

3	Pomiar gęstości					Ocena
Kierunek:		Data:		Grupa robocza:		
Rok:		Godzina:		Nazwisko i Imię:		

1. Pomiar gęstości prostą metodą wagową

Lp.	czynnik	m_n	V_c	m_{n+c}	m_c	ρ_c	$\bar{\rho}_c$	$\bar{\rho}_c$	ϵ_V	ϵ_m
		[g]	[cm ³]	[g]	[g]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[kg/m ³]	[m ³]	[kg]
1	woda									
2										
3										

2. Pomiar gęstości metodą piknometryczną

Lp.	czynnik	m_p	$V_p = V_c$	m_{p+c}	m_c	ρ_c	$\bar{\rho}_c$	$\bar{\rho}_c$	ϵ_V	ϵ_m
		[g]	[cm ³]	[g]	[g]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[kg/m ³]	[m ³]	[kg]
1	woda									
2										
3										
1	olej									
2										
3										

3. Pomiar gęstości metodą areometryczną

Lp.	czynnik	czy termometr?	x_d	x_g	ρ_c	ρ_c	ϵ_ρ
		[TAK/ NIE]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[kg/m ³]	[g/cm ³]
1	woda						
2	olej						

Temperatura pomiarów:

T [°C]
 uwaga: proszę przyjąć jedną wartość temperatury dla wszystkich pomiarów.

x_d - dolna wartość podziałki, x_g - górna wartość podziałki.

4. Pomiar gęstości metodą równowagi ciśnień statycznych

Na odwrocie karty ćwiczeń proszę wykonać rysunek układu, a następnie wyprowadzić wzór na gęstość oleju. Gęstość wody przyjąć na podstawie tablic termodynamicznych.	ρ_{wody}	ρ_{oleju}
	[kg/m ³]	[kg/m ³]

5. Pomiar gęstości miernikiem elektronicznym DM-300

Wykonać jedynie kalibrację przyrządu	T	$\rho_{zmierzone}$	$\rho_{odniesienia}$
	[C]	[kg/m ³]	[kg/m ³]

UWAGA: w metodzie grawitacyjnej gęstość wody przyjąć na podstawie tablic termodynamicznych.

Tabela błędów bezwzględnych i względnych dla wody destylowanej w odniesieniu do gęstości określonej na podstawie tablic.

czynnik	$\rho_z \text{ tablic}$	ϵ_1	ϵ_2	ϵ_3	ϵ_4	ϵ_5	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5
	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
woda											

UWAGA: indeksy dolne odpowiadają numerom ćwiczeń

.....
 podpis prowadzącego zajęcia

Do sprawozdania należy dołączyć:

1. Fragment tablic termodynamicznych umożliwiające wyznaczenie gęstości wody destylowanej dla temperatury pomiaru.
2. Informacje (wraz ze wskazaniem źródła) dotyczące gęstości oleju L-H L 46.
3. Przykład obliczeń błędów bezwzględnych i względnych dla tabeli błędów.
4. Interpretację wyników oraz wnioski z ćwiczenia.