Praktikaren gidoia: Gay-Lussacen legea

Izen-abizenak	Taldea	Data	Muntaiaren zenbakia

Helburua

Aire kantitate finko baten presioa nola aldatzen den egiaztatzea haren tenperatura aldatzen denean, bolumena aldatu gabe, eta presioa zein tenperaturatan izango litzatekeen zero kalkulatzea.

Oinarria

Itxitako gas batek ontziaren hormak bultzatzen ditu: hori da haren **presioa** (P). Hemen kilopascaletan (kPa) neurtzen da.

Airea ontzi zurrun batean ixten badugu, haren bolumenak ezin du aldatu. Berotzean, haren presioa igo egiten da; hoztean, jaitsi. **Gay-Lussacen legeak** dio, bolumen konstantean, presioa tenperatura absolutuaren proportzionala dela:

P / T = konstantea

T tenperaturak **kelvinetan** (K) egon behar du. Celsius graduetatik (t, °C-tan) kelvinetara pasatzeko, 273 batzen da:

T = t + 273

Hori egiaztatzeko, airea matraze batean ixten da, ur-bainu batean sartzen da, ura berotzen da eta tenperatura eta presioa irakurtzen dira. Legea betetzen bada, P / T ia berdina atera behar da neurketa guztietan.

Materiala

Praktika simulaciencia.es/eu/simulazioak/practica-gay-lussac laborategi simulatuan egiten da, **Librea** mailan.

- 250 mL-ko matrazea, tapoi batez itxia eta hodi baten bidez hiru bideko giltza bati lotua. Palankak ixten duen irteerara seinalatzen du: **gorantz**, matrazea gelako airera irekita dago; **beherantz**, matrazeko airea itxita geratzen da.
- Presio absolutuko manometro digitala (0,1 kPa-ko doitasuna).
- −10etik 110 °C-rako termometroa (marra bakoitzak 1 °C balio du) eta lupa, hura irakurtzeko.
- 600 mL-ko prezipitatu-ontzia, ur eta izotzarekin, irabiagailudun plaka berogailu baten gainean.
- Hiru altuera dituen jasogailua: behean, erdian eta goian.
- Zure irakasleak adierazten dizun muntaiaren zenbakia.

Hasi aurretik

Erantzun neurtu aurretik.

1. Zergatik itxi behar da giltza berotu aurretik? Zer gertatuko litzateke irekita geratuko balitz?
2. Zergatik igo behar da jasogailua goraino, urak matraze osoa estal dezan?
3. Plakak bero jarraitzen du itzali ondoren. Noiz itzaliko duzu 40 °C inguruan neurtu nahi baduzu? Zergatik itxaron behar da irakurri aurretik?

Erantzunak

Prozedura

1. Aukeratu panelean zure muntaiaren zenbakia.
2. Giltza **irekita** eta jasogailua **behean** dagoela, eraman lupa termometrora eta irakurri gelako tenperatura. Jarri begien marra horia zutabe gorriaren amaieran. Irakurri manometroa ere: giltza irekita dagoenez, gelako presioa markatzen du. Idatzi biak 1. neurketan.
3. Itxi giltza (palanka beherantz). Hemendik aurrera, ez ireki berriro.
4. Igo jasogailua **goraino**, ur izoztunak matrazea estal dezan. Itxaron termometroa eta manometroa gelditu arte eta idatzi 2. neurketa.
5. Piztu plaka eta **irabiagailua**. Ura bilatzen duzun tenperatura baino gradu batzuk beherago dagoenean, itzali plaka. Itxaron termometroa eta manometroa gelditu arte, eta idatzi neurketa.
6. Errepikatu 5. urratsa 20, 40, 60 eta 80 °C inguruko neurketak izan arte. Plaka bakarrik itzaltzen da 90 °C-tan.

Datu-taula

Neurketa	Tenperatura t (°C)	Presioa P (kPa)	Tenperatura T = t + 273 (K)	P / T (kPa/K)
1 (gela, giltza irekita)				
2 (ur izoztuna)				
3				
4				
5				
6				

Kalkuluak

Idatzi eragiketa bakoitza bere zenbaki eta unitateekin.

Kalkulua	Eragiketa eta emaitza
P / t, tenperatura °C-tan dagoela, 4. eta 6. neurketetarako	
P / T, tenperatura kelvinetan dagoela, neurketa beretarako	
P / T-ren batez bestekoa	

Grafikoa

Paper milimetratuan, marraztu presioa (ardatz bertikala, 0tik 120 kPa-ra) tenperaturaren aurrean °C-tan (ardatz horizontala, −300etik 100 °C-ra). Markatu zure puntuak, marraztu erregelaz haietatik hobekien igarotzen den zuzena eta luzatu P = 0 ardatza moztu arte.

Zuzena P = 0 baliora iristen den tenperatura: ..... °C

Galderak

1. P / t berdina ateratzen da tenperatura °C-tan dagoela? Eta P / T kelvinetan? Zergatik uste duzu erabili behar dela kelvina?
2. Zein tenperaturatan mozten du zure zuzenak P = 0 ardatza? Zer esan nahiko luke airea tenperatura horretatik behera hozteak?
3. Izotza geratzen zen bitartean, plakak beroa ematen zuen, baina urak ez zuen 0 °C gainditzen. Nora zihoan bero hori?
4. Zer gertatuko zitzaien zure neurketei termometroa eta manometroa gelditu arte itxaron izan ez bazenu? Eta jasogailua erdian utzi izan bazenu?
5. Azaldu partikula-ereduarekin zergatik igotzen den airearen presioa berotzean.

Erantzunak

Ondorioa

Azaldu lerro gutxitan zer erlazio dagoen gas baten presioaren eta tenperaturaren artean bolumen konstantean, nola egiaztatu duzun eta zer balio lortu duzun zero absoluturako.

Ondorioa

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. CC BY-SA 4.0 lizentziapean argitaratutako gidoia: egokitu eta partekatu dezakezu, egilea aipatuz eta lizentzia bera erabiliz. Praktika: simulaciencia.es/eu/gidoiak/practica-gay-lussac/.