

Xaboi-punpuilak egitea ez da dirudien bezain erraza.

Nik ere hasiera batean erraza zela pentsatzen nuen eta punpuil handi eta politak egiteko ez nuela inongo entrenamendurik beharko, baina saiatu eta gero hori arte-mota bat denaz konturatu naiz. Baina, zertarako denbora galdu xaboi-punpuilak egiten?

Xaboi-punpuilak

Luis M. Bandres*

Egia esan, gure ohizko elkarrizketan punpuil hauek ez daukate oso fama ona eta zenbait konparaketa egiteko erabiltzen ditugu. Baina, fisikaren esparruan oso bestelakoa da. "Egin ezazue xaboi-punpuil bat eta so egin —idatzi zuen Kelvin fisikari ospetsuak—. Nahiz eta bizitza osoa eman bera ikertzen, fisikaren ezagupen berriak aterako dituzue beti".

Xaboizko geruza fin horietan agertzen diren ilada polikromo miresgarriak argi-uhinen uhin-luzerak neurtzeko bidea ematen diote fisikariari. Bestalde, geruza horien tentsioaren ikerketak, zatikien artean agertzen diren indarren legeak ulerbidea eskaintzen digute, hots, kohesio-indarrak. Kohesiorik gabe mundua hauts pilo bat baino ez litzateke izango. Ch. Boyce fisikari ingelesak bere "xaboi-punpuilak" izeneko liburuan punpuilekin egin daitekeen esperimentu-andana luzea eskaintzen du. Guk hona horietako bat

edo beste baino ez dugu ekarriko, baina gai honetan interes berezia daukanak badaki nora jo. Gure punpuilak egiteko sukaldeko ohizko xaboia erabiliko dugu, bainukoak honetarako ez du balio eta. Ahal baldin bada oliba edo almendra hutseko olioizko xaboiak aholkatzen ditugu, helburu honetarako egokienak direlako. Disoluzioa gertatzeko, aipatu xaboiaren pusketa bat ur garbi eta hotzean urtuko dugu likido trinko samarra lortu arte. Egokiena euri-ur edo elur-ur garbia erabiltzea da; bestela, irakin eta hoztutako ura hartuko dugu. Punpuilen iraupen handiago lortzeko, Platteau-k dioenez, disoluzioari bere bolumenaren heren bat glizerina bota behar zaio. Sortzen den aparra eta punpuilak kutxarila batez kendu behar dira. Hori egin ondoren, disoluziora buztinezko hoditxo baten muturra sartuko dugu. Hamar zentimetro inguruko lastoare-

kin ere emaitza onak lortzen dira, baina horretarako, beheko muturra gurutze itxuran moztu behar da.

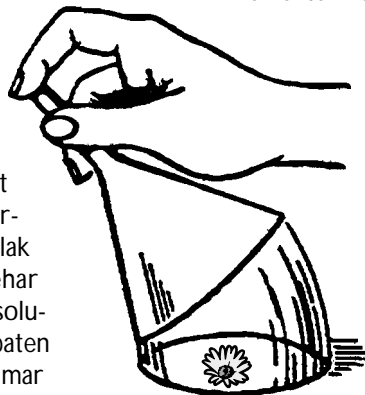
Punpuilak egiteko honako pausuak eman behar dira: hoditxoaren muturra disoluzioan sartu eta bertikalki mantendu, bere muturrean likidozko mintz bat agertu arte; ondoren, putz egingo dugu. Hau egitean, gure biriketarik irte-ten den aire beroarekin betetzen da punpuila; hau inguruan dagoe-na baino arinagoa denez betetako punpuila igo egiten da berehala.

Lortutako lehenengo punpuilak hamar zentimetro inguruko diametroa badu, egindako xaboi-nahastura ona da; bestela, xaboi gehiago jarri behar dugu esandako diametroko punpuila izan arte. Dena dela, hau ez da aski. Punpuila egin eta gero gure hatz bat xaboi-nahasturaz bustiko dugu eta punpuilan sartzen saiatu; punpuilak eragozpena jartzen badu esperimentuekin has gintezke, lertzen bada, aldiz, xaboi pixka bat gehiago jarri behar dugu.

Esperimentuak lasai eta harreta handiz egin behar dira eta oso gela argian, bestela punpuilek ez baitzikigute beren isla polikromo politak erakutsiko.

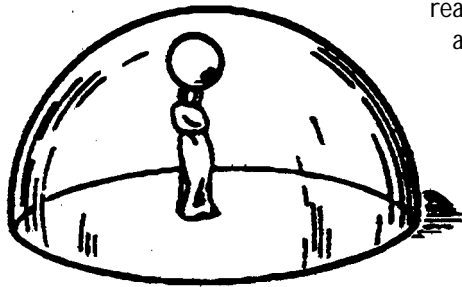
Lore bat xaboi-punpuil baten barnean

Plater batean xaboi-ura bota bi edo hiru milimetroko geruza bat izan arte. Plateraren





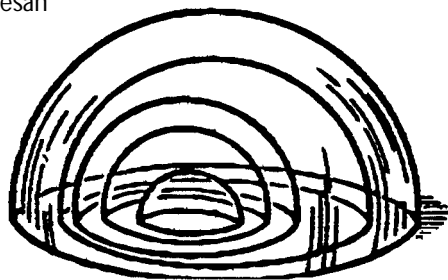
erdian loretxo bat, edo beste gauzatxo bat, ipiniko dugu eta beirazko onil batez estali. Gero,



eta onilaren tututxotik putz egiten ari garen bitartean, onila pixkanaka altxatu egingo dugu, irudian ikusten den bezala. Xaboi-punpuila egiten ari da eta hau nahikoa handia denean libre utziko dugu. Loretxoa, edo beste piezatxoa, esferaerdi garden batek inguraturik geldituko da eta esferaerdi horretan ostadarraren kolore guztiak islatuko dira. Lorea jarri beharrean estatuatxo bat jar daiteke eta bere buruaren gainean koroa bezala punpuil txiki bat ipini. Honetarako alde zurretik estatuatxoaren buruaren gainean xaboizko ur-tanta jarri behar da eta gero, punpuil handia egin ondoren zeharkatu oditxoarekin eta bere barnean punpuil txikiari putz egin.

Punpuilak beste punpuil baten barnean

Lehen erabilitako onilaz esan dugun bezala punpuil handi bat egiten da. Gero, lastotxo bat hartu eta mutur bat xaboi-uran busti ondoren, arreta handiz punpuil handiaren geruza zeharkatuko dugu zentroraino iritsi arte. Jarraian,



putz eginez, bigarren punpuila egingo dugu eta pixkanaka-pixkanaka lastoa kanpora aterako dugu. Nahi izanez gero, bigarren punpuilaren barnean, modu berean, beste bat egin daiteke, eta abar.

Xaboi-punpuilaren geruza denbora guztian tentsioan dago eta bere barnean dagoen aireari presio egiten dio.

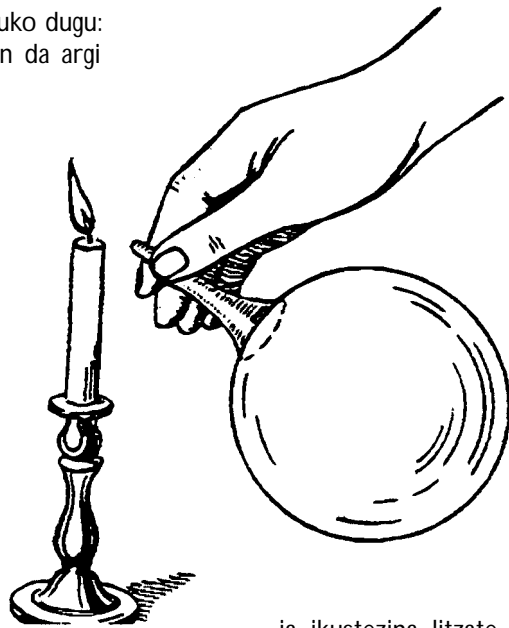
Onilaren tututxoa kandelaren baten garrari hurbiltzen badiogu mintz hauen indarra hain txikia ez dela egiaztatuko dugu:

garra desbideratu egiten da argi eta garbi.

Punpuilei buruz dau den ideia okerretako bat iraupenarena da. Gehienek ustetan oso gutxi irauten dute, baina arreta handiz erabiliz gero zenbait urtetan iraun dezakete. Dewar fisikari ingelesak (airearen likidotzeari buruzko lanengatik ospetsua denak) botila berezietan xaboi-punpuilak gordetzen zituen eta Lawrence estatubatuarrek beste ontzi berezi batean zenbait urtetan iraunaraztea lortu zuten.

Ataltxo honekin amaitzeko, punpuilen geruzaz arduratuko gara. Hauek begi hutsez ikus daitezke-

en gauza finenak dira. Gehiengatik, fintasunaren konparaketarako erabiltzen ditugun objektuen lodiera punpuilen geruzarena baino askoz handiagoak dira: askotan, gauza bat "ile bat bezain mehea" dela esaten dugu, baina punpuil-geruzaren lodiera ile baten baino bost mila aldiz txikiago da. Honek zera esan nahi du: giza ile batek berrehun aldiz handiagotuta ia zentimetro bateko lodiera izango lukeen bitartean, punpuil-geruzarekin beste horrenbeste eginez



ia ikustezina litzateke oraindik. Geruzaren sekzioa lerro fin bat bezala ikusi ahal izateko beste berrehun aldiz gehiago handitu beharko genuke, hots, berrogeitamar mila aldiz, eta orduan ileak bi metroko lodiera izango luke.

* EHUko irakaslea