

GĀZU MOLTILPUMS. GĀZU TILPUMA APRĒĶINĀŠANA

Mērķis

Veidot izpratni par moltilpumu, prasmi aprēķināt gāzu tilpumu, risinot uzdevumus.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Zina, kas ir gāzes moltilpums.
- Aprēķina tilpumu (n.a.) un vielas daudzumu gāzveida vielai, izmantojot fizikālo lielumu apzīmējumus, atbilstošās mērvienības.

Nepieciešamie resursi

- Datorprezentācija(DP) „Gāzu moltilpums un tilpuma aprēķināšana” K_08_04_VM_06.
- Kalkulatori, dators, projektors, datu kamera.

Mācību metodes

Problēmu risināšana, uzdevumu risināšana.

Mācību organizācijas formas

Frontāls darbs, individuāls darbs.

Stundas gaita

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Aktualizācija, 5 minūtes	<p>(Rāda DP 2. slīdu.) Iepazīstina ar stundas tematu.</p> <p>(Rāda DP 3. slīdu.) Rosina skolēnus izteikties: „<i>Kādi fizikāli lielumi ir vienādi un kādi atšķirīgi, vienāda izmēra balonos iepildītajām gāzēm – slāpeklim, skābeklim un ogļskābajai gāzei un kāpēc?</i>” Pārrunā, kādi ir fizikālo lielumu (masas, tilpuma, blīvuma) apzīmējumi un mērvienības, aicina tos pierakstīt kladē. Jautā: „<i>Kā var aprēķināt vielas blīvumu, ja zināma vielas masa un tilpums?</i>”</p> <p>(Rāda DP 4. slīdu.) Lūdz pierakstīt kladē 1. aprēķina formulu.</p> <p>Lūdz no šīs 1. aprēķina formulas izteikt tilpumu (izteikt dalītāju), vajadzības gadījumā skaidrojot, kā to izdarīt.</p> <p>Atgādina, ka svarīgs vielu raksturojošs lielums ķīmijā ir vielas daudzums.</p> <p>Rosina atcerēties un pārrunā ar skolēniem, - kas ir vielas daudzums, kā to apzīmē, kādās mērvienībās to mēra; - kas ir vielas molmasa, kā to apzīmē.</p>	<p>Izsaka domas, ka gāzu tilpums ir vienāds, bet gāzu masas būs atšķirīgas, jo vielām ir atšķirīgs blīvums. Nosauc masas, tilpuma, blīvuma apzīmējumus un mērvienības, pieraksta tos kladē. Paskaidro, kā aprēķināt vielas blīvumu.</p> <p>Pieraksta kladē 1. aprēķina formulu:</p> $\rho = \frac{m}{V}$ <p>Paskaidro, kā aprēķināt vielas tilpumu no 1. aprēķina formulas.</p> <p>Pieraksta kladē 2. aprēķina formulu:</p> $V = \frac{m}{\rho}$ <p>Pārdomā par vielas daudzumu.</p>

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Apjēgšana, 20 minūtes	Jautā: „Kā var aprēķināt tilpumu gāzes vienam molam?” Paskaidro un lūdz pierakstīt, ka gāzes viena mola tilpumu sauc par moltilpumu, tā apzīmējums ir V_0 , mērvienība – l/mol.	Paskaidro, ka izmantojot 2. aprēķina formulu, kurā masas m vietā tiek izmantota gāzes viena mola masa – molmasa M . Pieraksta kladē 3. aprēķina formulu, moltilpuma definīciju, apzīmējumu, mērvienību.
	(Rāda DP 5. slīdu .) Skaidro darba uzdevumu – aprēķināt molmasu un moltilpumu norādītajām gāzēm. Parāda uz tāfeles, kā aprēķināt molmasu un moltilpumu slāpeklim. Aicina pie tāfeles 2 skolēnus, lai veiktu molmasas un moltilpuma aprēķinus skābeklim un ogļskābajai gāzei, pārējie skolēni veic aprēķinus kladē. (Aprēķinu gaitu skolēni var nerādīt uz tāfeles, tās pārbaudei var izmantot datu kameru.) Vēro, konsultē, palīdz. (Rāda DP 6. slīdu .) Aicina salīdzināt aprēķinu rezultātus. Pēc aprēķinu rezultātiem lūdz secināt par gāzes molmasu un moltilpumu.	Pieraksta kladē. Veic aprēķinus uz tāfeles un kladē. Salīdzina aprēķinu rezultātus. Secina, ka dažādām gāzēm molmasas ir atšķirīgas, bet moltilpums visām gāzēm ir vienāds, t.i, 22,4 l/mol.
	(Rāda DP 7. slīdu .) Stāsta par itāļu zinātnieka A. Avogadro atklājumiem. Lūdz pierakstīt kladēs Avogadro likumu un secinājumu, ka gāzes moltilpums V_0 ir 22,4 l/mol.	Klausās stāstījumu. Pieraksta kladē: <i>Avogadro likums: 1 mols jebkuras gāzes normālos apstākļos ($t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p = 1\text{ atm}$) ieņem vienādu tilpumu – 22,4 l.</i> $V_0 = 22,4\text{ l/mol}$
	Rosina padomāt un atbildēt uz jautājumu: „Kā var noteikt gāzes tilpumu (n.a.), ja ir zināms vielas daudzums?” Parāda uz tāfeles aprēķina piemēru, sastādot proporciju, uzdevumam – Cik lielu tilpumu (n.a.) ieņem 2 mol ūdeņraža? Aicina izveidot formulu gāzes tilpuma aprēķināšanai, pārrunā to. (Rāda DP 8. slīdu .) Paskaidro, ka skolēni var veikt aprēķinus, izmantojot proporciju vai aprēķina formulu.	Izsaka idejas: - sastādot proporciju; - pēc aprēķina formulas. Pieraksta kladē aprēķina gaitu: <i>1 mols H_2 ieņem 22,4 l tilpumu</i> <i>2 mol H_2 ieņem V l tilpumu</i> $\frac{1}{22,4} = \frac{2}{V} \quad V = \frac{2 \cdot 22,4}{1} \quad V = 4,48\text{ l}$ Izveido formulu $V = n \cdot V_0$, jeb $V = n \cdot 22,4$.

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Lietošana, 15 minūtes	(Rāda DP 9. slīdu .) Aicina individuāli izpildīt uzdevumu, aprēķinot doto gāzu tilpumu un daudzumu. Vēro, konsultē, palīdz. (Rāda DP 10. slīdu .) Aicina salīdzināt atbildes. Pārrunā risinājumus, aicinot trīs skolēnus parādīt katram sava piemēra risinājumu uz tāfeles un komentēt to. (Risinājumu pārbaudei var izmantot datu kameru.) Pievērš uzmanību un, ja nepieciešams, skaidro pēdējā piemēra aprēķinu.	Individuāli risina uzdevumu. Salīdzina, pārbauda, labo kļūdas.
	(Rāda DP 11. slīdu .) Uzdod mājas uzdevumu.	Pieraksta kladē māja uzdevumu.

Vērtēšana

Skolotājs pārlicinās, ka skolēni prot aprēķināt gāzes moltilpumu un tilpumu, uzklusot uzdevumu atbildes. Skolēni gūst pārlicību, salīdzinot veiktos aprēķinus ar skolēnu uzrakstīto uz tāfeles (projicējot ar datu kameru), ar skolotāja rādīto prezentācijā, pārrunājot uzdevuma risinājumu.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu; vai stundā izmantotā mācību metode – problēmu risināšana palīdz skolēniem pašiem nonākt pie gāzveida vielas moltilpuma; vai skolēniem pietika laika aprēķinu veikšanai un salīdzināšanai.