


# PROPORTZIOAN eta ez bestela

GUILLERMO ROA ZUBIA  
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**I**nurri bat bi metroko altueratik lurrera erortzen bada, ez da istripu hilgarria izaten. Askotan ikusi dugu, eta ez digu arreta ematen. Alderantziz: normala iruditzen zaigu inurria ez hiltzea horrelako salto baten ondorioz.

Berez, saltoaren zenbakiak harrigarriak dira. Bost milimetro luze den inurria bi metro erortzea gorputzaren tamaina halako 400eko saltoa egitea da intsektu gaioarentzat. 1,70 metroko pertsona batek proportzio berdineko salto bat egingo balu, 680 metroko altueratik eroriko litzateke. Atera kontuak.

Eta alderantzizkoa; pertsona batentzat uretan sartzea ez da zaila, baina inurri batek ez du indarrik horretarako, uraren gainazalaren tentsioa handiegia baita. Inurriarentzat, uraren gainazala pareta bat bezalakoa da. Zulo bat ireki beharko luke uretan sartu ahal izateko. Hain zuzen ere, ur-tanta baten barruan harrapatuta geratzen bada inurria, ez du irteteko adina indar eta itota hiltzen da.

 *Inurri bat bi metroko altueratik lurrera erortzen bada, ez da istripu hilgarria izaten. 1,70 metroko pertsona batek proportzio berdineko salto bat egingo balu, 680 metroko altueratik eroriko litzateke. Atera kontuak.*

Proportzioen eragina da. Proportzioak aldatuta, dena aldatzen da. Tamaina txikian gertatzen dena ez da berdin gerta-

tzen tamaina asko handituta. Itsasoko urez betetako edalontzi batean funtzionatzen duenak ez du funtzionatzen ozeanoan. Edalontzian ura erraz irabia daiteke koilaratxo batez; ozeanoa, aldiz, ez dute ondo irabiatzen, ez ur-laster erraldoiek, ez planetaren mugimenduak, ezta lurrikarrek eta beste horrelako indarrek ere. Ur-azaletik gertu dagoen ura eta sakonean dagoena erabat nahastea ere ezi-nezkoa da.

Horixe bera gertatzen zaio atmosferari. Gasak laborategiko ontzi batean bezala nahasiko balira, meteorologia zientzia zehatza izango litzateke. Haizea egongo litzateke, bai, baina ez legoke haize-aldaketarik, eta ez litzateke eguraldia iragaritzeko beharrik izango. Atmosfera ia geldikor egongo litzateke. Baina, duen tamaina izanda, ez da hori gertatzen. Atmosfera oso aldakorra da, eta iragarpena oso kontu konplexua.

Espero izatekoa da planetaren tainan proportzioen eragina oso handia izatea, baina askoz eskala txikiagoan ere gertatzen da. Prozesu teknologikoetan

# EGOKIA



edo hoztea materia gehiegi ari delako aldi berean erreakzionatzen. Edo azidotzea, edo kontrakoa.

Erraza da, adibidez, polimeroak saiodi batean sintetizatzea, erreakzionatu behar duten substantziak besterik gabe gehituta. Baina hamar litroko ontzi batean polimeroa sortzeko, emultsio-teknikak erabili behar dira nahitaez, nahastearen barruan mikroburbuilak sor daitezen eta erreakzioa mikroburbuila horien barruan gerta dadin. Ez bada horrela egiten, erreakzioak sortzen duen beroak kolapsatu egiten du prozesu osoa, hasi eta denbora gutxian. Ez da harrizkoa industria kimikoan garestiagoa izatea instalazioa produktu kimikoak baino. Eta, dena, kantitate handiekin lan egiteagatik.

Eta galdera da: zergatik? Zer aldatzen da inurri baten partez pertsona batek salto

eginda? Zer aldatzen da edalontzi batetik ozeanora? Edo laborategitik ekoizpen industrialera?

Gakoa lege fisikoak dira. Proporzioak aldatzen dira, baina lege fisikoak ez dira aldatzen.

Inurri batentzat eta pertsona batentzat, adibidez, grabitazio unibertsalaren konstantea zenbaki bera da. Jakina, Lurrak inurriari eragiten dion 'beheranzko' azelerazioa pertsona bati eragiten dionaren berdina da, baina inurriak askoz masa txikiagoa duenez, azelerazio horrek askoz indar txikiagoa eragiten dio. Horren ondorioz, lurraren kontra jotzean jasan behar duen indarra ez da inurria hiltzeko adinakoa.

Jakina, grabitatea ez ezik, beste hainbat ezaugarri ere hartu beharko lirakeke kon-tuan inurriaren kasuan. Adibidez, inurriaren kitinazko exoeskeletoa gizakion azala baino askoz gogorragoa da. Babes handia ematen dio inurriari.

Gizakiaren tamainako animalia batek ezin du exoeskeleto gogor bat izan. Berriz ere proporzio-arazoa da. Kitinazko exoeskeletoa izanda, gizakiak inurriaren dentsitate bera izango luke, eta ehunka kilo pisatuko luke. Ezingo litzateke mugitu.

Ez da txantxetako. Proporzioak aldatzeak ordain bat izaten du. Ezin dugu inurrien exoeskeletoa izan, eta, noski, ez da ideia ona 600 metrotik salto egitea. ●

—industrian, adibidez—, oso kontuan hartzekoak dira proporzio-aldaketak.

Litekeena da laborategian ondo funtzionatzen duen erreakzio kimiko bat, adibidez, egiten zaila izatea ehun litroko tanga batean, erreakzionatu behar duten substantziak ez direlako ondo nahasten. Edo azkarregi berotzea