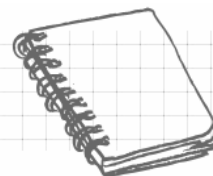




Wpływ temperatury na rozmiary ciał stałych oraz objętości cieczy i gazów.

WIADOMOŚCI OGÓLNE



- Czas trwania zajęć: 2h
- Określenie wiedzy i umiejętności wymaganej u uczniów przed przystąpieniem do realizacji zajęć:

Uczeń:

- zna teorię kinetyczno-cząsteczkową budowy materii,
- zna właściwości mechaniczne ciał stałych, cieczy i gazów,
- zna właściwości cieplne ciał stałych i gazów,
- wie, że w przyrodzie pomiędzy cząsteczkami materii istnieje wzajemne oddziaływanie, potrafi znaleźć związek między budową a właściwościami materii.

- Pojęcia kluczowe:

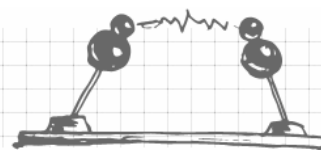
- budowa materii,
- oddziaływania międzycząsteczkowe,
- rozszerzalność temperaturowa.

- Hipoteza sformułowana przez uczniów:

Zmiana temperatury powoduje zmianę rozmiarów ciał stałych oraz zmianę objętości cieczy i gazów.



DOŚWIADCZENIE



■ Potrzebne materiały, przyrządy:

- dylatoskop lub pierścień Gravesanda, metalowa kulka zawieszona na łańcuchu,
- butelka, korek, rurka (butelkę można zastąpić próbówką)
- palnik, denaturat,
- statyw, sznurek.

■ Uwagi dotyczące BHP:

Demonstrację można wykonać tylko pod opieką nauczyciela, zachowując szczególną ostrożność podczas wykonywania doświadczenia w przypadku niespodziewanych trudności lub kłopotów należy przerwać doświadczenie i niezwłocznie zwrócić się do nauczyciela/lki.

Ważne: Podczas wykonywania doświadczeń przestrzegaj zasad BHP oraz stosuj się do regulaminu pracowni fizycznej.

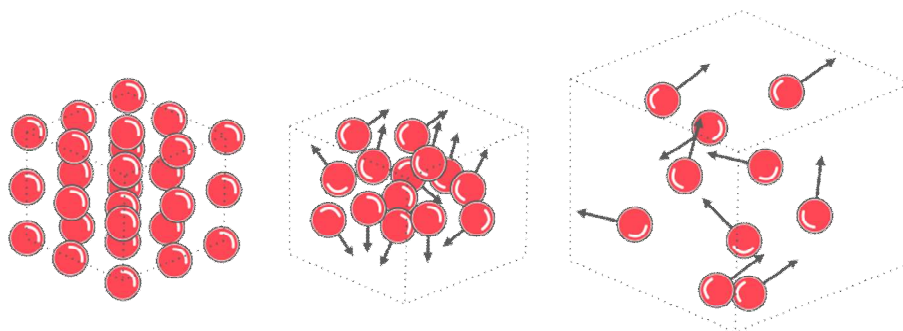
■ Zmienne występujące w doświadczeniu:

- zmienna niezależna – temperatura,
- zmienna zależna – wymiary ciał, poziom wody,
- zmienne kontrolne – dylatoskop, pierścień Gravesanda, balon, woda w butelce.

■ Instrukcja wykonania doświadczenia:

Zadanie A:

Przedstawienie modelu budowy ciał stałych ciekłych i gazowych.

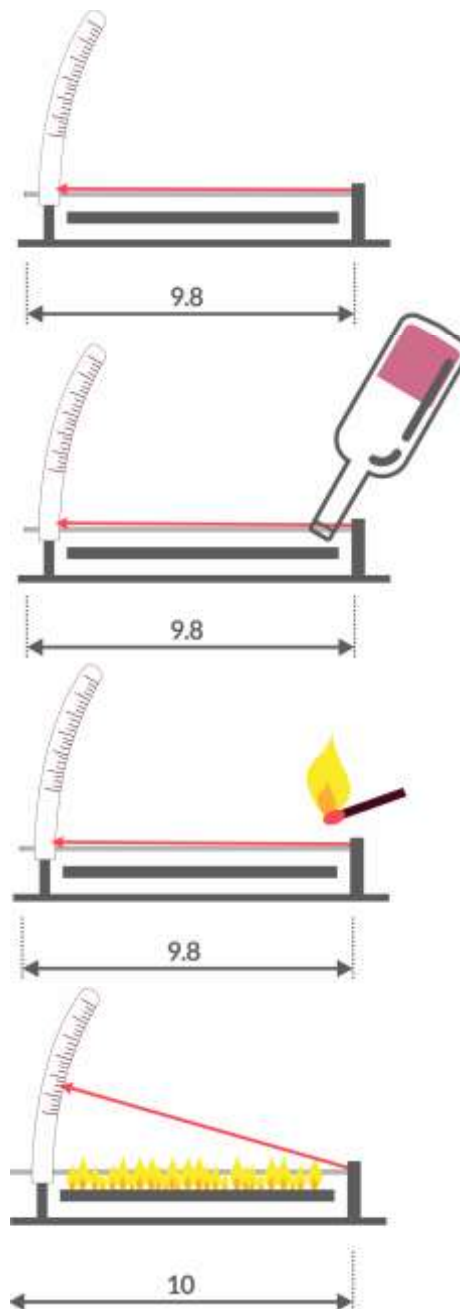


Dla cieczy i gazów powinny na rysunku znaleźć się wektory prędkości. Dłuższe w przypadku gazów.

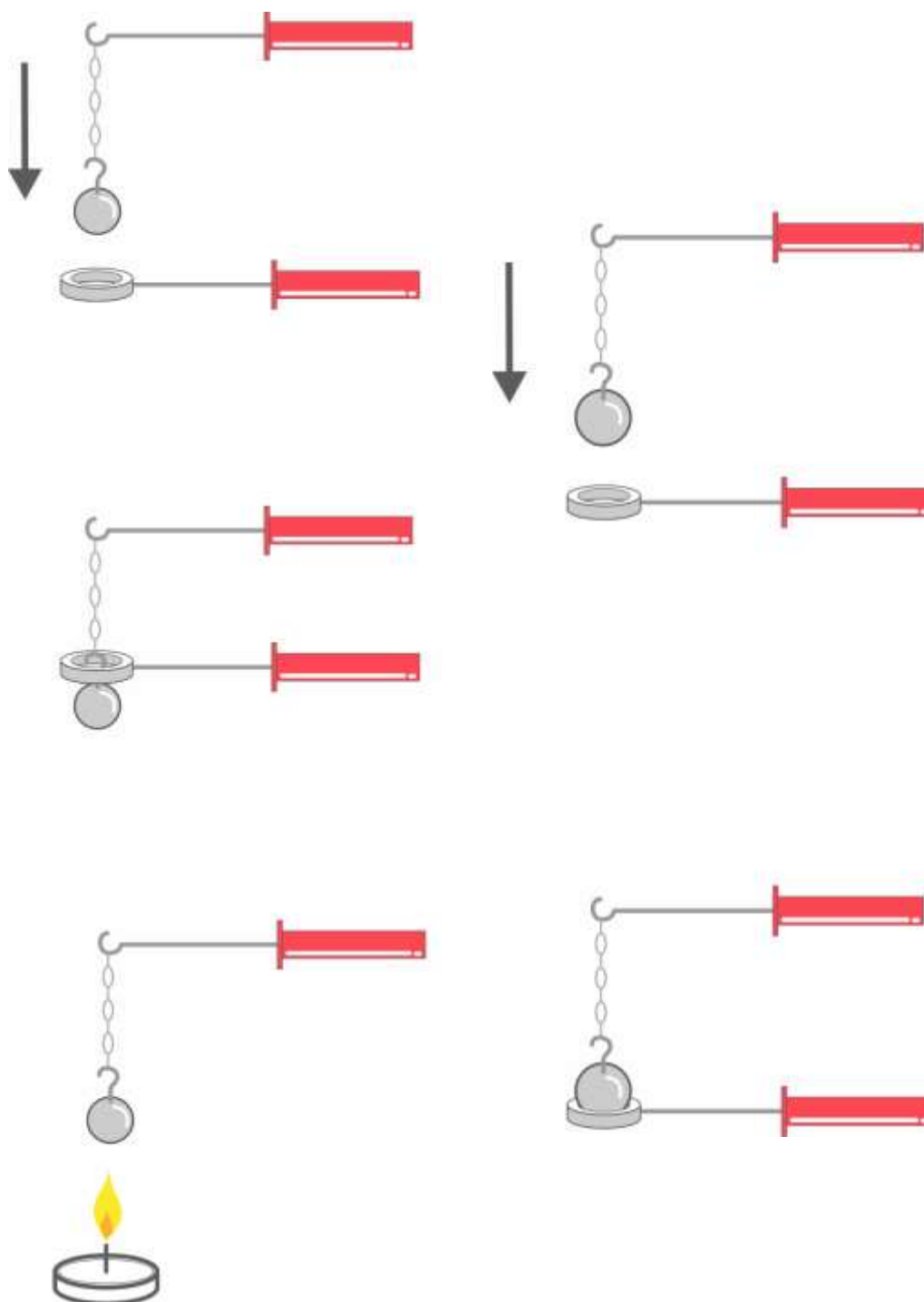
Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

Zadanie B:

Przeprowadzenie doświadczenia związanego ze zmianą rozmiarów ciała stałego: ustaw dylatoskop w bezpiecznym miejscu na stoliku. Do rynienki dylatoskopu nalej denaturat. Podpal denaturat i zaobserwuj jak zmienia się długość pręta. Zaprezentuj wynik obserwacji.



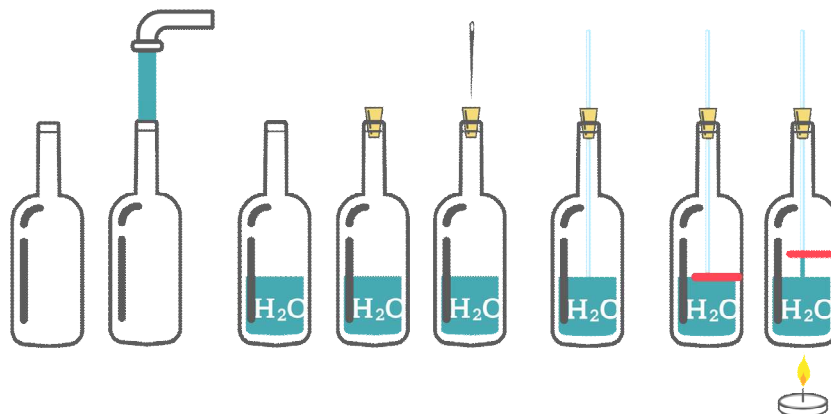
Doświadczenie można wykonać również za pomocą pierścienia Gravesanda:



Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

Zadanie C:

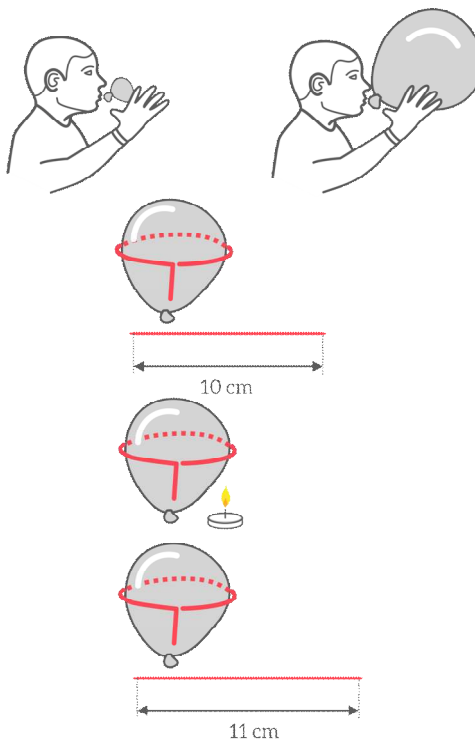
Przeprowadzenie doświadczenia związanego ze zmianą objętości cieczy: do butelki nalej wodę, butelkę zamknij drewnianym korkiem. W korku wykonaj otwór i wstaw rurkę, zaznacz poziom wody i rozpocznij podgrzewanie wody. Obserwuj zachodzące zmiany. Zaprezentuj wynik obserwacji.



Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

Zadanie D:

Przeprowadzenie doświadczenia związanego ze zmianą objętości gazu: napełnij balon powietrzem, a następnie zmierz jego obwód za pomocą sznurka. Ogrzej ostrożnie powierzchnię balona, a następnie zmierz jego obwód za pomocą sznurka. Zaprezentuj spostrzeżenia.





Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

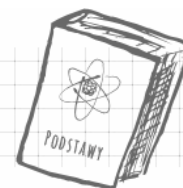
Wynik doświadczeń:

1. Wzrost temperatury przyczyni się do zwiększenia rozmiarów ciała stałego oraz objętości cieczy i gazu.
2. Spadek temperatury powoduje zmniejszanie rozmiarów ciała stałego oraz objętości cieczy i gazów.

Podsumowania doświadczenia:

1. Wiem jaka temperatura wpływa na rozmiary ciał stałych oraz objętość cieczy i gazu.
2. Chciałbym się dowiedzieć więcej na temat znaczenia rozszerzalności temperaturowej w życiu człowieka.

PODSTAWA PROGRAMOWA



Cele, które zostaną osiągnięte w wyniku przeprowadzenia doświadczenia przez nauczyciela i uczniów pod kierunkiem nauczyciela:

a) wymagania ogólne – cele

- I Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników

b) wymagania szczegółowe - treści nauczania.

- 3.1 analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;
- 8.1 opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;





- 8.3 szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- 8.11 zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących).

BIBLIOGRAFIA



1. Grażyna Francuz – Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny – Różańska; Spotkania z fizyką podręcznik dla gimnazjum, część 2, Nowa Era Sp. z o.o. Warszawa 2011.
2. Świat fizyki podręcznik dla uczniów gimnazjum, pod redakcją Barbary Sagnowskiej, ZamKor, Kraków 2011.

