



**Autor:**

Katarzyna Kołacz

**Data dodania:**

06.03.2020

**Słowa kluczowe:**

lód, temperatura, woda

**DZIEDZINA:**




Physics

**Cel doświadczenia:**

Celem doświadczenia jest pokazanie klubowiczom, w jaki sposób sól wpływa na lód.

**Wskazówki dla opiekuna**

Podczas doświadczenia można realizować elementy Podstawy Programowej wychowania przedszkolnego:

-  Obszar I, pkt 6, 7
-  Obszar III, pkt 9
-  Obszar IV, pkt 5, 13




**Wiodące pytanie**

Co roztopia lód?

**Sprawdzanie predykcji klubowiczów**

Wstępem do doświadczenia może być rozmowa na temat produktów, jakie zwykle zamrażamy (np. owoce, mięso, wodę), i sposobów ich rozmrażania (pytanie pomocnicze dla klubowiczów: jak można przyspieszyć rozmrażanie?).

**Pytania służące zaciekawieniu klubowiczów**

-  Jak szybko roztopia się lód? Jak można przyspieszyć ten proces?
-  Co trzeba zrobić, by woda zamrzęła? Co trzeba zrobić, by lód się roztopił?
-  Jakie znacie sposoby radzenia sobie z oblodzonymi chodnikami zimą?

**Spis materiałów:**

1. zapałki
2. sól drobnoziarnista
3. zestaw małych miarek kuchennych (lub małe łyżeczki)
4. pojemnik do robienia kostek lodu (przegrodki muszą być długości zapałki; jeśli nie są, należy skrócić zapałkę)
5. zamrażarka
6. woda
7. stoper
8. notatnik z długopisem

## 9. małe karteczki samoprzylepne

### Planowanie doświadczenia wspólnie z klubowiczami

Doświadczenie należy wykonać 2-etapowo, tak by klubowicze widzieli, jak zapałki umieszczona są w przegródkach przed zamrożeniem wody.

Postawcie wspólnie hipotezy odpowiadające na wybrane przez was pytanie badawcze, np.:

- Która część kostki lodu będzie szybciej się topić?
- Kiedy będzie można wyjąć zapałki z przegródek?

Zastanówcie się, jak będziecie zapisywać obserwacje.

### Etapy realizacji:

1. Napełnij wodą pojemnik do robienia kostek lodu.
2. Do przegródek włóż zapałki, tak żeby unosiły się na wodzie (jeśli są za długie, skróć je).
3. Wstaw pojemnik do zamrażalnika i zaczekaj, aż całość zamarznie (potrzeba na to ok. 1–1,5 godz.).
4. Po wyjęciu pojemnika z zamrażalki sprawdź, czy można wydobyć zapałki z lodu.
5. Oznacz zapałki numerkami z boku pojemnika.
6. Do przegródek z zapałkami wsyp równomiernie różne ilości soli odmierzone miarką.
7. Włącz stoper.
8. Sprawdzaj, po jakim czasie zapałki zostaną uwolnione z lodu (po ok. pół minuty).
9. Zapisuj wyniki.

### Pytania do doświadczenia:

- Ile potrzeba soli, by roztopić lód?
- Jak należy posypać solą kostkę lodu, by uwolnić zapałkę? Czy sól ma być wsypana w jednym miejscu czy równomiernie?
- W jaki sposób najszybciej udało się uwolnić zapałkę?

### Refleksja po doświadczeniu

W podsumowaniu warto przywołać sytuację z życia codziennego, w której mamy do czynienia z rozmrażaniem lodu solą – posypywanie solą jezdni w sezonie jesienno-zimowym. Opiekun może też zwrócić uwagę dzieci na kwestię wpływu soli na rośliny.

Polecany artykuł: [Czy zima musi oznaczać sól na drogach?](#)



### Opis zjawiska:

Czysta woda zamarza w temperaturze 0 °C, natomiast woda słona w niższej temperaturze. Sól obniża temperaturę krzepnięcia wody. Dzieje się tak, ponieważ jony sodu i chloru wybijają cząsteczki wody z sieci krystalicznej lodu, jednocześnie nie wbudowując się w nią. W naszym doświadczeniu wsypana sól stopiła wierzchnią warstwę lodu – co pozwoliło na uwolnienie zapałki z kostki – podczas gdy niższe warstwy pozostały zamrożone. Więcej o tym zjawisku – zob. „Źródła”.

### Ciekawostki:

- Dodanie soli do wody powoduje podniesienie temperatury wrzenia o 0,5 °C i obniżenie temperatury krzepnięcia o 1,85 °C na każde 2,92 g soli rozpuszczone w 100 ml wody. Różnice temperatur wynikają ze zmiany oddziaływań między cząsteczkami wody a jonami sodu i chloru.

### Źródła

-  [„Dlaczego lód topnieje?”](#) – artykuł na portalu „Zapytaj fizyka” [dostęp 30.09.2019]
-  [„Topnienie lodu”](#) – opis zjawiska [dostęp 30.09.2019]

#### **Powiązane doświadczenia**

[Góra lodowa](#)