



Nazwisko .....

Imię .....

Kierunek .....

Grupa .....

Data .....

## ENTROPIA

### WYZNACZANIE ZMIANY ENTROPII UKŁADU

Ciepło topnienia lodu  $\lambda$  [J/kg] =  $3,35 \cdot 10^5$

Ciepło właściwe wody  $c_w$  [J/(kg·K)] = 4190

Ciepło właściwe kalorymetru  $c_k$  [J/(kg·K)] = 480

Temperatura topnienia lodu  $T_0$  [K] = 273

$$T \text{ [K]} = T \text{ [}^\circ\text{C]} + 273 \text{ K}$$

Masa pustego kalorymetru $m_k$ [kg]	
Masa kalorymetru z wodą $m_{kw}$ [kg]	
Masa wlanej wody $m_w = m_{kw} - m_k$ [kg]	
Temperatura początkowa $T_p$ [K]	
Temperatura końcowa $T_k$ [K]	
Masa kalorymetru z wodą i lodem $m_{kwl}$ [kg]	
Masa lodu $m_l = m_{kwl} - m_{kw}$ [kg]	
Zmiana entropii układu $\Delta S$ [J/K]	

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3$$

gdzie:

$$\Delta S_1 = \frac{\lambda \cdot m_l}{T_0}$$

zamiana lodu w wodę

$$\Delta S_2 = m_l \cdot c_w \cdot \ln \frac{T_k}{T_0}$$

ogrzanie wody powstałej z lodu

$$\Delta S_3 = (m_w \cdot c_w + m_k \cdot c_k) \cdot \ln \frac{T_k}{T_p}$$

ochłodzenie ciepłej wody oraz kalorymetru

OBLICZENIA: