**Erineva soolasisaldusega lahuste valmistamine ja soolasisalduse mõju lahuse tihedusele uurimine**

**Vanuseaste:** 7. klass

**Materjali tüüp:** õpilase tööleht (täiendav variant)

**Eesmärk:** valmistada soolalahus kui ainete segu, harjutada ainekoguste kaalumist ja ruumala mõõtmist, määrata soolalahuse tihedus ja esitada kogutud andmed graafiliselt

**Seos õpitulemustega**:

* mõõdab või määrab keha ruumala, massi;
* oskab valmistada lahust;
* eristab lihtsamas katses sõltumatu ja sõltuva muutuja;
* analüüsib andmete usaldusväärsust, mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust ning kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;
* esitab tulemusi tabelite ja diagrammidena;
* teeb kogutud andmete põhjal järeldusi, selgitab ja ennustab tulemusi ning hindab hüpoteeside paikapidavust;
* esitab uurimuse tulemusi suuliselt ja kirjalikult ning visuaalselt arusaadavalt;
* järgib katseid tehes juhendeid ja ohutusnõudeid;
* (*ainekavas praktiline töö: erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);).*

**Põhimõisted:** segu, lahus, tihedus.

**TÖÖ EESMÄRK**

1. Õppida valmistama kindla soolasisaldusega soolalahust kui ainete segu.
2. Harjutada ainekoguste kaalumist.
3. Harjutada vedelikukoguste (ruumala) mõõtmist.
4. Õppida määrama soolalahuse tihedust.
5. Harjutada arvandmete graafilist esitamist.

**TÖÖÜLESANNE**

**Lahuste valmistamise juhend**

Valmistage 80 g keedusoola (naatriumkloriidi) lahust. Valmistage neli erineva soolasisaldusega lahust, kusjuures valmistatud lahuste soola protsendiline sisaldus jäägu vahemikku 4...12%.

1. Arvutage vajamineva soola ja vee kogus (soola puhul mass ja vee puhul mass ning ruumala).
2. Kaaluge lahuse valmistamiseks vajalik kogus soola.
3. Mõõtke mõõtesilindriga lahuse valmistamiseks vajalik kogus (ruumala) vett.
4. Lahustage kaalutud sool vees, kasutades selleks keeduklaasi. Lahustumise kiirendamiseks segage lahust klaaspulgaga.
5. Valage lahus 100 ml mõõtesilindrisse.
6. Sukeldage mõõtesilindrisse ettevaatlikult areomeeter ja määrake selle abil vastava lahuse tihedus.

**Ainete kogused lahustes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr** | **soola massiprotsent lahuses** | **soola mass** **(g)** | **vee ruumala** **(cm3)** | **lahuse tihedus** **(**$\frac{g}{cm^{3}})$ |
| **1.** |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |

**TULEMUSED JA JÄRELDUS**

Kujutage graafiliselt soolalahuse tiheduse ($\frac{g}{cm^{3}})$ sõltuvus soola sisaldusest lahusest (%).

Sõnastage kogutud andmete põhjal järeldus.

Kuidas mõjutab soola sisaldus lahuses soolalahuse tihedust?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**KAHE TUNDMATU SOOLASISALDUSEGA LAHUSE KOOSTISE UURIMINE**

Teile on antud kaks juhendaja valmistatud soolalahust.

* + - 1. Määrake nende soolalahuste tihedused.
			2. Tuvastage eelnevalt kogutud andmete põhjal koostatud arvjoonise abil, mis on nende lahuste soolasisaldus.
			3. Võrrelge saadud tulemusi juhendajalt saadud tegeliku soolasisaldusega.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr** | **lahuse tihedus** **(**$\frac{g}{cm^{3}})$ | **soola massiprotsent lahuses (tiheduse põhjal)** | **soola massiprotsent lahuses (tegelik)** |
| **A** |  |  |  |
| **B** |  |  |  |

Tulemuste võrdlus: