

## MATEMATIKA ETA UHINAK

Uhinez inguraturik bizi gara baina ez gara ohartzen! Materia bistan dugu eta berau ikusten, ukitzen eta lantzen ohituta gaude. Baina non daude uhinak?

Itsasokoak denoi zaizkigu ezagun. Hor da, adibidez, Mundakako ezker uhina, munduko surflari trebeen desio. Itsas barruan denak dira berdintsu, denak batera itsas bazterrera hurbiltzen. Baina hondartzara eta kaltetara iritsi ahala, forma aldatuz eta malda handituz joaten dira, azkenik apurtzeko, mugimendu bitxiak sortzen dituzte eta berauen indarra ere erakusten dute. Ezin dugu ahaztu orain dela urte batzuetako tsunamia. Hark bai izan zuela indarra, zenbat jende ito zen, zenbat tristura eta haustura.

Soinu uhinak berdin-berdin. Batzuek han esandakoa, besteek hemen entzungo dute. Izan ere, sortutako soinuak airean presioa sortzen dute eta presio hau airean higitzeko modua, uhinak itsasoan mugitzen diren bezalakoxea da, besteari iristen zaionera arte. Gure belarriko mintzak berriz ere presio hori doinu, musika zein zarata bihurtzen dute eta honela entzuten dugu, uhinei esker, airea dela medio, eta gure ahotsa eta belarriak direlarik doinua uhina bihurtzen dutena, eta alderantziz.

Uhinaren kontu onek leherketa batek izan dezakeen apurtze indarra ere azaltzen du. Nola da posible, bestela, soinu bortitza batek kristalak apurtzea? Bestelako uhinak ere antzeko funtzionatzen dute eta modu honetan entzuten dugu irratia, ikusten dugu telebista, sartzen gara Interneten Wi-fi-aren bidez.

Zer egin genezake uhinik gabe? Ezer gutxi?

Futbol zaleek ere futbol zelaian uhina sortarazten dute euren taldekoak animatzeko, batzuk zutituz, besteak esertzera doazen unean, nolabait, gora beherako mugimendu armoniko bat osotzen dutelarik.

Non dago matematika orduan? D'Alembert izan zen aurreneko uhin ekuazioa idatzi zuena, gitarra baten sokaren bibrazioak aztertu zituenean. Bere ustetan, gitarraren soka lepoko baten antzekoa zen, baina ale asko duena. Bere kalkuluen arabera ale bakoitza bere abiadurarekin eta azelerazioarekin higitzen zen, eta hori, sokaren kurbatura bat besterik ez da. Erraz egin dezakegu frogatu umeei sokarekin jolasten dugunean. Ertz batetik oratu, eragin eta laster nabaritu duzu azelerazioa eta kurbatura lotuta daudela.

Gaur egun ordenagailuak eta matematika erabilia, hainbat kalkulu egin ditzakegu uhinen ingurukoak. Adibidez, gure etxe azpialdean irekiko duten tabernaren hormak, ongi islatuko al du zarata? Ez da zaila: har dezagun d'Alembert-en ekuazioa, baina oraingo honetan, airearengan zaratak eragiten dituen presio uhinak aztertzeko. Esadazu, hormak nolako lodiera duen, eta zein materialekin konposatuta dagoen. Erraz esango dizugu ea zarata taberna barruan geratuko den, hormak jango duen (horregatik izaten dira hormak gehienetan material bigunarekin egindakoak) edo, zoritxarrez, zure etxean sartuko den, eta zure loa edo lasaitasuna nahastuz.

Beste uhin asko daude. Galdetu diezaiotela bestela, l'Aquilako gure lagun italiarrei. Duela urte gutxi, han lurrikara batek bertan behera botatu zuen antzinako herri hori, tartean, Italian dagoen unibertsitate handienetakoa. Kasu honetan, lurrikara bera da uhina. Lur azpiko egitura geologikoak apurtuz gero, honek uhinak sortzen ditu, leherketa batek bezala, eta horren

energia uhinen bidez, gainazalera etortzen da. Beraz, zure mahai azpian tokatuz gero, ezin bazkaria lasai bukatu.

Uhinak beraz, energiaren garraio dira, material edo eremu batetik bestera pasatzeko, euskaldunok antzina muga zeharkatzen genuen bezala. Horregatik, bizi dugun mundua ez dela hain arrunta. Gaur hemen egindakoa ez dakigu inoiz non eta noiz izango duen eraginik.

Gorputzak elastikoak direla esaten da. Dantza saioak ikusiz, nabari da batzuk beste batzuk baino elastikoagoak direla. Elastikotasuna, gitarraren soka bezala, berriz ere uhinen bidez ulertu behar da, lurrean etzanda flexioak egiten ditugunean bezala. Baina egia esateko, ez dira soilik elastikoak, termoelastikoak baizik. Bestela, saiatu. Hasi korrika, edo dantzan, eta laster nabarituko duzu gorputza berez berotuko dela. Bestalde, dakigunez, kirola egiteko orduan, ongi berotzea komeni da, kirola egiten hasi aurretik, hartara lesiorik ez izateko. Elastikotasuna eta beroak beraz, elkar eragiten dute.

Uhinak beraz betik gora, dena nahasten. Zer izango ginateke uhinik gabe. Amodioa ere uhina ote da?