



Karta pracy do doświadczeń

UWAGA: Pola z poleceniami zapisanymi niebieską czcionką i ramkami z przerywaną linią – wypełniają uczniowie uczestniczący w zajęciach.

A. Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego, na które ma dać odpowiedź doświadczenie

Wpływ temperatury na rozmiary ciał stałych oraz objętości cieczy i gazów. Jak temperatura wpływa na rozmiary (objętość) ciał?

B. Podstawowe pojęcia

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

C. Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

D. Opis doświadczenia

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

D.1. Instrukcja do doświadczenia (podkreśl materiały i przyrządy, nie zapomnij o BHP).

Instrukcja:

Potrzebne materiały, przyrządy:

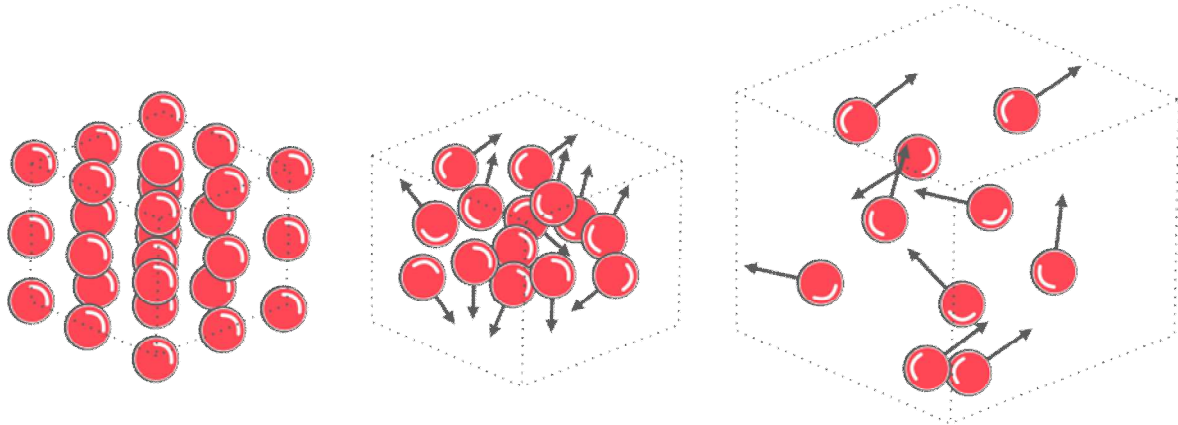
- dylatoskop lub pierścień Gravesanda,
- metalowa kulka zawieszona na łańcuchu,
- butelka, korek, rurka (butelkę można zastąpić próbką),
- palnik,



- denaturat,
- statyw, sznurek.

Zadanie A:

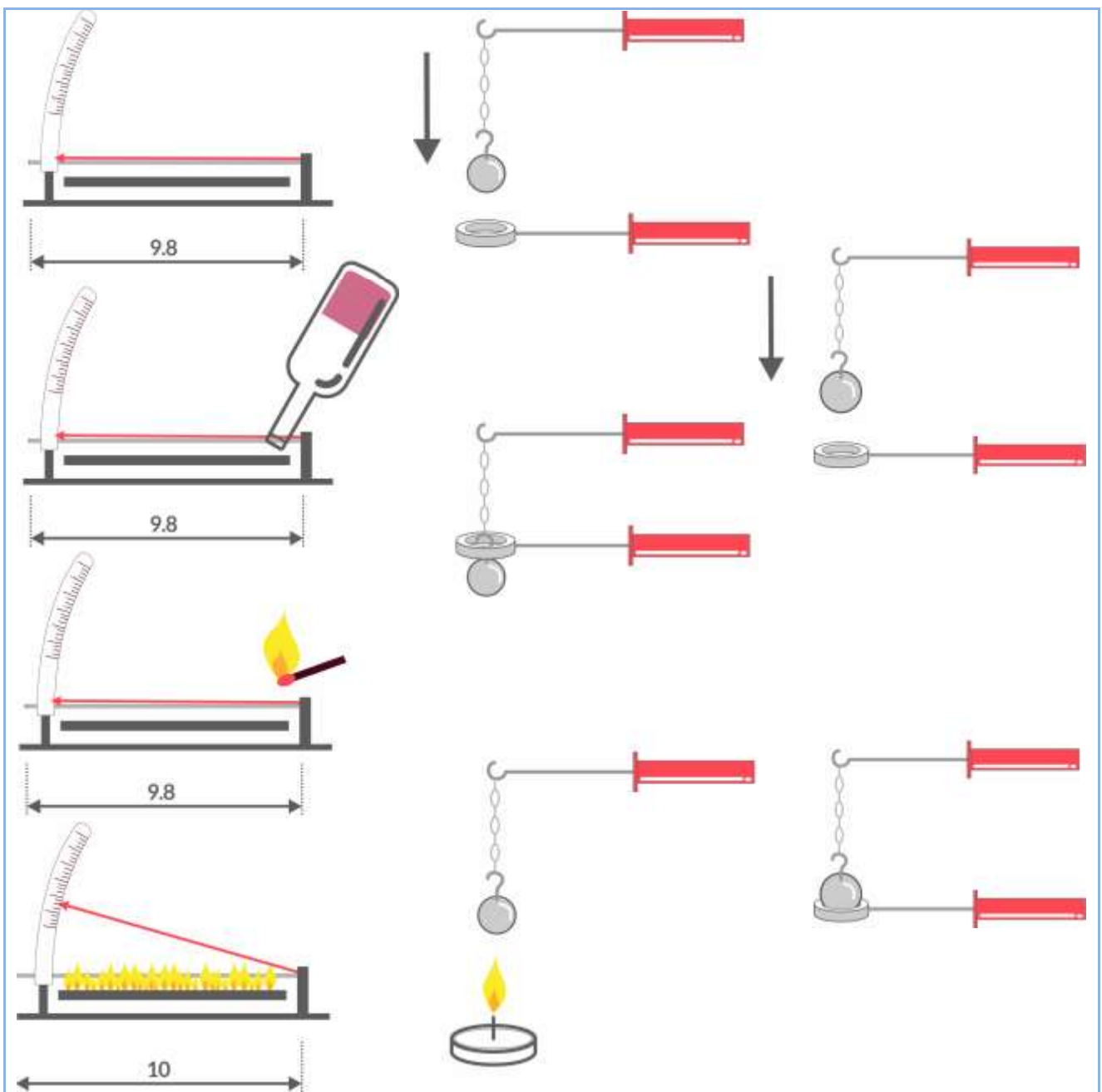
Przedstawienie modelu budowy ciał stałych ciekłych i gazowych.



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: kulkę ogrzewamy w płomieniu palnika, sprawdzamy czy po ogrzaniu kulka przechodzi przez pierścień lub ogrzewaj metalową kulkę, obserwuj jak zmienia się objętość kulki tzn. czy swobodnie przechodzi przez pierścień i zaprezentuj wynik obserwacji).



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. Uwaga: Ogrzewanie wody możemy zastąpić ochładzaniem wody w butelce.

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 (zamiast ogrzewać balon można umieścić w lodówce). Zaprezentuj spostrzeżenia.

Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

BHP:

Demonstracje 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.

D.2. Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna)
 - temperaturę.
2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna)
 - wymiary ciała, poziom wody.
3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne)
 - dylatoskop, pierścień Gravesanda, balon, woda w butelce.

Nie zawsze wypełniamy wszystkie **trzy** punkty; np. w niektórych obserwacjach punkt 1. może być pominięty.

D.3. Odnośniki literaturowe

- 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.



D.4. Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia)



E. Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą?

TAK

NIE

Wypowiedź uzasadnij.

F. Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

Wybierz, co najmniej jedno ze zdań i dokończ je:

1. Zaciekało mnie

.....

2. Udało mi się

.....

3. Chciałabym/ Chciałbym wiedzieć więcej

.....

4. Zauważyłam/ Zauważyłem również

.....

G. Praca domowa

Dodatkowe komentarze dla osób pragnących skorzystać z waszego pomysłu na doświadczenie.

