

.....
imię i nazwisko

.....
data wykonania ćwiczenia

.....
kierunek studiów

.....
prowadzący

.....
dzień i godzina zajęć

SPRAWOZDANIE

ĆWICZENIE 26

Zadanie 1. Pomiary mas badanych ciał i naczynka kalorymetrycznego:

- masa pierwszego ciała $m_{c1} =$
- masa drugiego ciała $m_{c2} =$
- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadłem $m_k =$
- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadłem i wodą $m_{k+w} =$
- masa wody w naczynku kalorymetrycznym $m_w =$
- ciśnienie w laboratorium $p =$
- temperatura ciał (na podstawie pomiaru ciśnienia) $T_c =$

Zadanie 2. Pomiary temperatury dla ciała 1

Pomiar temperatury początkowej wody (T) w kalorymetrze przed wrzuceniem ciała (pomiar co 30 s przez 5 min).

| Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] |
|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| 0 | | 180 | |
| 30 | | 210 | |
| 60 | | 240 | |
| 90 | | 270 | |
| 120 | | 300 | |
| 150 | | | |

Pomiar temperatury wody (T) w kalorymetrze i czasu (t) po wrzuceniu ciała 1 do kalorymetru.

| Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] |
|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Zadanie 3. Pomiary temperatury dla ciała 2

Pomiar temperatury początkowej wody (T) w kalorymetrze przed wrzuceniem ciała (pomiar co 30 s przez 5 min).

| Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] |
|------------|-------------------|------------|-------------------|
| 0 | | 180 | |
| 30 | | 210 | |
| 60 | | 240 | |
| 90 | | 270 | |
| 120 | | 300 | |
| 150 | | | |

Pomiar temperatury wody (T) w kalorymetrze i czasu (t) po wrzuceniu ciała 2 do kalorymetru.

| Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] | Czas t [s] | Temperatura T [] |
|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Zadanie 4. Obliczenie ciepła właściwego dla każdego z badanych ciał (c_{e1} , c_{e2}) na podstawie bilansów cieplnych.

Dla każdego ciała wykonać wykres zależności temperatury wewnątrz kalorymetru od czasu $T = f(t)$ (czasy na osi x po wrzuceniu ciała są kontynuacją czasów przed wrzuceniem ciała) (wykres na papierze milimetrowym wykonany ręcznie).

Metodą interpolacji określić temperatury początkowe (T_p) i końcowe (T_k) wody w kalorymetrze dla każdego badanego ciała.

Ułożyć bilans dla wybranego ciała, wyznaczyć wzór na ciepło właściwe tego ciała:

Przedstawić obliczenia „krok po kroku” z uwzględnieniem jednostek (dla wybranego ciała):

– ciepło właściwe pierwszego ciała:

$$c_{c1} =$$

– ciepło właściwe drugiego ciała:

$$c_{c2} =$$

Klasyfikacja materiałów:

| Wartość obliczona c [] | Materiał | Wartość tablicowa c [] |
|-------------------------|----------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Zadanie 5.

Oszacowanie niepewności ciepła właściwego dla pierwszego ciała:

| Wartość obliczona | Wartość tablicowa | Niepewność maksymalna $u(x) = \frac{1}{2} x_{obliczone} - x_{tablicowe} $ |
|-------------------|-------------------|---|
| | | |

Oszacowanie niepewności ciepła właściwego dla drugiego ciała:

| Wartość obliczona | Wartość tablicowa | Niepewność maksymalna $u(x) = \frac{1}{2} x_{obliczone} - x_{tablicowe} $ |
|-------------------|-------------------|---|
| | | |

WNIOSKI

Ciepła właściwe badanych ciał wynoszą odpowiednio (zapis wyniku z niepewnością z uwzględnieniem zasady 2 cyfr znaczących):

- ciało 1

- ciało 2

