

.....
imię i nazwisko

.....
data wykonania ćwiczenia

.....
kierunek studiów

.....
prowadzący

.....
dzień i godzina zajęć

SPRAWOZDANIE ĆWICZENIE 27

Zadanie 1. Pomiary zmiany temperatury w trakcie topnienia lodu

- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadłem $m_k =$
- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadłem i wodą $m_{kw1} =$
- początkowa masa wody w naczynku kalorymetrycznym $m_w =$

Pomiar temperatury początkowej wody (T) w kalorymetrze przed wrzuceniem lodu (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) i czasu (t) po wrzuceniu lodu do kalorymetru.

czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []

czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []

- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadełkiem, wodą i rozpuszczonym lodem $m_{kw2} =$
- masa lodu $m_l =$

Zadanie 2. Pomiary zmiany temperatury w trakcie skraplania pary wodnej

- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadełkiem $m_k =$
- masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadełkiem i wodą $m_{kw1} =$
- początkowa masa wody w naczynku kalorymetrycznym $m_w =$

Pomiar temperatury początkowej wody (T) w kalorymetrze przed wprowadzeniem pary wodnej (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) i czasu (t) w kalorymetrze po wprowadzeniu pary wodnej.

czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []	czas t [s]	Temp. T []

– masa naczynka kalorymetrycznego wraz z mieszadłem, wodą i skroploną parą wodną $m_{kw2} =$

– masa pary wodnej w naczynku kalorymetrycznym $m_p =$

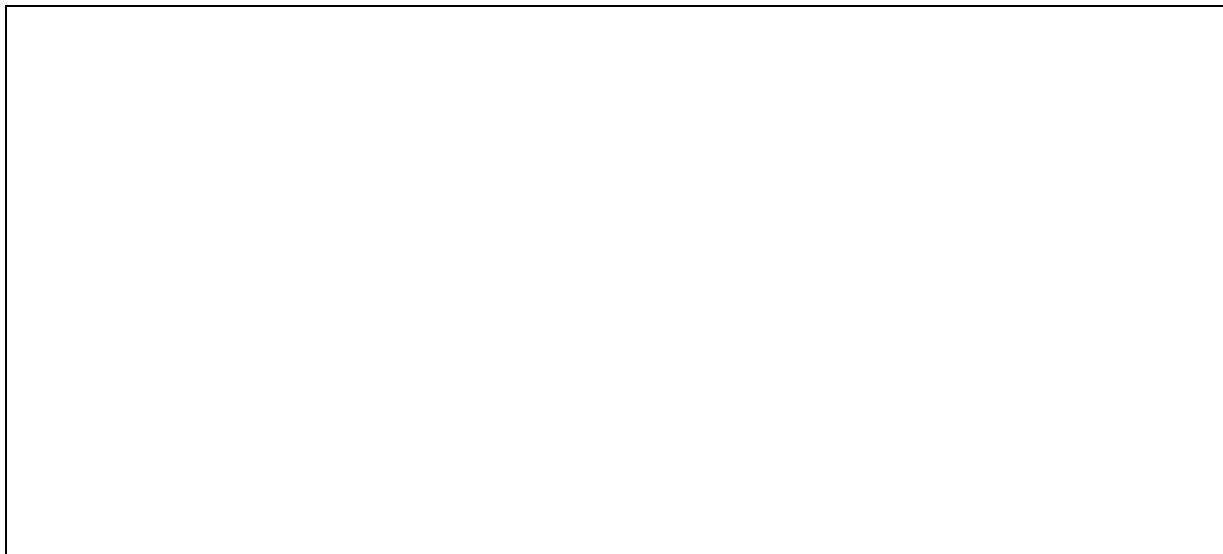
Zadanie 3. Wyznaczenie ciepła topnienia lodu

Wykonać wykres zależności temperatury wewnątrz kalorymetru od czasu $T=f(t)$ (na jednym wykresie pomiary przed i po wrzuceniu lodu). Wykres należy wykonać ręcznie na papierze milimetrowym.

Metodą interpolacji określić temperatury początkowe (T_p) i końcowe (T_k) układu.

Ułożyć bilans cieplny, wyznaczyć wzór na ciepło topnienia lodu:

Przedstawić obliczenia „krok po kroku” z uwzględnieniem jednostek:

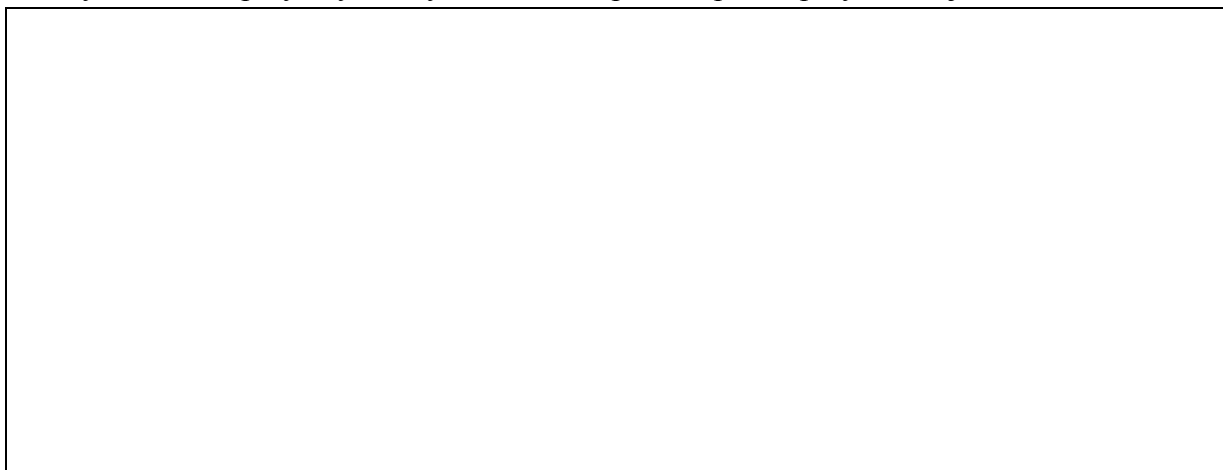


Zadanie 4. Wyznaczenie ciepła skraplania pary wodnej

Wykonać wykres zależności temperatury wewnątrz kalorymetru od czasu $T=f(t)$ (na jednym wykresie pomiary przed i po wprowadzeniu wężyka z para wodną). Wykres należy wykonać ręcznie na papierze milimetrowym.

Metodą interpolacji określić temperatury początkowe (T_p) i końcowe (T_k) układu.

Ułożyć bilans cieplny, wyznaczyć wzór na ciepło skraplania pary wodnej:



Przedstawić obliczenia „krok po kroku” z uwzględnieniem jednostek:

--

Zadanie 6. Wyznaczenie niepewności pomiarowych

Wartość obliczona	Wartość tablicowa	Niepewność maksymalna $u(x) = x_{\text{obliczone}} - x_{\text{tablicowe}} $

WNIOSKI

Ciepło topnienia lodu wynosi (zapis z niepewnością zachowanie zasady 2 cyfr znaczących):

Ciepło skraplania pary wodnej wynosi (zapis z niepewnością zachowanie zasady 2 cyfr znaczących):