

Imię	NAZWISKO	Data pomiaru	Techn. ciepła Rok II (W24)			
			Grupa	1	2	3

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego nr 4

"Badanie profilu ciśnienia i natężenia przepływu gazów w rurociągach"

1. Podstawowe parametry badanego gazu (powietrza)

$$p_b = p_{ot} = \dots 1002 \dots \text{ hPa (980 - 1010 hPa)}$$

$$t_{ot} = 22 \dots ^\circ\text{C (15 - 25)}; v_{pow} = 13,8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}; R_{pow} = 287 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \text{ (ind. stała gaz. dla powietrza)}$$

$$D = 36 \text{ mm} = \dots \text{ m. (średnica wewnętrzna rurociągu). UWAGA: nie mylić lepkości „v” z obj. właściwą U!}$$

2. Obliczenie gęstości powietrza wg równania stanu gazu

a) ciśnienie absolutne z uwzgl. średniego ciśnienia statycznego p_s (wg tabeli 3, dopasuj jednostki wg wzoru $p = \rho g h$ ^{##})

$$p = p_s + p_c = \dots + \dots = \dots \text{ [Pa]}$$

b) obliczenie gęstości (ρ) i objętości właściwej (v) powietrza

$$\rho_{pow} = p / (RT) = \dots / \dots = \dots \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$v_{pow} = 1 / \rho_{pow} = \dots / \dots = \dots \text{ [m}^3/\text{kg}\text{]}$$

3. Wyniki pomiarów ciśnienia całkowitego i statycznego mikromanometrem Recknagela (w mm H₂O)

S = x / D	0.06	0.3 *	0.4	0.5
p_c [mm H ₂ O]				
p_s [mm H ₂ O]				
p_d [Pa] ^{##}				
w [m/s]				
Uwagi		w_{sr} (Re =		

4. Określenie charakteru przepływu wg liczby Reynoldsa (w_{sr} – pr. średnia, v_{pow} – lepkość kinematyczna)

$$Re = \frac{w_{sr} \cdot D}{v_{pow}} = \dots / \dots = \dots$$

Charakter przepływu jest: laminarny /przejściowy/ burzliwy ?

5. Obliczenie objętościowego natężenia przepływu

a) powierzchnia wewnętrznego przekroju rurociągu $F = 3.14 \dots = \dots \text{ [m}^2\text{]}$

b) objętościowe natężenie przepływu (podaj wzór i podstaw dane !):

$$\dot{V} = F \cdot w_{sr} = \dots = \dots \text{ [m}^3/\text{s}\text{]}$$

c) masowe natężenie przepływu \dot{m} (podaj wzór i podstaw dane !):

$$\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho = \dots = \dots \text{ [kg/s}\text{]}$$

Na odwrocie: funkcja lub profil ciśnienia dynamicznego, profil prędkości, spraw. wybranych jednostek i wnioski.