

# Ciepło-zimno!

## Autor:

Magdalena Blicharska

## Data dodania:

03.08.2018

## Słowa kluczowe:

ciepło, procesy egzotermiczne, procesy endotermiczne, temperatura

## DZIEDZINA:

Chemia

## Cel doświadczenia:

Czy możliwe jest pochłanianie ciepła z otoczenia podczas rozpuszczania substancji? Czy możliwe jest wydzielanie ciepła do otoczenia podczas rozpuszczania substancji? Doświadczenie ma na celu zapoznać klubowiczów z jednym ze sposobów wymiany energii między układem a otoczeniem oraz kształtować umiejętność rozróżniania reakcji egzo- i endotermicznych.

## Spis materiałów:

1. Soda
  2. Kwasek cytrynowy
  3. Wodorotlenek sodu (NaOH – kret do czyszczenia rur)
  4. Azotan amonu, czyli nawóz mineralny ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$  – saletra amonowa) – Saletra jest nawozem, który można kupić w sklepach ogrodniczych oraz internetowych.
- 
1. Naczynia szklane/zlewka
  2. Termometr
  3. Bagietka/plastikowa łyżka
  4. Cylinder miarowy/miarka
  5. **Okulary ochronne**
  6. **Rękawiczki ochronne**
  7. **Fartuch ochronny**

## Etapy realizacji:

**!!!!UWAGA!!!!** – Kret jest substancją żrącą, pracując z nim zachowaj szczególną ostrożność. Azotan amonu jest również trujący dlatego należy również zachować wszystkie środki ostrożności. **Pamiętaj o środkach ochrony osobistej** (okulary ochronne, rękawiczki i fartuch)! Pracuj tylko pod nadzorem osoby dorosłej.

## Eksperyment 1

1. Do naczynia szklanego wlej około 100 ml wody i zmierz jej temperaturę. Pamiętaj o środkach ochronnych (okulary, fartuch, rękawiczki)!
2. Rozpuść w wodzie 3 łyżki azotanu amonu i zmierz temperaturę ponownie.
3. Eksperyment powtórz rozpuszczając w nowej porcji wody 3 łyżki kreta, pamiętając o kontroli temperatury przed dodatkiem i po.

## Eksperyment 2

1. Do naczynia szklanego wlej około 100 ml wody i zmierz jej temperaturę.
2. Rozpuść w wodzie 1 łyżkę sody oraz 1 łyżkę kwasu cytrynowego i zmierz temperaturę

ponownie.

### Pytania do doświadczenia:

1. Jak zmieniła się temperatura wody po rozpuszczeniu w niej azotanu amonu? Jest to reakcja endo- czy egzotermiczna?
2. Jak zmieniła się temperatura wody po rozpuszczeniu w niej granulek kreta? Jest to reakcja endo- czy egzotermiczna?
3. Jak zmieniła się temperatura w naczyniu w wyniku reakcji sody z kwasem cytrynowym? Jest to reakcja endo- czy egzotermiczna?

### Opis zjawiska:

### Ciekawostki:

1. **Zwierzęta** endotermiczne (inaczej stałocieplne) – to zwierzęta o stałej wewnętrznej **temperaturze** ciała, która utrzymywana jest w wyniku **procesów** zachodzących wewnątrz **organizmu** utrzymujących **równowagę** między **cieplem** wytworzonym a traconym. Na temperaturę wewnętrzną nie ma więc wpływu zewnętrzna temperatura otoczenia. Do grupy zwierząt endotermicznych należą **ptaki** oraz **ssaki**. Zwierzęta o zmiennej wewnętrznej temperaturze ciała, która zmienia się wraz ze zmianą temperatury otoczenia to zwierzęta egzotermiczne. Należą do nich bezkręgowce, ryby, płazy, gady.
2. Pamiętaj chemiku młody wlewaj zawsze kwas do wody! – Dlaczego? Mieszanie kwasu z wodą jest reakcją silnie egzotermiczną, w wyniku której wydzielają się duże ilości ciepła. Woda wlane na powierzchnię kwasu zaczyna więc wrzeć, co powoduje gwałtowne, niebezpieczne rozpryskiwanie się gorącej mieszaniny kwas-woda.