



Perimän erotusko-
keessa kannattaa
käyttää apuna pipet-
tiä, jos käden hieno-
motoriikka ei tunnu
takaavan riittävää
vakautta.

Ohmimakkaraa ja myyränpelättejä

■ Melkein mitä tahansa kotoa löytyvää voi hyödyntää pienten tieteellisten testien tekemiseen ja kodinkoneille keksiä vaihtoehtoisia käyttötapoja. Turvatekniikan keskuksessa tiedetään, että suomalaiset harrastavat monenlaisia kokeiluja. Jotkut niistä ovat hyödyllisiä, toiset eriskummallisia, osa hengenvaarallisia.

Miika Vähämaa

”Klassinen vitsi on, että kesäisin tehdään niin sanottua ohmimakkaraa. Työnnetään makkaran molempiin päihin haarukat ja kytketään läpi kulkemaan 230 voltia. Makkara johtaa hyvin sähköä ja lämpenee taatusti nopeasti”, naurahtaa ylitarkastaja **Kari Lehto** Turvatekniikan keskukselta Tukesista.

Vaikka menetelmä on kokeellisesti todistettu toimivaksi, Lehto neuvoo kuitenkin olemaan toistamatta järjestelyä. Ohmimakkaran grillaukseen liittyy monia vaaratekijöitä, joita ei välttämättä tule ajatelleeksi.

Työkseen sähkölaitteiden turvallisuutta valvova ylitarkastaja tietää, että suomalaiset ovat uteliasta kansaa. Joukkoon mahtuu kaikenlaista kotikokeiden tekijää. Tavallista on, että sähkölaitetta hyödynnetään muuhun kuin varsinaiseen tarkoitukseen. Aina se ei ole vaarallista.

”Esimerkiksi silitysrautaa on käytetty muovipussien tekemiseen, sillä kun voi kuumentaa muovipintaa. Turvallista uskäyttöä voisi olla vaikka matkalaukun nimilapun laminoiminen silitysraudan avulla. Mutta täytyy olla tarkkana, ettei aloita liian suurella

Kerro kemian kotikokeistasi

Kemia-lehti aloittaa ensi numerossa uuden takasivun palstan, jossa kerrotaan kemian ja fysiikan alaan liittyvistä mielenkiintoisista kotikokeiluista ja yllättävistä arjen havainnoista. Lukijat voivat lähettää vinkkejä, koereseptejä ja tarinoita laitteista ja kojeista päätoimittajalle osoitteeseen leena.laitinen@kemia-lehti.fi. Juttuja voidaan julkaista myös sähköisessä uutiskirjeessämme ja nettisivuillemme.

lämpötilalla, jolloin muovi sulaa kiinniraudan pohjaan”, Lehto varoittaa.

”Luova ihminen keksii koneille monia käyttötarkoituksia. Vispauslaitteella voi sekoittaa vaikka maalia.”

Kaikissa keksinnöissä ei kuitenkaan ole järkeä. Pulaan joudutaan, kun ei tunneta tekniikkaa, jonka kanssa ollaan tekemisissä. Kodinkoneiden käyttöohjeita noudatettaessa vaaraa ei pitäisi koskaan syntyä. Jos niin tapahtuu, asiasta tulisi ilmoittaa Tukesiin.

”Nuoret rakentelevat elektroniikkalaitteita, jotka saavat virtaa sähköverkosta. Musiikin tahtiin välähtelevät va-

Geeninäyte viskillä

DNA:ta voi erottaa kotioloissa pesuaineen, viskin – tai minkä tahansa alkoholipitoisuudeltaan yli 50-prosenttisen juomakelpoisen nesteen – ja suolaveden avulla.

Suussa purskutellaan mietoa suolaliuosta puolisen minuuttia. Liuos sylkäistään puhtaaseen lasiin, jossa on jo valmiiksi liuotettuna teelusikallinen pesuainetta ja kolme teelusikallista vettä.

Sitten tarkkana. Seokseen kaadetaan viskiä erittäin varovasti niin, että alkoholi muodostaa lasin yläosaan erillisen kerroksen. Apuna voi käyttää vaikkapa pipettiä, mikäli käden hienomotoriikka ei tunnu riittävältä.

Pesuaine rikkoo suusta suolan mukana huuhtoutuneiden solujen kalvot. Niinpä deoksiribonukleiinihappo vapautuu nesteeseen. Tämä geneettinen materiaali on vesiliukoista, mutta ei liukene alkoholiin.

Lasin pinnalle alkoholikerroksen sisään muodostuu valkoisia pieniä klönttejä: DNA:ta. Siinä lilluvat geenisi, jotka kopioituvat jälkeläisillesi ja tekevät sen fyysisen kokonaisuuden, joka olet sinä.

Rauta irti muroista

Aamiaismuroja mainostetaan niiden sisältämällä raudalla. Voi kuulostaa villiltä, mutta tarpeeksi vahvan magneetin avulla muroista voi toden totta irrottaa aivan oikeaa metallista rautaa.

Murot murskataan ensin hienonhienoksi jauheeksi, joka pannaan läpinäkyvään muovipussiin. Kun pussia on parikymmentä minuuttia liotettu kuumassa vedessä, seosta aletaan työntellä magneetilla pussin nurkkaan. Prosessin aikana magneetti vetää puoleensa tummaa nöyhtää, joka on muroissa olevaa rautaa.

Vaihtoehtoisesti voi käyttää tehosekoitinta. Kuumassa vedessä liotettua muroseosta pyöritetään sekoittimessa ja magneettia pidetään sekoittimen reunaa vasten. Rauta vetäytyy kiinni magneettiin.

Muroissa oleva rauta on metallisessa muodossa eikä ioneina siksi, että ionimuotoinen rauta saisi murot pilaantumaan. Kokeen kannalta hyvä juttu, sillä ioneihin magneetti ei tepsisi.

Ruoansulatuskanavassa osa raudasta imeytyy vatsahappojen ansiosta elimistöön, joka käyttää sitä esimerkiksi hemoglobiinin valmistukseen. Hemoglobiini on tärkeä aine hapen kuljetuksessa ympäri kehoa.

Leimahtava televisio

Mitä tapahtuu, jos koskettaa television ruutua pimeässä juuri sen jälkeen kun se on sammutettu?

Jos kyseessä on taulutelevisio, ei mitään. Tarvitaan vanhanaikaisempi katodisädekuvaputkella varustettu malli.

Kuvaputkitelevisiota sormella hipaistaessa näkyy pieni fluoresoiva leimaus ja kuuluu rätinää. Kun sormea kuljettaa pitkin ruudun pintaa, rätinä voimistuu samalla kun staattista sähköä purkautuu monitorilta.

Reaktiot perustuvat vastaanottimen tekniikkaan. Television kuva syntyy, kun sähköä virtaa negatiiviselta elektrodilta positiiviselle eli katodilta anodille. Voi myös sanoa, että elektronisuihku pyyhkäisee fosforoitua kuvapintaa juova juovalta 25 kertaa sekunnissa. Elektronien pommituksessa kuvapinta loistaa valoa sen mukaan, kuinka voimakas suihku siihen kohdistuu.

Kun telkkarin sammuttaa, fosforipitoiseen kuvaruutuun jää pommituksen jäljiltä vielä jonkin verran sähkövarausta. Kosketettaessa varaus purkautuu ja loistaa hetken samalla periaatteella kuin jos laite lähettäisi kuvaa.

lourut ovat tyypiesimerkki laitteesta, joita tehdään itse jostain lehdestä saadun kytkentäkaavion avulla. Urkuihin ei yleensä ymmärretä laittoa riittävää kosketussuojausta jännitteisiin osiin.”

Kuka tahansa voi kuitenkin tehdä kotoaan melkein mitä tahansa kokeita. Oman laboratorionkin saa perustaa ilman erityistä

lupaa. Koska viranomaiset eivät valvo kansalaisten harrastuksia, ei myöskään ole tiedossa, kuinka usein jokin menee pieleen.

Tappava myyränkarkotin

Kodinkoneita voi tutkia myös ilman kummempia koejärjestelyjä. Lehto kertoo itse tarkastelevansa koneiden sähkönkulutusta ja tehoa.

”Laitetaan mikroaaltouuniin tietty vesimäärä, mitataan alkulämpötila, käytetään mikroa täydellä teholla tietyn aikaa ja mitataan loppulämpötila. Uunin arvokilvestä näkee ottotehon. Noilla tiedoilla voi verrata uunien hyötysuhteita keskenään ja oman uunin magnetronin tehon heikkenemistä vuosien varrella.”

Sähkönkulutuksesta yleisemmin kiinnostuneet voivat tyytyä mittaamaan laitteidensa kulutusta. Se onnistuu tehommittarilla, joka paljastaa laitteen kuormituksen.

”Laitan pc:n nykyisin valmiustilaan, kun poistun sen ääreltä. Tietokoneen ottoteho monitoreineen on 135 wattia eli enemmän kuin pitäisi paria hehkulamppua päällä.”

Joskus kotipiiriin kokeilut saavat traagisen lopun. Lehto muistaa muutama vuosi sitten sattuneen tapauksen, jossa maatilalla isäntä päätti johtaa pihaansa sähköä maan alla lymyävien myyrien karkottamiseksi.

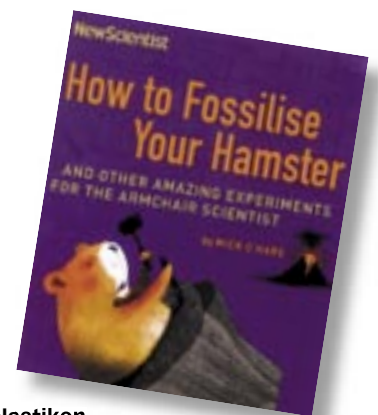
”Eläkeläinen oli valmistanut pistotulpasta, sähköjohdosta ja kahdesta ruuvimeisselistä

laitteen, jossa toinen meisseli oli kytketty vaihejohtimeen ja toinen nollassa johtimeen. Jostain syystä hän oli tarttunut jännitteisiin meisseleihin tai paljaisiin johtimiin, kun pistotulppa oli pistorasiassa. Sähköisku johti kuolemaan.”

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
miika.vahamaa@gmail.com



Koti-insinööri valmistaa käden käänteessä herkullisen ohmimakkaran.



Tietolaatikon kokeet on poimittu amerikkalaisen *New Scientist* -tiedelehden julkaisemasta kirjasta. Mick O'Haren *How To Fossilise Your Hamster – and other amazing experiments for the armchair scientist* (Profile Books, 2007) esittelee kymmeniä mielenkiintoisia ja vaarattomia joka kodin kokeita.