

Molekulak errealki existitzen ote dira ?

Arkaitz bat gero eta zati tipiagotan hausten badut, bukaeran puska nimino bat lortuko dut, ezingo dena gehiago zatitu. Uste dut materia guzia horrelako puska nimino zatiezinez osatua dela.

Nik uste dut materia urez, suz, lurrez eta airez osatua dela. **Lau elementu** horiek, infinituraino zatigarriak, haien artean berrantolatuz, inguruan ditugun substantzia guziak osatzen dituzte.

Nire ustez lau elementuen teoria faltsua da : ura deskonposatzea lortu dut... Beraz ura ez da elementu bat!

Nire esperimentuei esker ulertu dut nola materia zati tipiak berrantolatzen diren substantzia ezberdinak sortzeko. Demokritok arrazoin zuen beraz !

Bai egia da, materia zati tipi horiek, edo molekulak, existitzen dira ! Kontatzea lortu dut : gas bolumen berean beti kopuru berdina bada

Ur molekula
Izan daitekeen ur zatirik tipiena da. Zatiezina da eta desformaezina da. Ur molekula guziak berdinak dira.
Ur tanta batean, mila miliar miliar ur molekula konta daitezke.

Demokrito
400 urte K.a

Aristote
350 urte K.a

Antoine Lavoisier
XVIII. mendea

John Dalton
XIX. mendea

Jean Perrin
XX. mendea

Aurreikusten zutenetik...

objektuaren gaur egungo errealitatera

Informazioak atera

1. Zein dira greziar filosofoek pentsatu aurkako bi teoriak ?
2. Zer erran nahi du «zatiezina» hitzak ?
3. Nork frogatu zuen materi zati niminoak existitzen zirela ?
4. Nola deitzen da uraren zatirik tipiena ?
5. Zenbait horrelako ur zati tipi dago ur tanta batean ? Zenbakia zifren bidez idatz ezazu.

Azal

6. Demokritok nola irudikatzen du nahaste bat ?
7. Zerk dudarazten du Lavoisier Aristoten elementuen teoriak ?
8. Posible dea ur tanta bat infinituan zatitzea ? Zer lortzen da azkenean ?

Ondoriozta

9. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez : “Molekulak errealki existitzen ote dira ?”

Nola azaldu uraren hiru egoerak molekulen bidez?

1. Egoera solidoa



1. Izotza solido-bat da.

2. Izotz-kristalek forma geometriko bat dute.

3. Izotza konprimaezina da.

1. irudia

a. Molekulak bata bestearengandik biziki hurbil dira.

b. Haien artean azkarki loturik daude.

c. Geometrikoki kokatuak dira.



2. Egoera likidoa



4. Ur likidoak ez du berezko formarik, isuri daiteke.

5. Ur likidoa konprimaezina da.

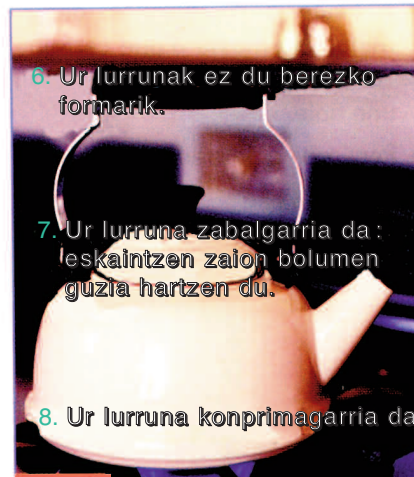
2. irudia

d. Molekulak bata bestearengandik biziki hurbil dira.

e. Molekulak ez dira bata bestearen gainean lerra daitezke.



3. Gas egoera



6. Ur lurrinak ez du berezko formarik.

7. Ur lurruna zabalgarria da: leskaintzen zaion bolumen guziaz hartzen du.

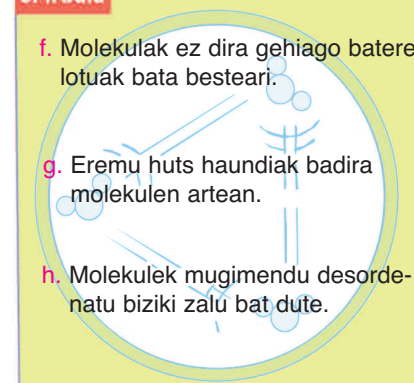
8. Ur lurruna konprimagarria da.

3. irudia

f. Molekulak ez dira gehiago bateratuak bata besteari.

g. Ere mu huts haundiak badira molekulen artean.

h. Molekulek mugimendu desordenatu biziki zalu bat dute.



Informazioak atera

1. Taula batean idatz ur molekulen portaera desberdinak eta haien ezaugarriak hiru egoeretan.

Informazioak aztertu

2. Uraren egoera bakoitza (solido, likido eta gas) dagokion molekulen portarekin lot ezazu. Adibidez a portaera 3 propietateari dagokio, molekulak jadanik kontaktuan baitira, eta ezinezkoa baita gehiago elkarri hurbiltzea.
3. Ondoko adjektiboen artean, lotu ezazu uraren egoerei doakionak: *trinkoa*, *barreatua*, *ordenatua*, *desordenatua*.

Ondoriozta

4. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: "Nola azaldu uraren hiru egoerak molekulen bidez?"

Hiztegia

- Gorputz bat *konprimagarria* dela erraten da, bere bolumena presio bat eraginez tipitu badaiteke.
- Gasak *zabalgarriak* dira, duten espazio guziaz hartzen baitute.

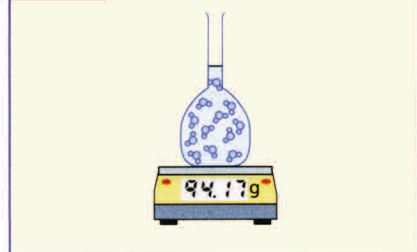
Zergatik masa kontserbatzen da egoera aldaketa batean ?

1. Masa egoera likidoan

- Fiola batean isurtzen den ur kantitate baten masa balantza baten bidez neur dezagun.
- Marra batez marka dezagun uraren bolumena.



1. irudia

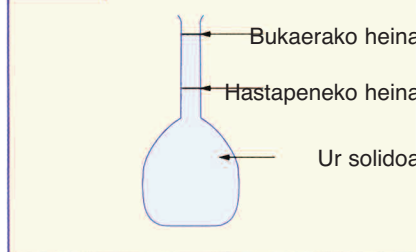


2. Bolumena egoera solidoan

- Fiola bete izozgailuan sar dezagun.
- Fiola izozgailutik atera dezagun, ur guzia solidotua delarik.
- Marra batez marka dezagun izotzaren bolumena.



2. irudia

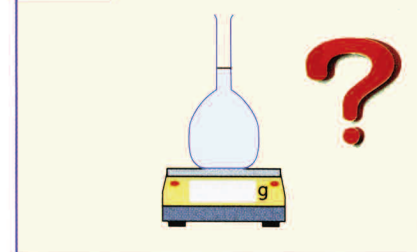


3. Izoztu ondoan

- Fiola izozgailuan utzi ondoan, ur likidoa izotz bilakatu da.
- Fiola xuka dezagun, eta berriz ezar dezagun balantzaren gainean.



3. irudia



Beha

1. Zer masa du ur likidoak izoztu aitzin (1. irudia)?
2. Zer masa du izotzak izoztu ondoan (3. irudia)?
3. Nola ohar gaitezke bolumena handitu dela (2. irudia)?

Azal

4. 3. irudiko eskema kopia eta osa ezazu. Molekulak izotzean marraz itzazu.
5. Zer aldatu da eta zer ez da aldatu molekulentzat ura izotzean?

Ondoriozta

6. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: "Zergatik masa kontserbatzen da egoera aldaketa batean?"

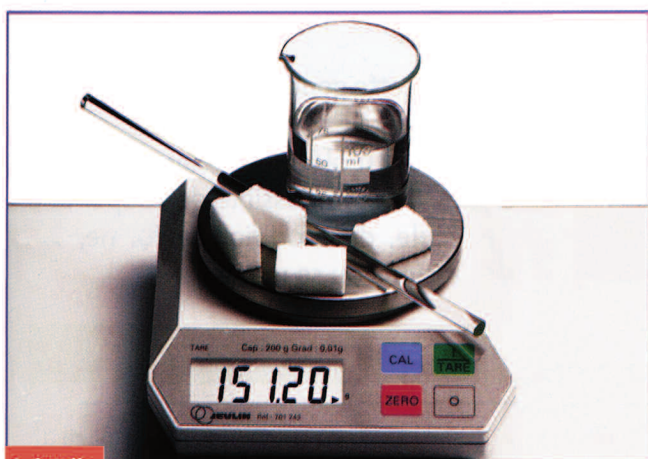
Kasu!

Ontziaren bazterretan pausatzen den kondentsazioak masaren neurketa faltsutu dezake.

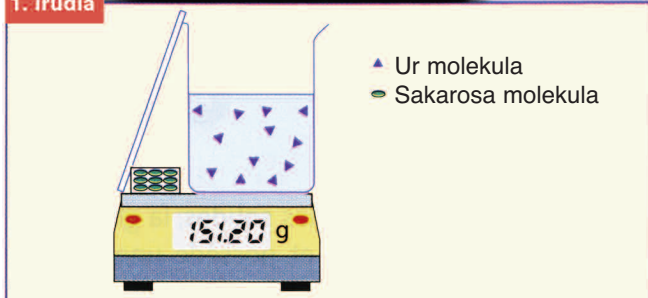
Zergatik masa ez da aldatzen disoluzio batean ?

1. Disoluzioa aitzin

Balantza batean ezar ditzagun becher bat ur, azukre zati batzuk eta nahasgailu bat.



1. irudia

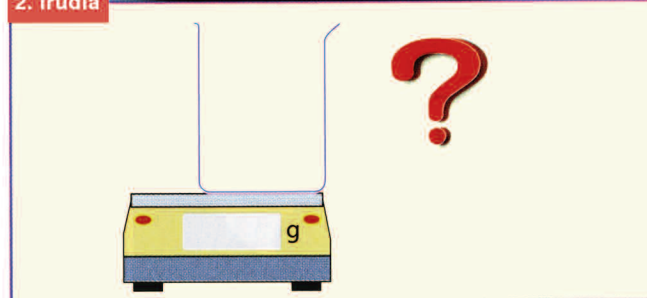


2. Disoluzioa eta gero

Azukrea urean disolbatu ondoan, berriz ezar ditzagun balantzaren gainean disoluzioa duen becherra eta nahasgailua.



2. irudia



Beha

1. Zein da ura, azukrea eta beirakiaren masa disoluzioa aitzin (1. irudia)?
2. Zein da ura, azukrea eta beirakiaren masa disoluzioaren ondotik (2. irudia)?

Azal

3. Zer erran dezakezu ur molekulen eta sakarosa molekulen kopuruaz disoluzioa aitzin eta ondotik?
4. Nola banatuak dira bi molekula motak nahastean?
5. 2. irudia marraz eta osa ezazu. Bi molekula motak marraz itzazu.

Ondoriozta

6. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: "Zergatik masa ez da aldatzen disoluzio batean ?

Hiztegia

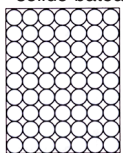
Azukre puska azukre kanaberatik edo beterrabatik heldu dira. Azukrea sakarosa molekulaz osatua da, denak berdinak dira, baina urarekin desberdinak.

Hitzen bidez ikasten dut

- Materia partikula tipiz osatua da: **molekulak**.
- Gorputz garbi batean molekulak berdinak dira; nahaste batean molekulak desberdinak dira.
- Materia egoeraz aldatzen delarik, masa kontserbatzen da, molekulak berdinak gelditzen baitira eta haien kopurua ez baita aldatzen.
- Molekulen posizioa eta haien mugimendua egoeraren araberakoa da:
 - Egoera **solidoa trinkoa** eta **ordenatua** da: molekulak ez dira kasik mugitzen.
 - Egoera **likidoa trinkoa** eta **desordenatua** da: molekulak **mugimenduan** dira, eta horri esker solutuaren molekulak disoluzioan barreatzen dira.
 - **Gas** egoera **barreatua** eta **biziki desordenatua** da: molekulak **anitz mugitzen** dira eta horri esker gasak airean **barreatzen** dira.
- **Disoluzio** batean, masa orokorra (solutu + disolbatzaile) kontserbatzen da, solutuaren molekulak eta disolbatzailearen molekulak disoluzioan aurkitzen baitira.

Marrazkien bidez ikasten dut

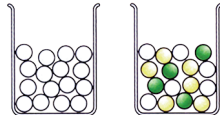
Molekulak tinko eta kasik geldirik solido batean



Molekulak tinko bainan mugikorrak:

gorputz garbi likidoan

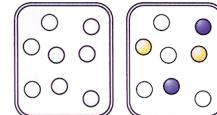
Likido nahaste batean



Molekulak barreatuak eta biziki mugikorrak:

gas egoerako gorputz garbi batean

gas nahaste batean



100 g izotz



100 g ur



Fusioa

Molekulak berdinak dira izotzean eta urean.

100 g ur



10 g azukre



110 g ur azukratu



Molekulak kontserbatzen dira disoluzio batean.

Gaitasunak

- Gorputz garbi baten eta nahaste baten arteko desberdintasuna molekulen bidez azaltzea.
- Materiaren hiru egoeretan, molekulen ezaugarriak azaltzea.
- Airean, gas baten hedapena azaltzea eta solutu batena disolbatzaile batean.
- Masaren kontserbaketa legea frogatzea egoera aldaketa batean eta disolbatze batean.

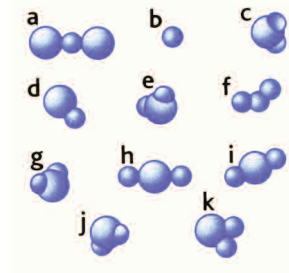
Ariketak

1- Idatz eta osa :

- a- Uraren partikula tipiena deitzen da. Uraren guziak dira. Ezinezkoa da molekula baten,ak edo..... aldatzea.
- b- Likidoak eta solidoak konprimaezinak dira, molekulak biziki baitira.
- c- Likidoek eta gasek ez dute berezko formarik, molekulak ez bait dira haien artean.
- d- Egoera aldaketa batean, kontserbatzen da, kopurua ez baita aldatzen.

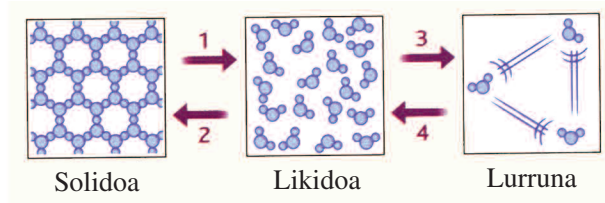
2- Ur molekulak ezagutzen

Marrazkiko molekulen artean, erran zein diren ur molekulak



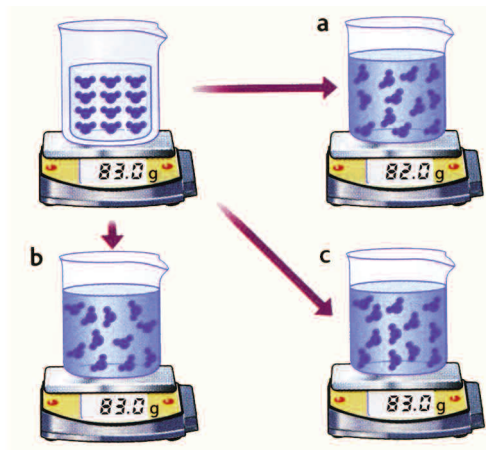
3- Egoera-aldaketak izendatzen

Gezi bakoitzari dagokion egoera aldaketaren izena eman.



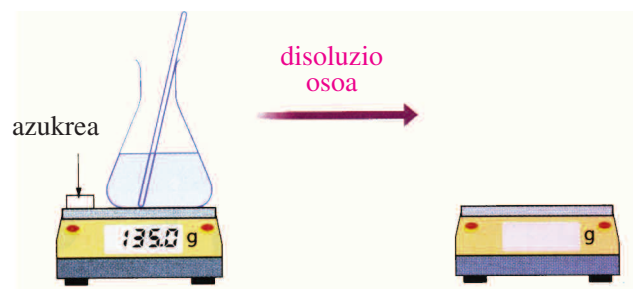
4- Eskema egokia aukera ezazu

Zein eskemak adierazten du ongi izotzaren fusioa (urtzea)? Beste eskemetan zer da okerra ?



5- Eskemak osatzen

- a- Urean azukrearen disoluzioa erakusten duen eskuineko eskema marraz eta osa.
- b- Zer erran daiteke solutu eta disolbatzaile molekulen kopuruaz ?
- c- «Molekula» hitza erabiliz, azal ezazu zer gertatzen den masarekin disolbatzean.
- d- «Molekula» hitza erabiliz, azal ezazu zer desberdintasun baden gorputz garbi bat eta nahaste baten artean.



6- Sakontzeko

Ondoko kubo tipi hori, 5 nanometro aldekoa da eta hainbat milioi aldiz handitua izan da. Ur lurrunez betea balitz, egurats-presio normalean, guti gorabehera 3 ur molekula baizik ez lirateke barnean. Baina ura likido egoeran balitz, 4 000 molekula izanen litzuzke.

a- Azal zergatik bakarrik hiru molekula sartzen diren gas egoeran, jakinez likido egoeran 4 000 sar daiztekeela.

b- Zergatik diogu «guti gorabehera»?

c- Zertaz osatua da kuboan aurkitzen diren molekulen arteko espazio «hutsa»?

Oharra : nanometroa (nm) metroaren miliarrena da: $1 \text{ m}=10^9 \text{ nm}$; $1 \text{ nm}=10^{-9} \text{ m}$.

