időközönként kivett mintákat megvizsgálták. Megállapítást nyert, hogy a hajszál színének sötétedése arányos a bennelevő ólom koncentrációjának növekedésével. A sötét szín a keletkező ólom-szulfidnak köszönhető. Lúgos közegben a hajszál fehérjei hidrolizálnak, s a kéntartalmú aminosavakból felszabaduló szulfidion köti meg az ólom-ionokat. Elektronmikroszkópos vizsgálattal kimutatták, hogy az ólomszulfid a hajszál kérgén apró kristályok formájában rakódik le, méretük 5nm. Ilyen „nanopöttyöket” az anyagtudományokkal foglalkozók csak nagyon körülményes módon tudnak előállítani. Ezért reménykednek a kutatók abban, hogy a hajszálakat „nanoreaktorokként” dolgoztatják az elkövetkező kutatásoknál.

*

A hidrogén gáz tárolásának újabb lehetőségei molekuláris klaszterekkel

Már rég ismert, hogy a fémötvezetek képesek hidrogén elnyelésére, miközben fémhidridek képződhetnek. A ródiium hidrogén atomokkal olyan klaszter vegyületet képezhet, amelyben 6 ródiium atom 12 hidrogénatomot köt meg. Az így keletkezett vegyület két molekula hidrogént képes megkötni. A molekuláris hidrogén elnyelése 1atm nyomáson 10 perc alatt történik, s a keletkező „vegyület” hetekig állandó, belőle a hidrogén felszabadulása energiát igénylő folyamat, standard körülmények között nagyon lassú folyamat, több hétig történhet. Gyorsítani erélyes melegítéssel lehet (kb. 300C°), ami gyakorlatilag alkalmazhatatlan (pl. gépkocsiban áramtermelés számára szükséges H₂ előállítására). Az utóbbi időben egy ötletes megoldással japán kutatóknak (Takimoto, Masouri közölték a Nature-ben 2006 szeptemberében) sikerült ezt a folyamatot meggyorsítani a klaszter fématomjai oxidációs állapotának változtatásával. Redukáló szer hatására a 16 atomos molekula elenged egy hidrogén molekulát, az így kialakult 14 hidrogénatomos komplex pedig oxidálószer hatására elengedi a másik, korábban elnyelt hid-

rogén molekulát. A redukálás és oxidáció közvetlenül is végrehajtható elektródoktól átvett elektronokkal. Így a H₂ kilépése milliszekundumok alatt végbemegy. A ródium-rendszerre alapozott tároló egyelőre annak saját súlya 0,1%-nyi hidrogént képes megkötni, de a fejlesztés lehetőségeiben bízva az AEÁ Energiaügyi Minisztériuma 2010-re már 6% súlyarányra számít.

*

A nikotin újabb káros hatását tisztázták

Amerikai kutatók bebizonyították, hogy a vesében is vannak nikotinmegkötő molekulák. Ezért ártalmasabb a vesebeteg dohányzóknak a nikotin, mint a nemdohányzó hasonló betegségben szenvedőknek.

A vesetestecskék sejtjeiben, a szűrő egységekben találták meg a nikotin-receptorokat. Ezek a sejtek termelik a vesekárosító anyagokat (kollagén, fibronectin). Amennyiben a beteg vesesejtjeihez annyi nikotint adagoltak, ami megfelel egy átlagos dohányos vérében keringő mennyiségnek, a sejtosztódás 30%-al, a károsanyag termelés 50%-al emelkedett. Ha blokkolták a nikotinkötő helyeket, a hatások mérséklődtek. Ezek alapján nyilvánvalóvá vált, hogy a vesebetegeknek érdemes felhagyni a dohányzással!

Számítástechnikai hírek

A Cisco Systems beperelte az Apple-t az iPhone márkanév használata miatt, egy nappal azután, hogy az Apple bejelentette, zenelejátszós mobiltelefon forgalmazását. Az Apple vezérigazgatója, Steve Jobs az évi rendes Macworld konferencián mutatta be az iPhone-t; az elnevezésről pedig mindkét cég úgy nyilatkozott, hogy már közel álltak a megegyezéshez. Az Apple 2000 óta a védjegy birtokában van – ekkor vásárolta fel az eredeti tulajdonost, a Infogear, amely éveken keresztül értékesített készüléket e néven. Linksys, a Cisco egyik egysége, tavaly óta árul vezeték nélküli telefonokat iPhone néven; a termékcsoport decemberben bővült.

*

Január elején mintegy 30%-kal esett vissza világszerte a spam mennyisége a Softscan jelentése szerint. Habár az elemző cég megerősíteni nem tudta, de valószínűleg egy nagy botnet (ideiglenesen) széthullott. A botneteket vagy zombihálózatokat olyan, az egyes felhasználók tudta nélkül hálózatba szervezett gépek alkotják, melyeket online bűnözők irányítanak. Decemberben a spamek a teljes üzenetforgalom 85 százalékát tették ki. Az egyre nyomasztóbb helyzet a Softscan szerint oda vezethet, hogy 2007-re a kormányzatoknak össze kell fogniuk és létre kell hozniuk egy egységes, nemzetközi antispam törvénycsomagot. A spammal a legnagyobb mértékben adathalász-levelek terjednek (69%), illetve vírusok: a Tibs (12%), a Netsky variánsai (4%), a Stration (3,05%), illetve a Bagle féreg változatai (2,5%).

*

Néhány hete jelent meg az Adobe Photoshop Elements 5.0. Az Elements változatot kimondottan az amatőr felhasználóknak találták ki, hasonló kezelőfelülettel és funkciókkal, mint a Photoshop, de jóval kevesebb pénzért. Aki profi fotószerkesztőre vágyik, akár ezzel is beérheti, aki ugródeszkára, oktatóprogramra vágyik a Photoshophoz, annak ez is megteszi.

Az Adobe Photoshop Elements nem csak képeink szerkesztésére, de rendszerezésére és visszanézésére is alkalmas.

*

Jól szerepelt a PS3, a Wii és az Xbox 360 is decemberben, de a legsikeresebb asztali játékgép a PlayStation 2 lett. A Nintendo DS viszont legyőzte az összes versenyzőt.

Decemberben a három nagyból az Xbox 360 nyert, még hozzá fölényesen. A Microsoft 1,1 milliót értékesített a konzolból az utolsó hónapban, így már 4,5 milliós hazai piacot mondhat magáénak a cég.

A Nintendo Wii robbantott, novemberben félmillió, decemberben már 604 ezer ment el a hadonászós játékgépből, így másfél hónap alatt milliós bázist épített ki magának a japán cég az Egyesült Államokban.

A Sony meg ahhoz képest szerepelt jól, hogy nem is nagyon lehet a PlayStation 3-hoz hozzájutni: 490 ezer brutális játékgép kelt el decemberben az amerikai boltokban, ez egyébként valószínűleg a teljes leszállított mennyiség. Az NPD szerint a PS3 eddig 687 ezer eladott darabnál tart az Egyesült Államokban.

A legsikeresebb asztali konzol az öregecske PS2 lett, 1,4 milliós példányszámmal. Könnyen lehet, hogy a lassan hét éves konzolnak összejön a 120 milliós eredmény is még az idén.

A legkeresettebb játékgép az egész iparágat tekintve viszont a Nintendo hordozható kutyúje lett. A két képernyős (ebből az egyik érintős) DS-ből 1,6 millió fogyott decemberben a világ egyik legerősebb piacán. Szóval mindenki örülhet.



Találós kérdések

IV. rész

A jelenlegi évfolyamunkban fizikai fogalmakkal kapcsolatos találós kérdések szerepelnek. Az a feladat, hogy a Firka-szám kézbevételekor éppen tanult fizikai fogalmak közül egyikkel kapcsolatban ti is szerkesztetek egy találós kérdést, majd minden sorát lássátok el tudományos magyarázattal is. Minden számban mintaképpen mi is bemutattunk egy-egy találós kérdést. Az általatok szerkesztett találós kérdéseket az értelmezéseitekkel együtt küldjétek be a szerkesztőségünk címére (emt@emt.ro) legkésőbb a következő Firka szám megjelenéséig. Az utolsó rész megfejtését június 10-ig kell beküldeni. Leveletek tárgyaként írjátok fel sorszámmal a *Vetelkedo* szót. Minden beküldött megoldáshoz kötelezően mellékeljétek az adataitokat is: név, lakcím, telefon, iskola teljes neve, címe, osztály, fizikatanárotok neve. A megoldásokat pontozzuk. A legtöbb pontot szerzett tanuló egyhetes nyári táborozást nyer az EMT 2007. június-végi természetkutató táborába, az utánuk következők pedig jutalmat kapnak.