Jarduera-fitxa: lotura kimikoak

Izen-abizenak	Taldea	Data

Zer ikasiko duzu

Lotura kimikoen simulazioarekin atomoak banan-banan lotuko dituzu: ikusiko duzu nola ematen, irabazten edo partekatzen dituzten elektroiak ioiak, molekulak eta sareak sortzeko. Ondoren, sortzen dituzten substantziak probatuko dituzu korronte elektrikoarekin, kolpeekin eta tenperaturarekin egindako esperimentuen bidez, eta haien propietateak egiturarekin lotuko dituzu.

Nola egiten da lan. Jarduera bakoitzak hiru urrats ditu:

1. **Iragarri.** Simulazioari begiratu aurretik, idatzi zer gertatuko dela uste duzun eta zergatik.
2. **Behatu.** Prestatu simulazioa, begiratu zer gertatzen den eta idatzi datuak.
3. **Azaldu.** Konparatu gertatu dena zure iragarpenarekin eta azaldu zergatik.

Zure iragarpena betetzen ez bada, ez ezabatu: oker ibiltzea eta zergatik ulertzea da ikasteko modurik onena.

Jarduera bakoitzak esteka bat du, simulazioa prestatuta irekitzen duena. Fitxa paperean baduzu, sartu **simulaciencia.es/eu/simulazioak/enlaces-quimicos** helbidean eta jarri «Prestatu simulazioa» atalean esaten dena.

Nola irakurri datuak. Marrazkiaren azpian hiru zirrikitu daude: «A atomoa», «B atomoa» eta «C atomoa». Bakoitzak atomoaren karga erakusten du, eta azken geruzan zenbat elektroi dituen; adibidez, «Balentzia-e^-: 7 / 8». Atomo bat egonkorra da azken geruzan 8 elektroi lortzen dituenean (zortzikotea), edo 2 hidrogenoa bada (bikotea).

Hasi aurretik

Zer uste duzu orain? Idatzi E (egia) edo G (gezurra). Amaieran taula honetara itzuliko zara.

Baieztapena	E edo G
a) Lotura ionikoa atomo batetik bestera igarotzen den elektroia da.	
b) Sukaldeko gatza NaCl molekulez osatuta dago.	
c) Konposatu ionikoek elektrizitatea eroaten dute egoera solidoan, ioiak dituztelako.	
d) Substantzia kobalente guztiak tenperatura baxuetan urtzen dira.	
e) Metal batean, elektroiak korrontea igarotzen denean bakarrik mugitzen dira.	

Baieztapena	E edo G
f) Diamanteak eta grafitoak berdin jokatzen dute, biak karbonoa direlako.	

1. jarduera. Zerk lotzen ditu sodioa eta kloroa?

Prestatu simulazioa: Lotura ionikoa modua, A atomoa = Na (sodioa) eta B atomoa = Cl (kloroa). Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Begiratu atomo bakoitzak zenbat elektroi dituen azken geruzan. Bietako zeinek emango duela uste duzu elektroi bat, eta zeinek irabaziko? Zergatik?

Nire iragarpena

Behatu. Idatzi zirrikitu bakoitzeko datuak «Eman elektroi bat B-ri» sakatu aurretik eta ondoren. Begiratu, gainera, bi atomoen artean agertzen den mezuari.

Unea	Na-ren karga	Na-ren balentzia-e⁻	Cl-ren karga	Cl-ren balentzia-e⁻	Atomoen arteko mezua
Eman aurretik					
Eman ondoren					

Azaldu.

1. Zer da katioi bat? Eta anioi bat? Zein da bakoitza hemen?
2. Zerk mantentzen ditu lotuta Na eta Cl: batetik bestera igaro den elektroiak ala beste zerbaitek? Erabili idatzi duzun mezua.

Nire erantzunak

2. jarduera. Elektroi gehiago behar direnean

Prestatu simulazioa: osatu konposatu bakoitza esteka hauekin. Hasi magnesio kloruroarekin: A = Cl, B = Mg, C = Cl. Ireki Cl, Mg eta Cl-rekin · Ireki Na, O eta Na-rekin · Ireki Ca eta O-rekin

Iragarri. Botoirik sakatu aurretik, begiratu balentzia-elektroiei eta osatu iragarpen-zutabeak.

Behatu. Eman elektroiak botoiekin hiru atomoek (edo biek) zortzikotea lortu arte. Idatzi sortutako ioiak eta «Lotura sortuta» txartelean agertzen den formula.

Atomoak	Zenbat e^- emango ditu metal bakoitzak? (iragarpena)	Espero dudan formula	Sortzen diren ioiak	Txarteleko formula
Cl, Mg, Cl				
Na, O, Na				
Ca, O				

Azaldu.

1. Zergatik behar dira bi kloro-atomo magnesio-atomo baterako, eta bi sodio-atomo oxigeno-atomo baterako?
2. Batu konposatu bakoitzeko ioien kargak. Zer lortzen duzu beti? Zergatik du zentzua?

Nire erantzunak

3. jarduera. Ba al dago gatz-molekularik?

Prestatu simulazioa: Lotura ionikoa, A = Na eta B = Cl. Sakatu «Eman elektroi bat B-ri» eta ondoren marrazkian agertzen den «Ikusi kristal-sarea →» botoia. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Gatz-ale batean, zenbat Cl^- ioik inguratzen dutela uste duzu Na^+ ioi bakoitza? Na^+ bakoitza «bere» Cl^--ari bakarrik dago lotuta?

Nire iragarpena

Behatu. «3D gelaxka» ikuspegian, egin klik Na^+ batean eta ondoren Cl^- batean: haien bizilagunak nabarmentzen dira. Gero, pasatu «2D geruza»-ra eta egin taulako esperimentuak. Kendu tentsioa indarra aplikatu aurretik.

Esperimentua	Gertatzen dena (kopiatu mezua)
Klik Na^+ batean: zenbat Cl^- bizilagun ditu?	
Klik Cl^- batean: zenbat Na^+ bizilagun ditu?	
«Aplikatu tentsioa»	
«Aplikatutako alboko indarra» % 80an	

Esperimentua	Gertatzen dena (kopiatu mezua)
«Aplikatutako alboko indarra» % 120an	

Azaldu.

1. Ba al dago NaCl molekularik gatzean? Zer esan nahi du, orduan, NaCl formulak?
2. Zergatik ez du gatz solidoak elektrizitatea eroaten ioiez egina egon arren?
3. Markatu «Bi blokeen arteko indarrak», sakatu «Berreraiki kristala» eta igo berriro indarra. Zergatik apurtzen da kristala geruza bat irristatzean?

Nire erantzunak

4. jarduera. Eman beharrean, partekatu

Prestatu simulazioa: Lotura kobalentea modua. Osatu molekula bakoitza eta sakatu «Partekatu» ondoko zirrikituen artean atomo guztiek zortzikotea edo bikotea lortu arte. Ireki H eta H-rekin · Ireki H, O eta H-rekin · Ireki N eta N-rekin

Iragarri. Modu honetan ez-metalak bakarrik daude. Zergatik uste duzu ezin dutela bi kloro-atomok edo bi oxigeno-atomok lotura ioniko bat osatu beren artean?

Nire iragarpena

Behatu. Partekatu aurretik, iragarri zenbat aldiz sakatu beharko duzun «Partekatu». Ondoren, egiaztatu.

Atomoak	e^- eraginkorrak hasieran	«Partekatu» zenbat aldiz (iragarpena)	Behar izan diren aldiak	B atomoaren «Sortutako loturak»	Formula
H, H					
H, O, H					
N, N					

Azaldu.

1. Atomoren batek karga du lotura kobalentea sortzen denean? Zertan bereizten da lotura ionikotik?
2. Zergatik behar du nitrogenoak hiru elektroi-bikote partekatu? Nola deitzen da lotura hori?

Nire erantzunak

5. jarduera. Elektroi-itsaso bat

Prestatu simulazioa: Lotura metalikoa modua, Na metalarekin. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Metal zati bat kolpatzen baduzu, zanpatu egiten da baina ez da apurtzen; gatz-kristal bat kolpatzen baduzu, zatitu egiten da. Zer gertatuko dela uste duzu metalaren sarean geruza bat bestearen gainean irristatzen baduzu?

Nire iragarpena

Behatu. Sakatu «Aplikatu tentsioa» eta ondoren «Deformatu sarea». Gero, aldatu metala eta osatu taula «Loturaren egoera» txartelarekin.

Metala	Balentzia-elektroiak	Itsasoko e^-	Urtze-tenperatura (°C)
Na			
Mg			
Al			

Na-rekin egindako esperimentua	Gertatzen dena
Tentsiorik gabe: nola mugitzen dira elektroiak?	
«Aplikatu tentsioa»	
«Deformatu sarea»	

Azaldu.

1. Zergatik eroaten dute elektrizitatea metalek egoera solidoan, eta gatzak ez?
2. Zergatik ez da apurtzen metala deformatzean, eta kristal ionikoa bai? Konparatu 3. jardueran ikusi zenuenarekin.
3. Zer erlazio ikusten duzu itsasoko elektroien eta metalaren urtze-tenperaturaren artean?

Nire erantzunak

Nire erantzunak

6. jarduera. Diamantea, grafitoa eta izotz lehorra

Prestatu simulazioa: Lotura kobalentea modua, «Ikusi kristal kobalenteak» botoia. Ireki diamantea · Ireki grafitoa · Ireki izotz lehorra

Iragarri. Diamanteak eta izotz lehorrak (CO_2 solidoa) lotura kobalenteak dituzte. Bietako zeinek jasango duela uste duzu tenperatura handiagoa egoeraz aldatu gabe? Zergatik?

Nire iragarpena

Behatu. Kristal bakoitzean, idatzi «Egitura» txartelak adierazten duen mota, mugitu « 🌡️ Tenperatura» graduatzailea egoeraz aldatu arte eta sakatu «Aplikatu tentsioa».

Kristala	Kristal mota	Zer partikulak osatzen dute sarea?	Egoeraz aldatzen den tenperatura	Eroaten du?
Diamantea				
Grafitoa				
Izotz lehorra				

Azaldu.

1. Izotz lehorra sublimatzen denean, C eta O arteko loturak apurtzen dira? Zer apurtzen da, orduan?
2. Zergatik urtzen da diamantea hain tenperatura altuan?
3. Diamantea eta grafitoa karbono hutsa dira. Zergatik eroaten du elektrizitatea grafitoak eta diamanteak ez?

Nire erantzunak

Aplikatu ikasitakoa

Ebatzi simulaziorik gabe. Arrazoitu erantzun bakoitza azken geruzako elektroi kopuruarekin edo egiturarekin.

1. Idatzi potasioaren (Z = 19) eta sufrearen (Z = 16) geruzakako konfigurazioa. Zer ioi sortzen du bakoitzak? Zein da sortzen duten konposatuaren formula?
2. Adierazi zer lotura mota dagoen substantzia bakoitzean: KCl, Cl_2, Cu, CO_2 eta CaO.
3. Substantzia zuri bat 801 °C-tan urtzen da, ez du eroaten solidoan eta uretan disolbatuta bai. Zer lotura mota du? Zergatik eroaten du disolbatuta?
4. Marraztu HCl-ren eta O_2-ren Lewis egitura. Zenbat bikote partekatzen ditu bakoitzak?

Ariketa	Erantzuna
1	
2	
3	
4	

Berrikusi zure ideiak

Itzuli «Hasi aurretik» ataleko taulara. Erantzunen bat aldatuko zenuke? Idatzi zein eta azaldu zergatik, simulazioan ikusi duzun zerbait erabiliz.

Nire ideietan aldatu dena

Gehiago jakiteko (Batxilergoko 1. maila)

1. Osatu Na_2O (A = Na, B = O, C = Na), sortu lotura eta sartu «Ikusi kristal-sarea →» atalean. Zenbat O^{2-} ioik inguratzen dute Na^+ bakoitza, eta zenbat Na^+ ioik O^{2-} bakoitza? Zergatik ez da 6 : 6, NaCl-n bezala?
2. Osatu SO_2 (A = O, B = S, C = O): sakatu bi aldiz «Partekatu» A eta B artean, eta behin «Datiboa» B eta C artean. Zer du berezia lotura datiboak? Zer atomok ematen ditu bi elektroiak?
3. «Ikusi kristal kobalenteak» atalean, aukeratu «Silizea» eta igo 1713 °C-tik gora. Konparatu apurtzen dena izotz lehorrean apurtzen zenarekin.

Nire erantzunak

Nire erantzunak

Autoebaluazioa

Markatu X batez nola ikusten duzun zeure burua amaitzean.

Badakit...	Bai	Ia	Oraindik ez
Katioiak eta anioiak nola sortzen diren azaltzen			
Konposatu ioniko baten formula balentzia-elektroietatik ondorioztatzen			
Lotura ionikoa, kobalentea eta metalikoa bereizten			
Konposatu ionikoek sareak eta ez molekulak zergatik osatzen dituzten azaltzen			
Eroankortasuna, hauskortasuna eta urtze-tenperatura egiturarekin lotzen			
Iragarpen bat eta behaketa bat erabiltzen nuen ideia bat aldatzeko			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. CC BY-SA 4.0 lizentziapean argitaratutako fitxa: egokitu eta partekatu dezakezu, egilea aipatuz eta lizentzia bera erabiliz. Simulazioa: simulaciencia.es/eu/simulazioak/enlaces-quimicos/.