

XLVI OLIMPIADA FIZYCZNA (1995/1996). Stopień I, zadanie doświadczalne – D2.

Źródło: Komitet Główny Olimpiady Fizycznej, Fizyka w Szkole nr 3, 1997.

Autor: Andrzej Wysmołek, KGOF, IFD UW.

Nazwa zadania: Wyznaczanie ciepła parowania wody

Działy: Termodynamika

Słowa kluczowe: ciepło parowania, właściwe, ciecz, energia, kinetyczna, wiązania, bilans, termometr, termos, stała Boltzmanna, liczba Avogadra, masa, mol, cząsteczka

Zadanie doświadczalne – D2, zawody I stopnia, XLVI OF.

Zakładając, że parowanie cieczy polega na odrywaniu się od jej powierzchni cząstek posiadających energię kinetyczną większą niż ich energia wiązania w cieczy ΔU , wyznacz ciepło parowania wody.

Masz do dyspozycji:

- termos,
- termometr do pomiaru temperatury w zakresie 0 – 100°C,
- zegarek z sekundnikiem lub stoper,
- wrzącą wodę,
- olej jadalny.

Uwagi

1. Skorzystaj z założenia, że liczba cząstek wody, które w jednostce czasu uwalniają się z cieczy jest proporcjonalna do czynnika wykładniczego $e^{\left(\frac{\Delta U}{kT}\right)}$, gdzie: $e = 2,71828\dots$ – podstawa logarytmu naturalnego, $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K – stała Boltzmanna, T – temperatura w skali bezwzględnej.
2. Zakładamy, że ciepło właściwe wody i ciepło parowania nie zależą od temperatury.