

## 22. Przemiana izotermiczna

### 1. Wprowadzenie

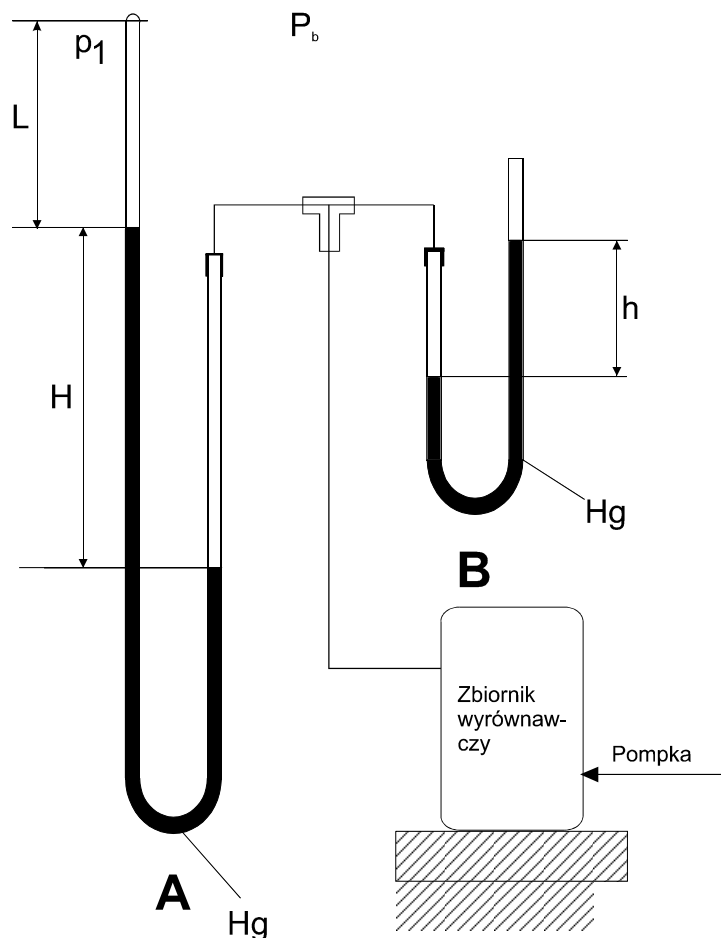
Celem ćwiczenia jest doświadczalne sprawdzenie prawa Boyle'a – Mariotte'a tzn. zależności :

$$pV = \text{const}$$

### 2. Opis doświadczenia

W doświadczeniu izotermicznie zmieniamy objętość gazu (kilka wybranych wartości mierząc przy tym odpowiadające im wartości ciśnienia.

Układ do realizacji ćwiczenia przedstawiono na rys. 1.



rys.1. Schemat układu

Badany gaz znajduje się w lewym ramieniu u-rurki „A”. Ciśnienie początkowe gazu jest niższe od ciśnienia otoczenia  $p_b$ . Zmianę objętości gazu w u – rurce „A” realizujemy poprzez pompowanie powietrza do prawego ramienia u – rurki „A”. Wartość ciśnienia w prawym ramieniu mierzymy u – rurką „B”.

### 3. Opracowanie wyników

Wyniki źródłowe zanotować w tabeli 1.

<b>L [m]</b>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>
	<b>H [m]</b>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	H <sub>8</sub>	H <sub>9</sub>
<b>h [m]</b>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	h <sub>7</sub>	h <sub>8</sub>	h <sub>9</sub>	h <sub>10</sub>
<b>p [MPa]</b>	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>3</sub>	p <sub>4</sub>	p <sub>5</sub>	p <sub>6</sub>	p <sub>7</sub>	p <sub>8</sub>	p <sub>9</sub>	p <sub>10</sub>
<b>p<sub>b</sub> =</b> <b>T<sub>ot</sub> =</b>										

Na podstawie wyników źródłowych obliczyć ciśnienie gazu badanego.

Wyniki przedstawić w układzie <X,Y> gdzie:

$$X = \frac{L_1}{L_i}; \quad Y = \frac{p_i}{p_1}; \quad Y = X$$

Jeżeli spełnione jest prawo Boyle'a – Mariotte'a to punkty na wykresie powinny grupować się wokół prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych.

### 4. Pytania

1. Przedstawić izotermy dla gazu doskonałego w układzie p-V i napisać jej równania.
2. Podaj równanie Clapeyrona. Dla jakich gazów jest ono spełnione.
3. Napisać równanie izotermy dla gazu van der Waalsa.
4. Napisać równanie równowagi ciśnienia czynników w urządzeniu pomiarowym (rys.1.).
5. Jak działa u – rurka.