

$$\text{Behelyettesítünk: } v_x = \frac{0,3 \cdot c + 0,7 \cdot c}{1 + \frac{0,7 \cdot c}{c} \cdot \frac{0,3 \cdot c}{c}} = \frac{c}{1,21} = 0,826 \cdot c$$

Megjegyzés: a klasszikus mechanika keretében épp  $c$ -t kapnánk.



#### *Nemsokára nem kell félnünk a marhabús fogyasztástól*

A szívacsos agyvelőgyulladás (kergemarhakór) a szarvasmarhák súlyos betegsége, amelyről bebizonyosodott, hogy az ember is megkaphatja, ha fogyaszt a beteg állat agyvelőjéből, vagy húsból. A fertőzött embernél a Creutzfeldt-Jacob-kórnak nevezett változata alakul ki. Amerikai génekutatók a megbetegedés módját vizsgálva, az állat agyában levő prion-fehérje meghibásodásában találták annak okát. Ezért olyan genetikailag módosított szarvasmarhákat tenyésztettek, amelyek nem termelik a prion fehérjét. Hosszabb ideig vizsgálták a génmódosított állatokat, s azokat egészségeseknek minősítették. A prion hiánya nem befolyásolta vérképüket, immunrendszerük működését, reprodukciós képességüket. Eddigi kísérleteik azt mutatták, hogy ezek az állatok nem fertőződnek meg a kergemarhakórral. Amennyiben a további kísérletek véglegesen megerősítik az állításukat, akkor a géntechnológia jelentős vívmánya valósul meg, megszabadulhat az emberiség az eddig gyógyíthatatlan betegségtől.

#### *Tiszta légkör, egészségesebb életfeltételek*

Egy japán cég fejlesztői olyan légszűrőt készítettek, amely a levegőben levő összes kórokozót, spórákat, polleneket képes kiszűrni.

#### *Újabb remények daganatos betegségek gyógyítására*

A Wistar Intézet (Philadelphia) kutatóinak sikerült klónozniuk olyan antigéneket, amelyek a szervezet immunrendszerének T-helper sejtjeit stimulálják. Ezek a sejtek azok, amelyek képesek felismerni a daganat-antigéneket, s kötődni tudnak azokhoz saját felületi receptoraik segítségével. Kísérleteik során a melanomából (festéksejtes bőrdaganat) származó, egy eddig ismeretlen antigént, a riboszómális protein L8-at (RPL8) azonosították, majd klónozták. Az RPL8 részt vesz a fehérjeszintézisben és megtalálható az egészséges sejtekben is, de melanomában, mellrákban, gliómában és a legtöbb agydaganatban szenvedő ember szervezetében sokkal több termelődik belőle.

Bonyolult izolálási és klónozási eljárásokkal sikerült egy vakcinát előállítaniuk, amelyvel végzett kísérletek során azt találták, hogy a RPL8 fehérje egyik peptidje (fehérjeszakasza) laboratóriumi körülmények között stimulálta a T-helper sejteknek és a limfocitáknak a sejtválasztát daganatos betegeknél (9 melanomás betegből 4-nél), az egészséges emberekből származó sejtekre azonban semmilyen hatással nem volt. Ez az új antigén klónozási módszer segíthet kifejleszteni olyan vakcinát, amely nemcsak a rák legyőzésében segít, hanem a fertőző betegségek ellen is véd a T-helper sejtek mozgósítása révén.

(Magyar Tudomány, Gimes Júlia közlése alapján)

#### **Számítástechnikai hírek**

##### *Feltörhetelen e-mail kvantum-kriptográfiával*

Német kutatók új módszert dolgoztak ki a netes üzenetek kódolására: a pingpong protokollnak nevezett eljárás fényel működik, és állítólag legalább kétszer olyan biztonságos,

mint az eddig használt eljárások. Martin Ostermeyer, a potsdami egyetemen sikeresen tesztelt eljárás projektvezetője elmondta, a lényeg a kvantum-kriptográfia alkalmazása.

A megoldás arra a kvantumfizikai tételre alapoz, mely szerint nem lehet méréseket végezni egy fotonon anélkül, hogy azok meg ne változzanak. A potsdami kutatók az ún. részecske-kapcsolást használták ki: ha tehát az üvegszálak kábelben folyó kommunikációt valaki le akarja hallgatni, akkor nem teheti észrevétlenül, mert az egyik fotonon végzett mérés befolyásolja a másik foton mérési eredményét.

Martin Ostermeyer elmondta, hogy a módszert pingpong protokollnak nevezték el. A címzett két összekapcsolt foton állít elő: mintha a küldő két azonos papírlapot küldene (ez a ping), és a fogadó az egyiket sajátos jellel ellátva visszaküldené a feladónak (ez a pong). A kettő együtt egy olyan jelet hoz létre, amely a kód egy része. Ezzel már egy levél minden egyes képpontját kódolni lehet, hogy aztán lehallgatás-mentesen továbbítsák.

A kísérlet során Ostermeyer és tanítványa, Nino Walenta az egyetem kódolt logóját küldte el on-line. Miután mindig csak a fotonpár egyik felét küldik egymásnak, a kívülről a kvantumfolyamat ugyan lehallgatható, de nem jutnak hozzá a benne foglalt információhoz.

Az eljárás azonos átviteli sebességnél bármely klasszikus kódolási rendszernél biztonságosabb – véli a professzor. Most azt vizsgálják, mennyire alkalmas hétköznapi felhasználásra az eljárás, amely elsősorban a netbankolást nyújtó pénzintézetek, valamint a titkosszolgálatok számára lehet érdekes. (die welt/mti)

#### *Külön chippel mindent titkosít az új Seagate-merevlemez*

Beépített hardveres titkosítással látja el egyes merevlemezeit a Seagate. A DriveTrust Technology egy önálló chippel oldja meg a feladatot anélkül, hogy befolyásolná a teljesítményt, illetve hogy szükség lenne a meghajtót kezelő szoftverek módosítására. A vállalat mindazonáltal kiadja azokat a szoftverfejlesztői segédesszközöket (SDK), amelyekkel a titkosítási funkciót kezelő alkalmazások létrehozhatók.

A DriveTrust technológia elsőként a noteszgépekbe szánt Seagate Momentus 5400 FDE.2 meghajtóban jelenik meg először, ez a 2,5 hüvelykes egység 2007 első negyedévében lesz elérhető 80, 120 és 160 gigabájtos kivitelben. A vállalat tervei szerint a későbbiekben asztali és multimédiás felhasználásra szánt meghajtóiban is felbukkan a DriveTrust technológia. A DriveTrusttal szerelt gépek felhasználójának a bekapcsolás után, de még a bootolás előtt azonosítania kell magát jelszavával – vagy akár ujjlenyomatóval, smart cardjával, ha a gép rendelkezik olvasóval –, különben az adatokhoz nem férhet hozzá. Ha a merevlemez más gépben próbálják működtetni, a DriveTrust üresnek látja. (hws)

#### *Önmegsemmisítő üzenetet fejlesztett egy amerikai cég*

Önmagát megsemmisítő üzenetet fejlesztett ki az amerikai Void Communications LLC. A VaporStream az e-mailt és az azonnali üzenetküldést (chatelést) ötvözi. Üzenet küldéséhez be kell jelentkezni a cég titkosított oldalára, ahol egy listából kell kiválasztani a címzett e-mail címét, mely azután eltűnik a böngészőből, ekkor lehet beírni az üzenetet – mely elküldés után szintén eltűnik a browserből. Mindennek a cég szerint a felhasználó számítógépén semmi nyoma sem marad.

Kézbesítésig az üzenet VaporStream cache-szervereire kerül. A címzett csak úgy tekintheti meg a levelet, hogy az üzenet fejlécét és szövegét sosem láthatja egy képernyőn. Olvasás után a levélnek az ő gépén sem marad nyoma.

Hasonlóan megy a válasz is, ezért a felek csak úgy tudnak kommunikálni, ha emlékeznek: mi volt az előzmény – sem a feladó, sem a címzett nem rendelkezik a teljes beszélgetés másolatával. Az üzeneteket nem lehet továbbítani, szerkeszteni vagy elmenteni, ki-nyomtatni legfeljebb a feladó nevét vagy az üzenet szövegét lehet, a kettőt együtt soha.

A VaporStream fejenként évi 40 dollárba kerül. A cég abból remél profitot, hogy számos vállalat előírhatja majd, hogy alkalmazottai informális üzleti beszélgetéseiket ezen keresztül folytassák. A megoldás mobil eszközökön, BlackBerry-n is használható. Ami a bűnözésben való felhasználhatóságot illeti, a fejlesztők szerint a hatóságok nem tudják „lehallgatni” a már befejezett üzenetváltásokat, de lehetőséget kapnak a kommunikáció figyelésére. (it.news/prohardver)



### Találós kérdések

VI. (befejező) 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 szerkessztek egy találós kérdést, majd minden sorát lássátok el tudományos magyarázattal is. Minden számban mintaképpen mi is bemutatunk 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.

Példa:

Találós kérdés	Értelmezések
A teremtés negyedik napján született,  nappal van, éjjel nincs.  Próbálták már zsákba összegyűjteni,  de örülten száguldozik.  Csodás annak, aki látja,  és noha Janus-arcú*,  van aki apját istenként imádja.	A Bibliában szerepel a következő szöveg: „És helyezteté Isten azokat az ég mennyezetére, hogy világítsanak a földre.” (Mózes Első Könyve, 1. 17.) Nappal a Naptól fény érkezik, éjjel pedig sötétség van, mert a Föld elfordul a Naptól. A fény egy terjedő elektromágneses jelenség, nyugalomban nem képzelhető el. A fény terjedési sebessége a legnagyobb létező sebesség. Légüres térben 300.000 km/s. A fény a szem által érzékelt sugárzás, számos gyönyörű tüneményt produkál.  A fény különböző helyzetekben kettős jelleggel rendelkezik: egyaránt mutat hullám- és részecske természetet.  A történelemben a Napot számos nép istenként imádta.

#### Fizikából javasolt témák

6. oszt. Az árnyék – 7. oszt. Fűtőanyag – 8. oszt. Fényképezőgép – 9. oszt. Az egyensúly – 10. oszt. Elektromágneses indukció – 11. oszt. A káosz – 12. oszt. Elemi részecske

**Kovács Zoltán**

\* Kettős arcú, egyszerre előre és hátra néző, kapuőrző isten a római mitológiában.