

## 1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie gęstości wybranych cieczy przy użyciu wagi Mohra oraz piknometru.

## 2 Opracowanie wyników dla wagi Mohra

### 2.1 pomierzone dane

badana ciecz	p	q	r
woda destylowana	1; 8	9	9
denaturat	1; 7	3	-
słona woda	2; 9	7	-

### 2.2 obliczenie gęstości

korzystamy ze wzoru  $\rho = \rho_w \frac{p + \frac{q}{10} + \frac{r}{100}}{p_w + \frac{q_w}{10} + \frac{r_w}{100}}$

ciecz wzorcowa = woda destylowana ( $\rho_w = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )

$p, q, r$  - pomierzone odległości koników od punktu podparcia dźwigni dla badanej cieczy

$p_w, q_w, r_w$  - pomierzone odległości koników od punktu podparcia dźwigni dla cieczy wzorcowej (woda destylowana)

badana ciecz	pomierzona gęstość $\rho [\frac{kg}{m^3}]$
denaturat	831, 831
słona woda	1173, 173

### 2.3 rachunek niepewności

do wyliczenia niepewności korzystamy ze wzoru

$$\left| \frac{\Delta \rho}{\rho} \right| = \left| \frac{\frac{\Delta r_w}{100}}{p_w + \frac{q_w}{10} + \frac{r_w}{100}} \right| + \left| \frac{\frac{\Delta q}{10}}{p + \frac{q}{10} + \frac{r}{100}} \right|$$

$$\Delta r_w = \Delta q = 1/2$$

badana ciecz	niepewność $\left  \frac{\Delta \rho}{\rho} \right  [\%]$
denaturat	0,60241
słona woda	0,47774

## 3 Opracowanie wyników dla Piknometru

### 3.1 pomierzone dane

pomiar	pomierzona masa [g]
sam piknometr	26,972
piknometr z wodą destylowaną	78,325
piknometr z denaturatem	69,541
piknometr z wodą morską	86,460

### 3.2 obliczenie gęstości

korzystamy ze wzoru  $\rho = \rho_w \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1}$

$m_1$  - masa samego piknometru

$m_2$  - masa piknometru z cieczą wzorcową (woda destylowana)

$m_3$  - masa piknometru z badaną cieczą

$\rho_w$  - gęstość wzorcowa (wody destylowanej, tak jak poprzednio)

badana ciecz	pomierzona gęstość $\rho[\frac{kg}{m^3}]$
denaturat	828 9486
słona woda	1158,41334

### 3.3 rachunek niepewności

do wyliczenia niepewności korzystamy ze wzoru

## 4 Wnioski