

WYZNACZANIE GĘSTOŚCI CIAŁ ZA POMOCĄ PIKNOMETRU

(WERSJA SKRÓCONA)

I Zagadnienia

1. Ciężar, masa, ciężar właściwy i gęstość ciał.
2. Wpływ temperatury i ciśnienia na gęstość.
3. Metody wyznaczania gęstości.
4. Przebieg ćwiczenia i sposób opracowania wyników.

II Literatura

1. A. Piekara, *Mechanika ogólna*.
2. A. Zawadzki, H. Hofmokl, *Laboratorium fizyczne*.
3. T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*.

III Wykonanie ćwiczenia

1. Wyznaczyć masę $m_{\text{piknometr}}$ pustego piknometru razem z korkiem.
2. Napełnić piknometr wodą destylowaną. Wyznaczyć masę $m_{\text{piknometr}+\text{woda}}$ piknometru napełnionego wodą destylowaną.
3. Napełnić **suchy** piknometr badaną cieczą i wyznaczyć masę $m_{\text{piknometr}+\text{ciecz}}$ piknometru napełnionego cieczą.
4. Wyliczyć objętość piknometru na podstawie zależności

$$V = \frac{m_{\text{wody}}}{\rho_{\text{wody}}} = \frac{m_{\text{piknometr}+\text{woda}} - m_{\text{piknometr}}}{\rho_{\text{wody}}}$$

5. Wyliczyć gęstość badanej cieczy z zależności:

$$\rho_{\text{cieczy}} = \frac{m_{\text{cieczy}}}{V_{\text{piknometr}}} = \frac{m_{\text{piknometr}+\text{ciecz}} - m_{\text{piknometr}}}{V_{\text{piknometr}}}$$

6. Pomiar wykonać dla 3 różnych cieczy (alkoholu metylowego, acetonu i gliceryny).
7. W celu oszacowania niepewności pomiarowej można powtórzyć pomiary kilkakrotnie.
8. Oszacować niepewności pomiarowe
9. Otrzymane wartości gęstości należy porównać z odpowiednimi wartościami dostępnymi w tablicach własności fizycznych.

Uwaga:

Piknometr w czasie ważenia, przed napełnieniem badaną cieczą powinien być czysty i suchy. Piknometr należy dokładnie wymyć wodą z kranu, następnie „usunąć” resztki wody metanolem i wysuszyć suszarką.

Płukanie piknometru (konieczne po wykonaniu pomiarów dla **gliceryny**):

1. Napełnić piknometr wodą do połowy, wielokrotnie wstrząsnąć i wylać wodę do zlewu. Czynność tę powtarzać do czasu, aż wewnątrz piknometru będą już tylko kropelki wody.
2. Odwrócić piknometr otworem w dół i „wyrząsnąć” pozostałą wodę.
3. Nalać do piknometru niewielką ilość czystego metanolu (kilka mililitrów) i obracając piknometrem wypłukać resztki wody.
4. Wylać metanol do małej zlewki i następnie użyć do ponownego wstępnego osuszenia piknometru.
5. Wysuszyć piknometr za pomocą suszarki.

Badane ciecze (jeśli były wlane do czystego i suchego piknometru) należy wlać z powrotem do butli, z której były nalane. Wodę destylowaną wylać do zlewu, a metanol użyty do osuszenia piknometru do butelki z napisem metanol brudny.

Imię i Nazwisko:

Rok i Kierunek:

WYZNACZANIE GĘSTOŚCI CIAŁ ZA POMOCĄ PIKNOMETRU

Pomiary

Masa []		
Piknometru	±	
Piknometru z	wodą	±
	metanolem	±
	acetonem	±
	gliceryną	±

Temperatura otoczenia []	±
Gęstość wody w tej temperaturze $\rho_{wody} =$	[]

Obliczenia

Wyznaczenie objętości piknometru

$$V_{piknometru} = \frac{m_{wody}}{\rho_{wody}} = \frac{m_{piknometr+woda} - m_{piknometru}}{\rho_{wody}} = \quad [\quad]$$

Wyznaczenie gęstości cieczy

$$\rho_{cieczy} = \frac{m_{cieczy}}{V_{piknometru}} = \frac{m_{piknometr+ciecz} - m_{piknometru}}{V_{piknometru}}$$

Ciecz	Gęstość []	Wartość tablicowa []
metanol		
aceton		
gliceryna		

Wnioski

.....

