

Tematyka ćwiczeń

MATERIA I TERMODYNAMIKA

Zagadnienia

1. Co to jest energia wewnętrzna, jakie składniki energii (i jakich obiektów) składają się na energię wewnętrzną ciała/substancji.
2. Jak można zmienić energię wewnętrzną ciała, I i II zasada termodynamiki.
3. Co to jest ciepło.
4. Przejścia fazowe I rodzaju, topnienie i co to jest ciepło topnienia.
5. Bilans cieplny jako odzwierciedlenie zasady zachowania energii.
6. Co to jest temperatura w pojęciu fizyki.
7. Jak następuje pomiar temperatury i główne skale temperatur i
8. Budowa i struktura ciał stałych, ciekłych i gazowych.
9. Pojęcie gęstości i sposoby jej wyznaczania

1. Wyznaczanie gęstości ciał stałych.

Wyznaczenie gęstości 3 metali w oparciu o pomiary trzema metodami:

- poprzez geometryczne wyznaczenia objętości ciał,
- poprzez wyznaczenie objętości w oparciu o ilość wypartej cieczy przy całkowitym zanurzeniu ciała
- w oparciu o pomiary sił oddziaływania cieczy i obiektu, który się w nim zanurza.

Wymagane: zapoznanie się z zasadami posługiwania się suwmiarką, wagą, cylindrem miarowym.

2. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu

Metoda polega na znalezieniu krzywej zależności zmian temperatury od czasu dla mieszaniny lodu i wody o znanych parametrach początkowych: masa lodu, masa wody oraz obie temperatury początkowe. Pomiar prowadzony jest w kalorymetrze, aż do momentu całkowitego stopnienia lodu. Wykorzystując bilans cieplny dla układu izolowanego : lód – ciekła woda znajdujemy ciepło topnienia lodu

Wymagane: znajomość zasad pomiaru temperatury za pomocą termometru.

ELEKTRYCZNOŚĆ

Zagadnienia

1. Definicja natężenia prądu elektrycznego i jak go mierzymy.
2. Co to jest napięcie elektryczne.
3. Co jest przyczyną przepływu prądu elektrycznego, prawo Ohma.
4. Prawa Kirchhoffa.
5. Co to jest opór elektryczny i od jakich czynników zależy.
6. Co to jest opór wewnętrzny ogniwa/baterii.

1. Pomiary charakterystyki prądowo – napięciowej dla:

- opornika
- żarówki żarowej.

Wymagane: zapoznanie się z zasadami pomiarów i użytkowania multimetru cyfrowego, zasilacza sieciowego niskiego napięcia. A następnie zestawienie odpowiedniego układu pomiarowego przy użyciu płytki uniwersalnej i wykonanie pomiarów.

2. Wyznaczenie oporu wewnętrznego ogniwa 1,5 V

Zestawienie układu elektrycznego na drugiej płytce uniwersalnej i dokonanie pomiarów natężenia prądu i napięcia przy różnych obciążeniach omowych ogniwa.

FALE

Zagadnienia:

1. Co to jest ruch harmoniczny i jakich obiektów dotyczy.
2. Podstawowe pojęcia: częstotliwość, okres, wychylenie, amplituda
3. Co to jest ruch falowy i jakich obiektów dotyczy. Prędkość fali i jej związek z podstawowymi wielkościami ruchu harmonicznego.
4. Co „faluje” w falach mechanicznych i w falach elektromagnetycznych.
5. Polaryzacja fal – fale podłużne i poprzeczne.
6. Interferencja fal, doświadczenie Younga
7. Interferencja fal, fale stojące.

1. Doświadczenie Younga i wyznaczanie długości fali elektromagnetycznej padającej na dwie szczeliny

Pomiary interferencji fal elektromagnetycznych padających na dwie szczeliny dla dwóch zakresów fal:

- mikrofal
- światła laserowego o kolorze czerwonym i zielonym.

Sprawdzenie zasad odbicia mikrofal od powierzchni metalowych

Wymagane: zapoznanie się z zasadami pomiarów na goniometrze.

2. Wyznaczanie zależności prędkości fali rozchodzącej się w ośrodku sprężystym od stanu naprężenia ośrodka.

Pomiary prędkości fal w gumie z wykorzystaniem wywołania zjawiska fal stojących o różnych częstotliwościach i pomiar ich długości, a stąd wyznaczenie prędkości. Pomiary takie wykonywane będą dla różnych obciążeń rozciągających gumy

Wymagane: znajomość co to jest naprężenie.