

Fisikaren bideetatik abiatzen (V)

Orain arte argitaratu ditudan lanetan, Fisikaren atal bakar bat ukitu izan dut; hots, Mekanika. Fisikak, dakigunez, atal desberdin batzuk darduzka, eta nire asmoa hau da: Atal nagusien saiakuntza errazen bidez, Fisika osoaren ikuspegi bat ematea.

Helburu hau lortu nahiz, Mekanika, Elekrika, Beroa, eta agian Optika ere ukitzea pentsatu nuen. Bat bukatu eta bestera pasatzea hategia. Baina nire plan hau, nolabait aldatu behar izan dut. Zenbait lagunek, plan hau alda dezadan eskatu dit. Ale batetan Mekanika sartzen bada, hurrengoan Elekrika sartzea hobe litzatekeela e. a. esan didate. Eran honetan ikasturte batetan Fisikaren atal desberdinetako saiakuntza batzu egin ditzakete irakurleek. Beraz, aurrerantzean honela jokatuko dugu.

ELEKTRASTATIKA

Elekrika, Fisikaren atal bat da. Eta Elekrika bera hobeto aztertze-ko, hau ere beste atal batzutan banatzen dugu. Elektrikaren atal bat, Elek-
trastatika da. Elektra kargen (geldirik dauden kargak behar dute) artean sortzen diren fenomenoetaz arduratzen da Elektrastatika.

IGURTZIAREN BIDEZ ELEKTRIKATZEA. ELEKTRA EREMUA

Behar den materiala

Ebonitazko barratxo bat
Beirazko barratxo bat

Narruzko zapitxo bat

Saiakuntza

Har dezagun paperezko orri bat, eta pusketa ttikitan zati dezagun. Paper pusketak mahai baten gainean ipiniko ditugu.

Har dezagun ebonitazko barratxoa eta ipin dezagun papertxoan gainean. Baina, paperik ukitu gabe, ez da ezer gertatuko.

Beirazko barrarekin gauza berbera eginaz ere, ez da ezer gertatuko.

Orain, igurtz dezagun narruz ebonitazko barra. Barratxoa paper pusketen ondora ekarritakoan, papertxoak erakarriak izango dira, eta barratxoari itsatsiko zaizkie.

Epe bat igarotakoan (batzutan minutu bat baino gehiago) papertxoak erori egingo dira.

Ebonitazko barrak, lehen ez zuen berezitasun bat hartu du, eta hori adierazteko, barra «elektrikatu» dagoela esan ohi da. Barrak «elektra karga» hartu duela ere, esaten da.

Narruzko zapitxoa paper pusketen ondora ekarrita, lehen aipatutako fenomeno gertatzen da. Beraz, narrua ere elektrikatu izan da.

Beirazko barratxoa sedazko zapiz igurtzita, fenomeno berdina agertzen da.

Elektrikatu ondoren, barratxoan gainazal guztietatik gure eskua leunki pasatzen baldin badugu, lehen zuten berezitasuna galdu egiten dute, hots, «deskargatu» egiten dira.

Ikusi dugunez, elektrikatu ondoren barrek paper pusketak erakarri egiten dituzte. Baina, papertxoak barretatik urrun badaude, ez dira higituko. Honek, zera esan nahi du: paper horiek ez dutela indar elektrikoaren eraginik; indarraren eraginpetik kanpora daudela hategia. Gorputz baten elektra indarrak azaltzen diren lekuari, «elektra eremu» deitzen diogu.

Galderak

Igurtz dezagun narruz ebonitazko barratxoa. Jar dezagun ur-txorrostada txiki baten ondoan.

Zer gertatzen da?

Pasa dezagun orrazi bat iletatik zenbait aldiz. Gero, jar dezagun paper pusketa batzuren ondoan. Ondoren, eztainguzko paper pusketa batzuren ondoan, eta azkenik, ur-txorrostada txiki baten ondoan.

Zer gertatzen da?

ELEKTRA DINDILA

Behar den materiala

Euskarri bi
Kortxoazko bolatxo bi
Sedazko edo antzeko hari bi
Narrazko zapitxo bat
Ebonitazko barratxo bat
Beirazko barratxo bat
Sedazko zapi bat.



1 Irudia

Saiakuntza

Jar dezagun sedazko hariaren bidez, kortxoazko bolatxoak zintzilik.

Narrazko zapitxo ondo igurtzi ondoren, ebonitazko barra bolatxoaren ondoan ipintzen dugu.

Bolatxoak, erakarria izango da. Baina barra eta bola elkar ukitutuz uzten baldin baditugu, denbora bat barru bolatxoak ihes egingo du.

Ebonitazko barra bolari berriz hurbiltzen baldin badiogu, bola aldendua izango da.

Egin dezagun saikuntza berdina beste dindilarekin. Beirazko barrarekin (sedazko zapitxo igurtzita), fenomeno berdina azalduko zaizkigu. Baina lehengo dindilaren bolatxoari beirazko barra hurbiltzen badiogu, bola erakarria izango da.

Bigarrenengo dindilari ebonita hurbiltzean, berdina gertatzen da. Beraz, ebonitak alden arazten duena beirak erakartzen du, eta alderantziz. Honek zera esan nahi du: Ebonitak hartzen duen elektra karga eta beirak har-

izen duena desberdinak direla. Elektra mota hauk adierazteko, honako izen hauk erabiltzen dira:

Ebonitak hartzen duen elektrikari, «negatiboa» daitzen zaio.
Beirak hartzen duen elektrikari, «positiboa» deitzen zaio.
Beraz, bi lege aurkitu ditugu:

«Izen berdineko elektra kargek, elkar aldentu egiten dute.»
«Izen desberdineko elektra kargek, elkar erakarri egiten dute.»

Galderak

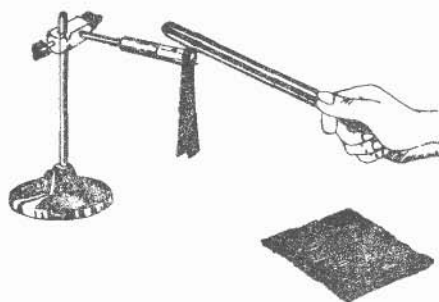
Elektrika mota bi baino gehiago ba ahal dago?

Zer gertatuko litzateke ebonita ala beira ordez metalezko barra bat erabiliko bagenu?

Elektroskopia

Behar den materiala

Ebonitazko barra bat
Narrazko zapi bat
Euskarri isolatu bat
Eztainu paperezko bi xaflatxo



2. irudia

Saiakuntza

Gorputz bat elektraz kargatua dagoen ala ez jakiteko eta zenbateraino kargatua dagoen ezagutzeko, tresna berezi bat dago: Elektroskopia.

Jar ditzagun bi xaflek euskarritik zintzilik, elektroskopo soil eta arlote bat egitekotan.

Igurtz dezagun ebonitazko barra eta bere alde desberdinez uki ditzagun xaflek. Xaflek, elkar urrundu egingo dute, eta behin eta berriz ukitzean, geroz eta gehiago urrunduko dute. Urrunduta daudenean gure behatzez ukitzen baldin baditugu, xingolak erori egingo dira.

Berriro egin dezagun saiakuntza, ebonita ordez beira erabilia.

Oharra

Elektroskopoaren xaflek era berdineko elektra kargak hartzen ditzutenez gero, elkar aldentu egiten dute. Urruntze hori, handiagoa izanen da xaflek elektra karga gehiago hartu ahala.

Eroale eta isolatzaileak

Behar den materiala

Plastikozko xafla handi samar bat

Zurezko ala plastikozko kirtena duen metalezko xafla handi samar bat: Elektroforoa.

Narruzko zapi bat

Beirazko edalontzi bat

Elektroskopo bat

Metalezko barra ala xafla batzu

Beirazko barra bat

Plastikozko barra bat

Lehen aipatu ditugun saiakuntzetan baino elektra karga handiago bat lortzeko, elektroforoa erabil dezakegu.

Mahai gainean plastikozko xafla jarri eta narruzko zapiz igurtzi. Xaflaren gainean, kontaktu on bat eginaz elektroforoa ipini. Irudian ikusten den bezala, elektroforoa behatzez ukitu unetxo batetan.

Elektroforoa kirtenetik hartu eta elektroskopo batetara eramaten badugu, xaflak (elektroskopoarenak) elkar asko urrunduko dute, elektroforoak elektra karga handi bat hartu duela adieraziz.

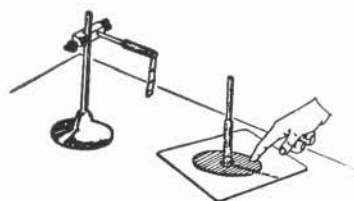
Har ditzagun elektroskopia eta elektroforo kargatua, eta irudian ikusten den bezala, beirazko baso bat euskarrizat hartuz, zenbait materialen bidez kontakta ditzagu elektroskopia eta elektroforoa.

Hasteko, metalezko barratxo bat erabiliko dugu. Elektroforoa kargatu ondoren, barratxoaren punta batekin kontaktuan jarriko dugu, eta barratxoaren beste puntak, elektroskopia ukituko du.

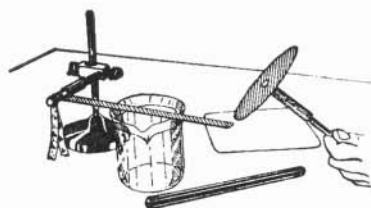
Elektroskopoaren xaflak, elkar urrunduko dute. Beraz, elektra kargak, elektroforotik metalean zehar elektroskoporaino heldu dira. Beraz, metal horrek elektra kargak eraman edo eroan egin ditu. Horregatik, «eroale» on bat dela esan dezakegu.

Edozein metalezko barra ipinita, gauza berdina gertatuko zaigu. Hori dela eta, metalak eroale onak direla esango dugu.

Metalezko barratxoaren ordez beirazkoa ipintzen badugu, lehen egin-



3. Irudia



4. Irudia

dakoa berregitean, xaflek elkar ez dutela urruntzen ikusiko dugu. Beraz, kargak beiran zehar ez direla pasa esan dezakegu. Elektroforoan isolaturik gelditu dira, noski. Hori dela eta, beira «isolatzailea» dela esango dugu. Plastikozko barratxoak erabiltzean, gauza berdin gertatzen da. Plastikoa ere isolatzaile bat da beraz.

Oharrak

Metal gehienak oso eroale onak dira, eta metal ez direnak isolatzaile onak. Portzelana eta beira adibidez, asko erbiltzen dira elektra eroaleak euskarrietatik isolatzeko.

Aire lehorra, isolatzailea da. Baina hezea baldin badago eroale bilakatzen da, metalen mailako eroaltasunik lortzen ez **badu ere**.

Eroale kargatu baten edozein puntu ukitzean, deskargatu egiten da. Eta alderantziz, isolatzaile bat deskargatu behar bada, azal osoa ukitu beharko diogu.

Indukzio elektrastatikoa

Behar den materiala

Elektroskopoa
Elektroforoa
Ebonitazko barratxo bat
Beirazko barratxo bat
Narrazko zapitxo bat

Lehen ikusi dugun bezala, gorputz kargatu guztiek heuren inguruan «elektra eremu» bat sortzen dute.

Elektra eremuaren intentsitatea txikiagotu egiten da gorputz kargatutik urrundu ahala.

Elektroskopoaren goiko aldeari elektroforo kargatu bat hurbiltzen badiogu (ukitu gabe nahi bada), elektroskopoaren xaflek elkar aldendu egingo dute. Beraz, xaflak «indukzioz» kargatuak izan dira.

Elektroforoa hurbildu aurretik, elektroskopoa «neutro» zegoen: elektra kargarik gabe, hategia. Baina honek, elektra karga positibo eta negatiboen kopurua berdina zela esan nahi du.

Elektroforoa hurbiltzean, elektroskopoaren elektra karga negatiboak aldenduak ala erakarriak izaten dira, elektrofoaren kargaren arabera.

Bi xaflatxoetan, izen berdineko kargak metatzen dira, eta ondorioz, elkar aldentzen dute.

Nahiz eta xaflatxoek elkar urrundu, elektroskopo osoaren karga zero da. Negatibo eta positiboen kopurua, berdina bait da.

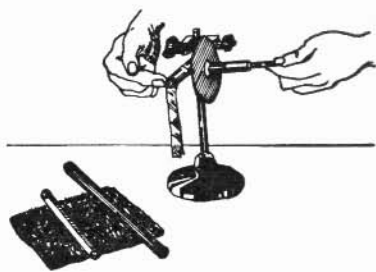
Orain, elektroforoa kentzen baldin badugu, elektroskopoaren xaflak erori egiten dira, elektra kargarik ez dutela adieraziz.

Elektroskopoia indukzioz karga dezagun.

Horretarako, kargarik gabeko elektroskopoari elektroforo kargatua hurbiltzen zaio. Oso hurbil edukiz, hostotxoek elkar aldentuko dute.

Orduan, hatz batez uki dezagun, irudian ikusten den bezala.

Gure gorputzean zehar, karga batzu joango dira, elektroskopoaren goi aldean dagoen karga ugalpena neutrotu nahiz. Gure hatza kenduta elektroforoa kentzen badugu, hostotxoak aldentuta jarraituko dira, elektroskopoia kargatuta dagoela salatuz.



5. Irudia

Galderak

Elektroskopoak hartzen duen karga eta elektroforoa, nolakoak dira? Izen berdin ala desberdinekoak?

Metal batean elektra karga negatiboak (elektroiak) bakarrik mugitzen direla gogoratuz, elektroforoa positibo dagoenean, indukzio fenomenoak adierazi.

L. Bandres