

VIELU FIZIKĀLĀS ĪPAŠĪBAS

Darba izpildes laiks 20 minūtes

Mērķis

Veidot izpratni par vielu fizikālajām īpašībām, izmantojot novērojumus un rokasgrāmatas datus.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

Iegūst un analizē informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, izmantojot novērojumus un rokasgrāmatas datus.

Nepieciešamie resursi

Skolēna darba lapa „Vielu fizikālās īpašības”.

Rokasgrāmata „Tabulas un aprēķini ķīmijā”, sastādītāja A. Sakse, Lielvārds, 2007.

Vizuālais materiāls „Drošības noteikumi ķīmijas laboratorijā” K_08_01_VM_11.

Darba piederumi un vielas

Acetons CH_3COCH_3 , ūdens H_2O , vara(II) hlorīda dihidrāts $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, nātrija hlorīds NaCl , kalcija karbonāts CaCO_3 , nātrija nitrāts NaNO_3 , 3 vārglāzes 50 ml, stikla nūjiņa, karotīte vielu ņemšanai.

Ieteikumi darba organizēšanai

Laboratorijas darbu veic, strādājot pāri.

Skolotājs atgādina par drošības noteikumiem, kas jāievēro, nosakot vielas smaržu, demonstrējot vizuālo materiālu „Drošības noteikumi ķīmijas laboratorijā”.

Ieteikumi darba vadīšanai

Laboratorijas darbs tiek veikts stundas pirmajā daļā, lai skolēns atkārtotu no dabaszinību kursa, kas ir vielas fizikālās īpašības un nonāktu pie secinājuma, ka vielas īpašības ir pazīmes, ar kurām viena viela atšķiras no otras. Laboratorijas darba sākumā skolotājs iepazīstina skolēnus ar darba uzdevumiem, projicējot tos uz ekrāna vai izsniedzot skolēniem kā izdales materiālu.

Skolēns darba lapā pieraksta vielu ķīmiskos nosaukumus. Stundas sākumā skolotājs neatklāj pētāmo vielu ikdienā lietotos nosaukumus.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Prognozēšana un plānošana	Skolotājs uz ekrāna projicē skolēna darba lapu un izskaidro darba gaitu. Pirmajā darba gaitas solī „atlasa” to vielu, kas atšķiras pēc smaržas. Tabulas <u>labajā</u> pusē ieraksta tās vielas nosaukumu, kurai smarža piemīt, bet <u>kreisajā</u> pusē ieraksta to vielu nosaukumus, kurām smarža nepiemīt. Šajā solī „atbrīvojas” no vienas vielas – acetona. Otrajā darba gaitas solī „atlasa” to vielu, kas atšķiras pēc agregātstāvokļa. Vispirms skolēni papildina tabulas ailes, ierakstot vielām novērotās raksturīgās īpašības (ciets, šķidr). Tabulas <u>labajā</u> pusē ieraksta atšķirīgo īpašību un vielas nosaukumu, <u>kreisajā</u> pusē ieraksta pārējām vielām raksturīgo īpašību un vielu nosaukumus. Šajā solī „atbrīvojas” no vienas vielas – ūdens. Katrā nākošajā solī skolēni turpina „atbrīvoties” no kādas vielas, ievērojot, ka pēc īpašībām atšķirīgā viela jāraksta tabulas <u>labajā</u> pusē un katru nākošo īpašību jāraksturo tikai tām vielām, kuras ierakstītas tabulas <u>kreisajā</u> pusē (skat. pielikumu skolotājam “Iegūto datu reģistrēšana”).
Eksperimentālā darbība	Skolēni novēro vielu fizikālās īpašības un atlasa vielu, kurai raksturīgā īpašība atšķiras no citu vielu īpašībām. Skolēns patstāvīgi lieto darba piederumus, šķīdinot vielu. Skolotājs seko līdz skolēnu darbībai, konsultē un labo kļūdas. Vielu kušanas temperatūras un blīvumu skolēni nosaka pēc rokasgrāmatas. Savus darba rezultātus skolēni pārbauda, vērojot pareizi aizpildītu datu reģistrēšanas tabulu, kas projicēta uz ekrāna.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Rezultātu analīze, izvērtēšana	<p>Skolotājs aicina skolēnus patstāvīgi pēc datu reģistrēšanas tabulas raksturot nātrija hlorīda fizikālās īpašības, atbilstoši īpašību uzskaitījumam. Skolotājs paskaidro, ka vielas fizikālās īpašības ir pieņemts raksturot noteiktā secībā.</p> <p><i>Nātrija hlorīda fizikālās īpašības:</i> <i>Agregātvoklis: cieta viela</i> <i>Krāsa: balta</i> <i>Smarža: bez smaržas</i> <i>Blīvums: 2,17 g/cm³</i> <i>Šķīdība: ūdenī šķīstoša viela</i> <i>Kušanas temperatūra: +801 °C</i></p> <p>Aicina skolēnus nolasīt vāramā sāls fizikālo īpašību raksturojumu. Skolotājs atklāj, ka nātrija hlorīdu ikdienā sauc par <i>vāramo sāli</i>, bet kalcija karbonātu par <i>krītu</i>. Darba beigās skolotājs aicina skolēnus atbildēt uz jautājumu, kas ir vielas fizikālās īpašības. Skolēni secina, ka vielas īpašības ir pazīmes, ar kurām viena viela atšķiras no citām vielām.</p>

VIELU FIZIKĀLĀS ĪPAŠĪBAS

Iegūto datu reģistrēšana

Smarža	
Nepiemīt	Piemīt
nātrija hlorīds kalcija karbonāts nātrija nitrāts vara(II) hlorīda dihidrāts ūdens	acetons

↓

Agregātvoklis	
Ciets	Šķidr
nātrija hlorīds kalcija karbonāts nātrija nitrāts vara(II) hlorīda dihidrāts	ūdens

↓

Krāsa	
Balta	Zilganzaļa
nātrija hlorīds kalcija karbonāts nātrija nitrāts	vara(II) hlorīda dihidrāts

↓

Šķīdība ūdenī	
Šķīst	Nešķīst
nātrija hlorīds nātrija nitrāts	kalcija karbonāts

↓

Kušanas temperatūra	
Augstāka	Zemāka
$t_{kušanas}$ (nātrija hlorīdam NaCl) = 801 °C	$t_{kušanas}$ (nātrija nitrātam NaNO ₃) = 307 °C

↓

Blīvums
ρ (nātrija hlorīdam NaCl) = 2,17 g/cm ³