Комунальний позашкільний навчальний заклад «Донецька обласна Мала академія наук учнівської молоді».Багатопрофільна гімназія Покровської міської ради, м. Покровськ, Донецька область

**Тема роботи: «ПЕРЕВІРКА ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДИ».**

Кудінова Дар’я Артемівна, учениця 8-А класу Багатопрофільної гімназіїПокровської міської ради .

**Науковий керівник:** Любименко Олена Миколаївна, доцент Донецького національного технічного університету, кандидат фізико − математичних наук

**Науковий керівник**: Терещенко Віта Володимирівнаучитель фізики багатопрофільної гімназії Покровської міської ради

**Мета роботи** в домашніх умовах перевірити фізичні властивості води .

Відповодно до мети роботи були поставленні завдання:

1. Дослідити вплив солі на час та відсоток замерзання води
2. Визначити густину води та сольового розчину
3. Визначити густину льоду
4. Перевірити ефект Мпемби

**Об’єкт дослідження**: Вода зі свердловини, водопровідна, дистильована та очищена вода.

**Предмет дослідження:** фізичні властивості води.

**Матеріали:** очищена вода, дистильована вода, сольовий розчин.

**Методи дослідження:** дослідження жорсткості води за допомогою TDS-3 метра, дослідження густини ( через масу та об'єм)

Вода (H 2O) – хімічна сполука водню (11,11%) з киснем (88,89%). При утворенні води з одним атомом кисню з’єднується два атоми водню (Уніфіковані, 1986). Насправді вода являє собою суміш сполук водню (H2O), дейтерію (D2O) і тритію (T2O) з киснем. З’єднання дейтерію з воднем називають важкою водою, а тритію – надважкої. Тритій є радіоактивним ізотопом. Кількість важкої і надважкої води дуже мал? і їх вилучення з води є дуже дорогим процесом.

Для дослідженні використовували чисту дистилійовану воду з різною концентрацією солі від 10 до 80 %. Експеримент проводили наступним чином: брали чисту дистилійовану воду, ставили її на плиту, для того щоб закипіла, потім в неї добавляли кухонну сіль та робили розчин солі у воді з різною концентрацією на 10 мл води. Потім ці розчини налити у форму для льоду та ставили в холодильник в морозильну камеру (температура -10°С) на підніжку з пінопласту або дерев'яної дошки. Далі дивилися скільки процентів замерзло і фотографували .Через кожні 5 хвилин протягом 1 години, а потім через 10 хвилин ще протягом 4 годин, далі через кожні 30 хвилин протягом 10 годин, поки повністю не замерзне вся вода.

Густина води та льоду вимірювалася багато разів. Їх значення при різних температурах і тисках можна знайти в довідниках. Проте вода може бути різної якості. Вона може мати різну концентрацію солі, різних мінералів та газів. Від вмісту кількості цих компонентів залежать фізичні властивості води та льоду.

Для проведення вимірювань використовували медичний шприц[1].З його допомогою можна вимірювати об'єм води (льоду) з точністю 0,01 см3. Для вимірювання маси використовували ваги зточністю 0,01г.Таким чином, похибка вимірювань щільності становить (0,05 г/см3).Треба зауважити, що коли вода замерзає, об'єм збільшується приблизно на 9%.Це збільшення чудово фіксує наш шприц, тому що, спостерігається рухйого поршня[1,4].Розраховували густину води за формулою $ρ=\frac{m-m\_{ш}}{V}$,де m - маса шприца з водою (льодом),mш - маса шприца,V- обєм води (льоду).

**Висновок.** При вимірюванні густини води, виявилось, що значення дистильованої води співпадає з табличним значенням, а значення густини очищеної та водопровідної води ні. При вимірювання густини льоду було встановлено, що значення густини льоду співпадає з табличним значенням, в тому випадку, коли вода є дистильованою. При вимірювання густини сольового розчину, встановлено, що наявність у воді солі підвищує її густину.Ефект Мпемби спостерігається, як для випадку очищеної води, водопровідної води, дистильованої так і для сольового розчину.