

**WYZNACZANIE WSPÓLCZYNNIKA  
ROZSZERZALNOŚCI LINIOWEJ CIAŁ STAŁYCH**  
(wersja skrócona)

**I. Zagadnienia**

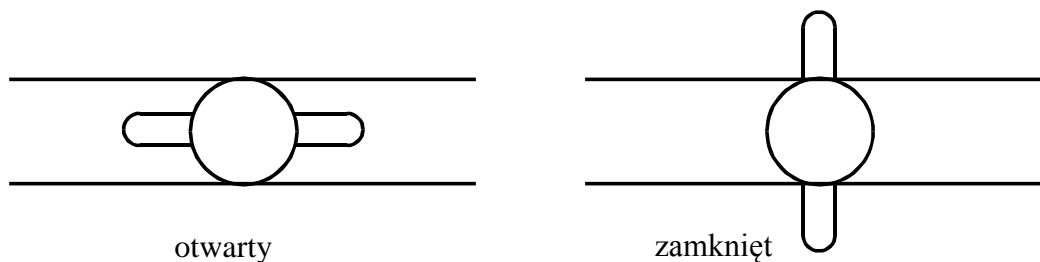
1. Termometria.
2. Rozszerzalność termiczna. Współczynnik rozszerzalności liniowej.
3. Bezwzględna skala temperatur.

**II. Literatura**

1. S. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna, cz.II.
2. R. Resnick, D. Halliday, Fizyka, t.1.
3. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne.
4. H. Hofmokr, A. Zawadzki, Laboratorium fizyczne.

**III. Wykonanie ćwiczenia**

1. Sprawdzić stan wody w kolbie i w razie potrzeby uzupełnić do ok. połowy objętości kolby. Większa ilość wody sprawia, że podczas wrzenia przez termostat zamiast pary przepływa woda.
2. Otworzyć zawór przy kolbie umożliwiający swobodne wydostawanie się pary i zamknąć zawór pomiędzy kolbą a węzłem doprowadzającym parę do termostatu.
3. Podłączyć piecyk podgrzewający kolbę do autotransformatora. Ustawić napięcie skuteczne na autotransformatorze na 150 V. Włączyć autotransformator.
4. Zmierzyć długość badanego pręta  $l_0$  w temp. otoczenia z dokładnością do 1 mm.
5. Wsunąć badany pręt do termostatu i umieścić w uchwycie.
6. Podłączyć termostat do kolby za pomocą węża.
7. Przesuwając pręt za pomocą śruby umieszczonej z lewej strony termostatu docisnąć pręt do stopki czujnika zegarowego.
8. Ustawić wskazanie początkowe czujnika na 0.
9. Gdy woda zacznie wrzeć, otworzyć zawór łączący kolbę z termostatem a drugi zamknąć.



10. Obserwować wskazania czujnika. Po ustaleniu się położenia wskazówki zanotować wskazanie czujnika  $n$ .
11. Otworzyć zawór umożliwiający swobodne wydostawanie pary z kolby i zamknąć zawór łączący termostat z kolbą. Odczekać chwilę i odłączyć termostat od kociołka.
12. Używając drewnianych szczypiec przenieść termostat z prętem do zlewu.
13. Schłodzić termostat z prętem pod bieżącą wodą i odłożyć na leżak. Do następnego pomiaru wziąć inny pręt i termostat.

**Pomiary wykonać dla prętów zrobionych z dwóch różnych materiałów. Dla każdego materiału powtórzyć pomiary trzykrotnie.**

Imię i Nazwisko: .....

Rok i Kierunek: .....

## WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA ROZSZERZALNOŚCI LINIOWEJ CIAŁ STAŁYCH

**Obliczenia:****Przyrost temperatury:**

$$\Delta T = T_{\text{wrzenia wody}} - T_{\text{otocz.}} = \quad [ \quad ]$$

**Przyrost długości:**

Wartość działkowa czujnika 0,01 mm.

$$\Delta l = n_{\text{sr}} = \quad [ \quad ]$$

**Współczynnik rozszerzalności liniowej badanych prętów:**

$$\alpha_{sr} = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta T} = \quad [ \quad ]$$

Oszacować niepewność pomiaru  $u(\alpha_{sr})$  i niepewność względną procentową:

$$\delta\alpha_{sr} = \frac{\alpha_{\text{tab}} - \alpha_{sr}}{\alpha_{sr}} \cdot 100\% =$$

**Tabela pomiarów**

Rodzaj pręta	$l_0$ [m]	Wskazania czujnika			$\Delta l$ [m]	$T_{\text{otocz.}}$ [K]	$\alpha_{\text{sr.}}$ [1/K]	$\alpha_{\text{tab}}$ [1/K]
		$n_1$	$n_2$	$n_3$				