

KIAUŠINIS – TYRIMO OBJEKTAS

Darbą atliko: Povilas Čepauskis
Mažeikių Merkelio Račkausko gimnazijos
2 c klasės mokinys
Darbo vadovas: Rasa Puplauskienė

TURINYS

1. Įvadas
2. Problema
3. Tikslas
4. Hipotezė
5. Tyrimo planas
6. Tyrimo priemonės
7. Tyrimo eiga
8. Duomenų ir rezultatų analizė
9. Išvados
10. Literatūra
11. Priedai

IVADAS

Vandenyje ištirpusių druskų koncentracija apibūdinama druskingumo sąvoka. Vandenyno vandens litre yra apie 32–38 g druskos. Sūriausio pasaulio vandens telkinio – Negyvosios jūros – druskingumas siekia 320 g/l. Tokiame vandenyje kūnai gali plūduriuoti. Vandenyje ištirpusios druskos nulemia vandens tankį.

PROBLEMA

Kiaušinis – kietasis kūnas. Dauguma kietųjų kūnų skysčiuose skęsta, nes jų tankis didesnis už skysčių tankį.

TIKSLAS

Ištirti, kokiomis sąlygomis kiaušinis gali plūduriuoti skystoje medžiagoje.

HIPOTEZĒ

Manau, kad kiaušinis sūriame vandenyje ir vandenyje su pienu galēs plūduruoti.

TYRIMO PLANAS

- Perskaityti teorinę medžiagą.
- Atlikti tyrimą su pasirinktomis priemonėmis
- Analizuoti gautus duomenis
- Padaryti išvadas

TYRIMO PRIEMONĖS

- 2 stiklinės
- Svarstyklės
- Kiaušinis (nevirtas)
- Valgomoji druska
- Vanduo
- Pienas

TYRIMO EIGA (I)

I stiklines įpilamas
vienodas vandens kiekis
(300 ml) (1.1 pav.).



(1.1 pav. Vanduo stiklinėje)

TYRIMO EIGA (II)

Į vieną stiklinę bus pilamas pienas, į kitą beriama ir maišoma druska (daroma tol, kol kiaušinis ims plūduriuoti) (1.2 pav.).



(1.2 pav. Bandymui paruošta druska bei pienas)

TYRIMO EIGA (III)

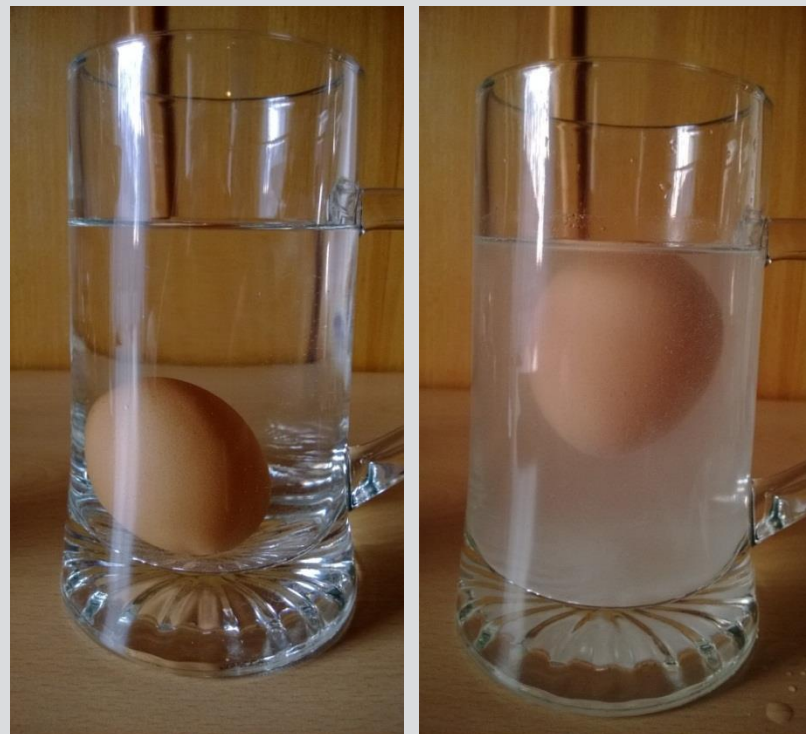
Pasveriamas kiaušinis ($\approx 50\text{g}$). Kiaušinis įdedamas į stiklines, kuriose bus tirpinama druska bei pilamas pienas (1.3 pav.).



(1.3 pav. Kiaušinis)

TYRIMO EIGA (IV)

Į stiklinėje esantį vandenį įbėrus atitinkamą kiekį druskos kiaušinis ėmė plūduriuoti. Tam prireikė apie 30 g druskos (1.4 pav.).



(1.4 pav. Kiaušinis plūduriuoja sūriame vandenyje)

TYRIMO EIGA (V)

Į kitoje stiklinėje esantį vandenį pilamas pienas. Jo kiekis stiklinėje didesnis, nei druskos, tačiau kiaušinis neplūduriuoja. Pienas tik sudrumstė vandenį. (1.5 pav.).



(1.5 pav. Vanduo sumaišytas su pienu, kuriame kiaušinis neplūduriuoja.)

DUOMENŲ IR REZULTATŲ ANALIZĖ

- Į stiklines įpilta 300 ml. vandens
- Kiaušinio masė ≈ 50 g
- Druskos (NaCl) masė – 30 g
- Vandens, sumaišyto su druska, tūris – 310 ml.

Reikia išsiaiškinti, koks gauto skysčio tankis. Išsireiškiame tankį iš formulės:

$$m = \rho \cdot V; \quad \rho = \frac{m}{V}$$

Apskaičiuojame tirpalo tankį: $\rho_{tirpalo} = \frac{m_{H_2O} + m_{NaCl}}{V_{tirpalo}};$

$$\rho_{tirpalo} = \frac{300 + 30}{310} \approx 1,06 \text{ g/cm}^3$$

Sužinome, jog gauto tirpalo tankis lygus $\approx 1,06 \text{ g/cm}^3$

DUOMENŲ IR REZULTATŲ ANALIZĖ (II)

Be to galime apskaičiuoti, kokia gauta druskos koncentracija vandenyje. Ją randame pagal formulę:

$$n = \frac{N}{V}$$

Pirmiausia apskaičiuojame, kiek druskos molekulių N yra 30 g druskos :

$$\frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}; \quad N = \frac{m \cdot N_A}{M} = \frac{30 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{58} = 3,1 \cdot 10^{23} \text{ molekulių}$$

$$(N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}; M(\text{NaCl}) = 58 \text{ g/mol})$$

Druskos koncentracija yra:

$$V = 300 \text{ ml} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$n = \frac{3,1 \cdot 10^{23}}{3 \cdot 10^{-4}} = 1,03 \cdot 10^{19} \text{ m}^{-3}$$

IŠVADOS (I)

Sūriame vandenyje kiaušinis plūduriuoja, o vandenyje, sumaišytame su pienu, skęsta. Taip yra todėl, kad kiaušinio tankis mažesnis nei sūraus vandens, tačiau didesnis nei sumaišyto su pienu.

Žinome, kad $\rho_{\text{H}_2\text{O}} \approx 1 \text{ g/cm}^3$, todėl:

$$\rho_{\text{tirpalo}} \approx 1,06 \text{ g/cm}^3 > \rho_{\text{pieno}} \approx 1,03 \text{ g/cm}^3 > \rho_{\text{H}_2\text{O}} \approx 1 \text{ g/cm}^3;$$

$$\text{Vadinasi: } \rho_{\text{kiaušinio}} > 1,03 \text{ g/cm}^3$$

IŠVADOS (II)

Bandymas patvirtina teiginį, jog kūnas plūduriuos skystyje, kurio tankis didesnis už kūno tankį. $\rho_{tirpalo} > \rho_{kiaušinio}$

LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

Valentinavičius V. Fizikos vadovėlis 8 klasei. – Kaunas: Šviesa, 2006. – 207 p. – ISBN 5-430-03749-4.

<http://www.fotonas.su.lt>

<http://www.fizika.lm.lt>

<https://explorable.com/salt-water-egg-experiment>