

F. 475. A fény hatására egyre több elektron hagyja el a gömb felületét, melynek következtében az feltöltődik. A gömb növekvő pozitív potenciálja egyre jobban ellenszegül újabb elektronok kilépésének. Egy adott határértéken túl a foton energiája már nem lesz elégséges a kilépési munka és a vonzó potenciál legyőzésére. Ez akkor következik

be, amikor: $h\nu = L_k + eV$, ahonnan
$$V = \frac{h \frac{c}{\lambda} - L_k}{e} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^{-7} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} - 4,47 = 1,73 \text{ eV}$$



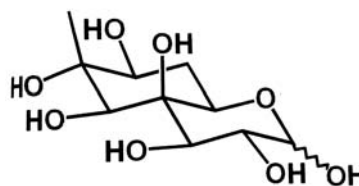
Hasonló mechanizmussal emlékezzünk és felejtünk

Amerikai kutatók ecetmuslicákat használva modellszervezetként (az ecetmuslica, mivel génállománya kevésbé tér el az emberétől, jól használható modellszervezetként) kimutatták, hogy a felejtésnek és a tanulásnak hasonló a mechanizmusa, mindkettő egy aktív, biológiailag szabályozott folyamat. Eddig a felejtés részletei azonban jórészt ismeretlenek voltak. A muslicák viszonylag könnyen betaníthatók, pl. arra, hogy bizonyos szagokhoz pozitív (például étel) vagy negatív (például enyhe áramütés) élmény tartozik. A kutatók azt vizsgálták, hogy mi ment végbe az így betanított egyedek agyában attól függően, hogy emlékeztek-e még a tanultakra, vagy már elfelejtették a köztük lévő különbségeket. A kísérleti adatok eredményei alapján megállapították, hogy egy receptorpáron keresztül bizonyos dopamin-idegsejtek szabályozzák az emlékek kialakulását, és a kitörlését is. Az egyik receptor a tanulásért felelős, a másik a felejtésért. A tanuláskor a keletkező emlékek kitörlése azonnal elkezdődik, és csak akkor maradnak meg, ha megerősítésük érkezik. Mikor a tanulási folyamat után gátolták a dopaminaktivitást, a tanultak megerősödtek, ha növelték a dopamintermelő sejtek aktivitását, akkor törölődtek. A kétféle receptor egyikét kikapcsolva a muslicák képtelenek voltak tanulni, a másik kikapcsolása esetén viszont nem tudtak felejtani.

Kompozitanyagként használt nanogyémánt jelentős gyógyászati szereppel: a sebészetben általánosan használt fonalak eltávolítása újabb beavatkozást szükségeltetett, ami nehezítette a gyógyulás folyamatát. A felszívódó fonalak feltalálása kiküszöbölte ezt a kellemetlenséget. Az ortopédiai beavatkozásoknál a felszívódó (biodegradábilis) polimerek (mint a PLLA- poli-L-lactic acid) alkalmazása jelentett megoldást, de ezek keménysége, csavaró hatásra való ellenállása nem mindig megfelelő. Napjainkban ezért fém-alkatrészek beültetése a gyakori, amelyeknek számos hátránya lehet (allergia, gyulladás és az eltávolításukkal járó további kellemetlenség). A közelmúltban pennsylvaniai kutatók (AEÁ) nanoméretű gyémántrészecskéket kevertek PLLA polimerbe. A gyémántrészecskék felületének hidrofób tulajdonsága révén könnyen beágyazódnak a polimer láncba, s a polimer lebomlása után a sérült rész rögzítését biztosítják, mintegy védőcsavarként. A vizsgálatok azt igazolták, hogy a kezeletlen felületű gyémántrészecskék alkalmazásakor

azok eloszlása nem elég egyenletes, ezért a várt eredmény csak részleges volt, de amennyiben a felhasználandó nanogyémánt részecskék felületét vegyileg kezelték (a felületi szén atomokon karboxilcsoportokat és amidcsoportokat alakítottak ki), a nanogyémántok szétoszlása a polimerben sokkal egyenletesebb lett, s a sérült csont mechanikai tulajdonságai nagyban javultak: keménysége kilencszeresére, csavaróhatást tűrő képessége tízszeresére nőtt. Ez a megoldás azt is elővetíti, hogy a nanogyémánt részecskékhez különböző gyógyhatású molekulákat is lehetne kapcsolni, melyek a polimer lebomlása közben hatnának.

Újdonság az egyszerű cukrok kémiájában: olasz tudósok egy pillangós növény és egy baktérium-féle nitrogénmegkötő szimbiózisát vizsgálva a baktérium lipopoliszacharidjai alkotó részeként felfedeztek egy $C_{10}H_{18}O_8$ molekulaképletű biciklusos vázú, bradyrhizóz-nak elnevezett monoszacharidot, amelynek a következő szerkezete van:



Megállapították, hogy ennek a vegyületnek jelentős szerepe van a két élőlény szimbiózisának megvalósulásában.

Matematikai modellek a fémfelületek újabb, értékesebb anyagi minőségének megvalósítására

A fémes állapotra jellemző tulajdonságok, mint a keménység, fény visszaverő képesség, a fémeknek nevezett kémiai elemeknek szilárd állapotban kialakult atomi szintű kristályos szerkezetének következményei. Ennek a szerkezetnek a változtatása az említett tulajdonságok módosulását okozhatja, aminek jelentős ipari alkalmazhatósága lehet. Már régebben észlelték, hogy a fémek felületi tulajdonságai nagysebességű ionokkal történő bombázással megváltoztathatók. Azt tapasztalták, hogy a bombázás eredményeül kapott új felület jellemzői nagymértékben függenek az ionbombázás paramétereitől (például az ionok minőségétől, energiájától). Eddig a felületkezelés során empirikusan határozták meg az előnyös felületmódosuláshoz vezető körülményeket. Újabban amerikai kutatók modelleket dolgoztak ki nagyteljesítményű számítógéppel, mely segíthet a gyakorlat során kapható eredmények előrejelzésében. A modellezést úgynevezett lapon centrált köbös kristályszerkezetű fémek (ilyenek például a réz, alumínium, nikkel, ezüst, arany) felületének nemesgázionokkal történő bombázásánál lejátszódó esetekben végezték.

A modell szerint az ionok becsapódása után háromféle mechanizmus szerint történhetnek az események:

- a becsapódás eredményeként a fémfelület rendkívül gyorsan, rendkívül kis térfogatban megolvad, majd az eredetitől eltérő szerkezetben megszilárdul
- az olvadást követően a szilárdulás előtt esetleg a bombázó iont is magába zárhatja a felületi kristályszerkezet.
- a bombázás következményeként a felületi fématomok egy része kilökődhet a helyéről, és belepréselődhet az alatta levő rétegekbe.

(A *Proceedings of the Royal Society A*. 23 May 2012, május 23. közleménye alapján)

Hullámenergia:

A hullámenergia felhasználása az alacsony hatásfokú technológiának tulajdoníthatóan a nap- és szélenergiához képest még csekély napjainkban. A tengerek hullámszásából történő energiatermelés hatásfokát növelheti az, a mérnökök és matematikusok által ki-

dolgozott módszer, amely folyamatosan megbecsüli a legközelebbi hullám erősségét (energiáját). A közlemény szerint a hullám energiájának előrejelzésével és a berendezésnek ennek megfelelően történő hangolásával legalább kétszeresére növelhető az energiatranszmisszió hatékonysága. A módszerrel a nagy energiájú, romboló hullámokra is felkészíthető az erőmű, s ezzel a működési biztonsága is növelhető. Ez azáltal is eredményezhet hatékonyság növelést, hogy, csökkenti a kényszerű leállással eltöltött időt. (a Renewable Energy. 2012. 48, 392–403 közleménye alapján).

*Magyar Tudományból, Gimes Júlia közlése,
Magyar Kémikusok Lapjából, Lente Gábor közlése alapján*

Számítástechnikai hírek

8086 a legbiztonságosabb négy számjegyű PIN-kód a Data Genetics kutatói szerint. A tudósok 3,4 millió banki azonosítót vizsgáltak meg, ezek között a 8086 mindössze 25 alkalommal fordult elő. A leggyakrabban használt, és egyben a legkevésbé biztonságos az 1234 PIN-kód, 11%-os gyakorisággal használják. Nagyon gyakoriak a 19 kezdetű PIN-kódok is, mivel nagyon sokan szeretik a születési évüket megadni jelszóként. A hús leggyakrabban használt PIN-kódban benne van az összes ismételt szám (például 1111 vagy 2222), valamint a 4321, 1212 és a 2001. A tanulmány szerint sok kód vizuális dolgokon alapul. A 22. leggyakoribb a listában például a 2580, ami a bankautomaták és a telefonok billentyűzetének középső számsora. A kutatók szerint a bankszámlák 10%-a egyetlen próbálkozással feltérhető. Úgy tűnik, a kódok hosszabbítása sem segít a biztonságon. A leggyakoribb személyazonosító-kódok a hosszától függetlenül az ismétlődő számok. A hét számjegyű kódok között a második leggyakoribb jelszó a 7777777, a hat számjegyűek között pedig az 123123. A kilenc számjegyűek között pedig a 987654321 vezet.

Napok óta hallani arról, hogy az Asus bemutatta legújabb készülékét, a PadFone 2-t. Az Asus már több éve kacérkodik a gondolattal, hogy valamilyen megoldást kellene keresni a telefonok és a tabletek között fennálló szakadékra. Gyakorlatilag egy külön vásárolható kiegészítőt alkottak, aminek a hátuljába beleszúrtatva a telefont egy teljes értékű tabletet kapunk. Tehát a PadFone 2 egy telefontól és egy különálló PadFone Station névre hallgatató dokkolóból áll. A PadFone2 paraméterei jelenleg nagyon erősnek látszanak. A készülék méreteit alapjaiban is meghatározó 4,7 hüvelykes Fit Glass (karcálló) kijelzője HD felbontást kapott (720×1280). Egy 1,5GHz-es négy magos processzorral fog piacra kerülni, amihez 2GB RAM-ot raktak. A telefon 16, 32, illetve 64GB-os változatokban fog megjelenni. Hátdali kamerája 13 megapixeles képek rögzítésére lesz alkalmas 4032×3224-es felbontásban, illetve 1080p/30 fps minőségű videofelvétel készítésére. Előlapi kamerája 1,2 megapixeles, így videotelefonálásra is alkalmas lesz. Az Android 4.0 (ICS)-vel fog érkezni, de képes lesz (MicroSIM-mel) 4G hálózaton is kommunikálni, illetve lesz benne Wi-Fi, GPS, Bluetooth 4.0, NFC is.

Csökkent a harmadik negyedévben a személyi számítógépek értékesítése Európában, a Közel-Keleten és Afrikában (EMEA) az International Data Corporation (IDC) kimutatása szerint. A harmadik negyedévben a személyi számítógépek (asztali és laptop) értékesítése az előző évihez képest 7,7 százalékkal 25,572 millióra csökkent a térségben. Az IDC a Windows 8 operációs rendszer piaci bevezetését megelőző keresletvisszatartásnak tulajdonítja a forgalomcsökkenést. A Hewlett-Packard az átlagnál jóval

nagyobb forgalomcsökkenés mellett is megőrizte piacvezető szerepét. Az idei harmadik negyedévben 4,641 millió személyi számítógépet értékesített. A rangsorban a második 3,227 millió személyi számítógépet eladásával az Acer csoport 12,6 százalékos piaci részesedéssel. A Lenovo 26,5 százalékkal 2,737 millióra növelte eladásait, ezzel a harmadik helyre lépett elő a tavalyi ötödikről. Az Asus 2,664 millió személyi számítógépet adott el az idei harmadik negyedévben, piaci részesedése pedig 10,0 százalékról 10,4 százalékra emelkedett. A Dell 2,153 millió számítógépet értékesített a harmadik negyedévben, piaci részesedése pedig 9,0 százalékról 8,4 százalékra csökkent.

(tech.hu, www.sg.hu, index.hu nyomán)



Milyen szintű a kritikai gondolkodásod?

Az alábbi kijelentések értékelése alapján megtudhatod, hogy milyen szintű a kritikai gondolkodási képességed. Mivel ez a felmérő egy játék, csupán elgondolkozásra óhajt rávenni.

Értékelj 1–5-ig terjedő skálán az alábbi kijelentéseket abból a szempontból, hogy azok rád mennyire jellemzőek! A skála: 1-sosem, 2-ritkán, 3-néha, 4-többször, 5-mindig

	Kijelentések	Értékelés
1.	El szoktál gondolkozni azon, amit már éppen megtanultál.	
2.	Figyelemmel követed, hogy helyesen gondolkodol.	
3.	Ha hibásan gondolkodtál, próbálsz kijavítani.	
4.	Pontosan tudod, hogy milyen ismereteket szereztél.	
5.	Tudod, hogy mit tudsz megcsinálni.	
6.	Meg tudod mondani, hogy hogyan tudsz valamit megcsinálni.	
7.	Könnyen meg tudod tervezni a tanulásod.	
8.	A tanulási tervedet meg tudod valósítani.	
9.	Többféle módon tudod kezelni (megszerezni, felhasználni) az információt.	
10.	Képes vagy kívülről megfigyelni, ahogyan tanulsz.	
11.	Elfogulatlanul tudod megfigyelni a saját magad tanulását.	
12.	Többféle módon követed nyomon az ismereteid alakulását, szilárd voltát.	
13.	Meg tudod ítélni, hogy melyik tanulási módszerrel leszel a leghatékonyabb.	
14.	Képes vagy megítélni a saját tanulási teljesítményed.	
	Összeg:	

Az alábbi kijelentések mindegyikéhez írd be 1 pontot, ha igaznak tartod, vagy 0 pontot, ha hamisnak!