# Jarduera-fitxa: egoera-aldaketak

| Izen-abizenak | Taldea | Data |
|---|---|---|
| | | |

## Zer ikasiko duzu

Egoera-aldaketen simulazioarekin aldi berean ikusiko duzu zer gertatzen den ontzi batean eta zer egiten duten haren partikulek substantzia bat berotzen edo hozten denean. Egoera-aldaketa batean tenperaturari zer gertatzen zaion eta zergatik ikasiko duzu.

**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/cambios-estado** helbidean eta jarri «Prestatu simulazioa» atalean esaten dena.

**Kontrolak.** Simulazioaren gainean daude «Berrabiarazi» (hasierara itzultzen da), plaka (❄ **Hoztu**, **Itzali** edo 🔥 **Berotu**) eta abiadura (×1, ×2, ×4). «Itzali» aukerak tenperatura izozten du, lasai begiratu ahal izateko. «Denbora» txartelak hasieratik igarotako minutuak ematen ditu.

## Hasi aurretik

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

| Baieztapena | E edo G |
|---|---|
| a) Irakiten ari den ura berotzen jarraitzen badut, haren tenperaturak gora egiten jarraitzen du. | |
| b) Su handiagoarekin, ura tenperatura altuagoan irakiten da. | |
| c) Irakiten ari den uraren burbuilak airea dira. | |
| d) Izotza urtzean, haren partikulak bigundu edo handitu egiten dira. | |
| e) Solido batean partikulak geldirik daude. | |
| f) Ura beti 100 °C-tan irakiten da. | |

## 1. jarduera. Izotzetik lurrunera

**Prestatu simulazioa: Berotu eta hoztu** modua, ura, plaka +% 50ean eta abiadura ×2. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** −20 °C-ko izotzarekin hasten zara eta etenik gabe berotzen duzu. Marraztu eskuz nolakoa izango dela uste duzun tenperatura–denbora grafikoa.

| Nire iragarpena (grafikoa) |
|---|
| |
| |

**Behatu.** Sakatu «Berrabiarazi» eta utzi simulazioa martxan. Idatzi une bakoitzeko denbora eta tenperatura. «Itzali» saka dezakezu lasai irakurtzeko, eta «Berotu» jarraitzeko.

| Unea | Denbora (min) | Tenperatura (°C) | Substantziaren egoera |
|---|---|---|---|
| Urtzen hasten da | | | |
| Urtzen amaitzen da | | | |
| Irakiten hasten da | | | |
| Irakiten amaitzen da | | | |

**Azaldu.**

1. Zer gertatzen zaio tenperaturari izotza urtzen ari den bitartean? Eta ura irakiten ari den bitartean? Nola ikusten da hori grafikoan?
2. Zein egoera-aldaketak irauten du gehiago, urtzeak ala irakiteak?

| Nire erantzunak |
|---|
| |
| |

## 2. jarduera. Ikusten ez duguna: partikulak

**Prestatu simulazioa:** bera, erakarpenen eta abiaduraren (arrastoak) laukiak aktibatuta. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** Nola uste duzu mugitzen direla izotzaren partikulak? Eta lurrunarenak? Zer dago lurrunaren partikulen artean?

| Nire iragarpena |
| --- |
| |

**Behatu.** Sakatu «Itzali» egoera bakoitzean eta begiratu «IKUSTEN EZ DUGUNA» panelari.

| Egoera | Nola daude kokatuta? | Nola mugitzen dira? | Ba al dago loturarik haien artean? |
| --- | --- | --- | --- |
| Solidoa | | | |
| Likidoa | | | |
| Gasa | | | |

**Azaldu.**

1. Aldatzen dira partikulak (haien tamaina edo forma) solidotik likidora eta gasera igarotzean? Zer aldatzen da, orduan?
2. Zer dira ura irakitean ateratzen diren burbuilak?
3. Zer dago gasaren partikulen artean?

| Nire erantzunak |
| --- |
| |
| |
| |

## 3. jarduera. Su handiagoarekin, tenperatura altuagoan irakiten da?

**Prestatu simulazioa:** ura, plaka **+% 100ean** eta abiadura ×2. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** 1. jardueran baino bi aldiz potentzia handiagoarekin, zer tenperaturatan irakingo dela uste duzu ura? Zenbat iraungo du irakiteak?

| Nire iragarpena |
| --- |
| |

**Behatu.** Sakatu «Berrabiarazi» eta konparatu 1. jardueran idatzi zenuenarekin.

| Potentzia | Irakite-tenperatura (°C) | Irakitearen iraupena (min) |
| --- | --- | --- |
| +% 50 (1. jarduera) | | |
| +% 100 | | |

**Azaldu.** Zer lortzen du su indartsuagoak? Zer ez du lortzen? Erabili «Zertan erabili da emandako energia?» barra irakitean energia zertan erabiltzen den azaltzeko.

| Nire azalpena |
| --- |
| |

## 4. jarduera. Hoztu

**Prestatu simulazioa:** ura, plaka +% 100ean eta abiadura ×4. Itxaron ur guztia lurrun bihurtu arte eta orduan sakatu ❄ **Hoztu**. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** Lurruna hozten hasten denean, zer egoera-aldaketa gertatuko dira eta zer ordenatan? Zer tenperaturatan?

| Nire iragarpena |
| --- |
| |

**Behatu.** Idatzi goiko zerrendak aipatzen dituen egoera-aldaketak.

| Egoera-aldaketa | Tenperatura (°C) | Zer ikusten da ontzian? |
| --- | --- | --- |
| | | |
| | | |

**Azaldu.** Zuzena al da esatea hoztean «hotza gehitzen dugula»? Begiratu plakaren geziei.

| Nire azalpena |
| --- |
| |

## 5. jarduera. Substantzia bakoitzak bere tenperaturak

**Prestatu simulazioa: Berotu eta hoztu** modua, **alkohola (etanola)** substantzia, plaka +% 100ean eta abiadura ×4. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** Alkohola eta nitrogenoa uraren tenperatura berberetan urtzen eta irakiten dira?

| Nire iragarpena |
| --- |
| |

**Behatu.** Egin substantzia bakoitzaren kurba eta irakurri lautaden tenperaturak grafikoan edo termometroan.

| Substantzia | Urtze-tenperatura (°C) | Irakite-tenperatura (°C) | 20 °C-tan, zer egoeratan dago? |
|---|---|---|---|
| Ura | | | |
| Alkohola | | | |
| Nitrogenoa | | | |
| Burdina | | | |

**Azaldu.** Zergatik esaten dugu urtze- eta irakite-tenperaturak **propietate bereizgarriak** direla? Zertarako balio dezakete laborategi batean?

| Nire azalpena |
|---|
| |

## 6. jarduera. Erronka: izotz lehorra

**Prestatu simulazioa: izotz lehorra ($CO_2$)** substantzia, plaka +% 100ean eta abiadura ×2. Ireki simulazioa prestatuta

**Iragarri.** Izotz lehorra $CO_2$ solidoa da. Berotzean, likido bihurtuko da uraren izotza bezala?

| Nire iragarpena |
|---|
| |

**Behatu.** Sakatu «Berrabiarazi» eta begiratu ontziari, grafikoari eta goiko zerrendari.

| Zenbat lautada ditu grafikoak? | Zer tenperaturatan? | Nola deitzen da aldaketa? | Likidoa agertzen da? |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Azaldu.** Zergatik erabiltzen da izotz lehorra gauzak hotz kontserbatzeko, busti gabe?

| Nire azalpena |
|---|
| |

## Aplikatu ikasitakoa

Erantzun simulaziorik gabe.

1. Esan sei egoera-aldaketen izenak eta adierazi bakoitzean substantziari energia eman behar zaion ala kendu.
2. Marraztu uraren hozte-grafikoa 120 °C-tik −20 °C-ra, eta idatzi tarte bakoitzean egoera eta lautada bakoitzean aldaketaren izena.

3. Substantzia ezezagun bat −114 °C-tan urtzen da eta 78 °C-tan irakiten. 5. jarduerako zein izan daiteke? Zer egoeratan dago 0 °C-tan?
4. Urez betetako bi lapiko berdin jartzen dituzu, bat su bizian eta bestea su motelean. Biak irakiten ari direnean, zein dago beroago? Arrazoitu.

| Galdera | 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 (DBHko 4. maila): presioa

**Prestatu simulazioa: Presioa eta tenperatura** modua, ura, 1 atm-an eta 20 °C-tan. Ireki simulazioa prestatuta

1. Sakatu «Everesten gailurra» adibidea (0,33 atm) eta igo tenperatura graduatzailearekin. Zer tenperaturatan irakiten da ura han? Zergatik kostatzen da pasta egostea mendi baten gailurrean?
2. Sakatu «Presio-lapikoa» (2 atm). Zer tenperaturatan irakiten da? Zergatik egiten da janaria lehenago presio-lapiko batean?
3. Itzuli 1 atm-ra eta 20 °C-ra eta jaitsi presioa bakarrik. Zer presiotan irakiten da ura 20 °C-tan, berotu gabe?

| Nire erantzunak |
|---|
| |
| |
| |

## Autoebaluazioa

Markatu X batez nola ikusten duzun zeure burua amaitzean.

| Badakit... | Bai | Ia | Oraindik ez |
|---|---|---|---|
| Sei egoera-aldaketen izenak esaten | | | |
| Egoera bakoitzean partikulak nola dauden eta nola mugitzen diren deskribatzen | | | |
| Egoera-aldaketa batean tenperatura zergatik ez den aldatzen azaltzen | | | |
| Berotze- edo hozte-grafiko bat interpretatzen | | | |
| 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/cambios-estado/.