



KURS TERMODYNAMIKA - PODSTAWY

LEKCJA 2
Ciśnienie

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Pytanie 1

Ciśnienie hydrostatyczne zależy od:

- a) gęstości cieczy/gazu
- b) wysokości słupa cieczy/gazu
- c) przyspieszenia ziemskiego
- d) każde z powyższych

Pytanie 2

Ciśnienie dynamiczne zależy bezpośrednio od:

- a) strumienia masy
- b) prędkości
- c) strumienia objętości
- d) żadne z powyższych

Pytanie 3

Aby zmierzyć ciśnienie statyczne, przyrząd pomiarowy:

- a) porusza się szybciej niż badany strumień
- b) porusza się z taką samą prędkością co badany strumień
- c) porusza się wolniej niż badany strumień
- d) musi się nie poruszać

Pytanie 4

Jeśli ciśnienie absolutne jest większe niż atmosferyczne, wtedy w zbiorniku panuje:

- a) ciśnienie atmosferyczne
- b) nadciśnienie
- c) podciśnienie
- d) ciśnienie barometryczne

Pytanie 5

Jeżeli w zbiorniku panuje podciśnienie to ciśnienie absolutne jest względem atmosferycznego:

- a) mniejsze
- b) takie samo
- c) większe
- d) nie można stwierdzić



Pytanie 6

Ciśnienie absolutne to ciśnienie mierzone względem:

- a) powierzchni ziemi
- b) kosmosu
- c) próżni
- d) dowolnej wartości/miejsca

Pytanie 7

$4[bar]$ to w przybliżeniu:

- | | |
|-----------------|--------------|
| a) $1520[mmHg]$ | c) $40[atm]$ |
| b) $0,4[MPa]$ | d) $4[MPa]$ |

Pytanie 8

$1000[hPa]$ to:

- | | |
|----------------|---------------|
| a) $760[mmHg]$ | c) $10[atm]$ |
| b) $1[MPa]$ | d) $0,1[MPa]$ |

Pytanie 9

Jednostką podstawową w układzie SI dla ciśnienia jest:

- | | |
|------------|-----------------------|
| a) $[bar]$ | c) $[atm]$ |
| b) $[Pa]$ | d) każde z powyższych |

Pytanie 10

Jednostką ciśnienia jest:

- | | |
|------------|-----------------------|
| a) $[bar]$ | c) $[atm]$ |
| b) $[Pa]$ | d) każde z powyższych |

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Wyznacz ciśnienie absolutne, gdy ciśnienie atmosferyczne wynosi $p_b = 740 [mmHg]$, oraz:

- nadciśnienie wynosi $1,5 [bar]$
- podciśnienie wynosi $400 [mmH_2O]$
- nadciśnienie wynosi $250 [kPa]$

Zad. 2

W zbiorniku panuje próżnia o wielkości 40%, a ciśnienie atmosferyczne wynosi $p_b = 1010 [hPa]$. Oblicz podciśnienie i ciśnienie absolutne panujące w zbiorniku.

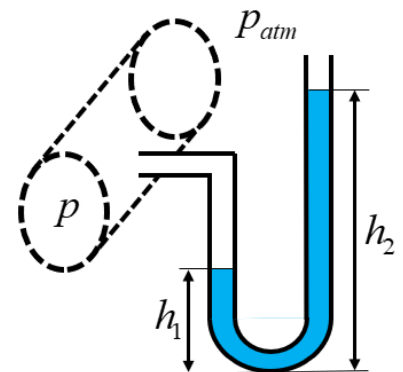
Zad. 3

W zbiorniku cylindrycznym o promieniu $r = 1,2 [m]$ znajduje się częściowo woda.

Na powierzchnię wody działa ciśnienie gazu $p_1 = 50 [kPa]$. Ciśnienie absolutne na dnie zbiornika wynosi $p = 250 [kPa]$. Oblicz wysokość słupa wody i całkowitą siłę nacisku na dno zbiornika.

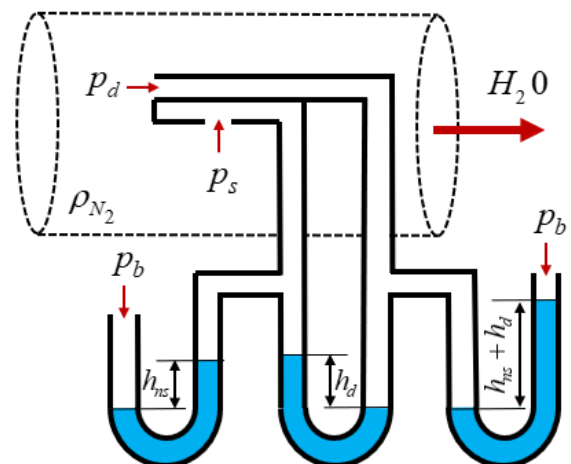
Zad. 4

Do rurociągu gazowego przyłączono U-rurkę wypełnioną rtęcią. Poziom cieczy po stronie otwartej (do atmosfery) jest wyższy niż po stronie rurociągu ($h_2 > h_1$). Ciśnienie w rurociągu wynosi $p = 1,35 \cdot 10^5 [Pa]$, a ciśnienie atmosferyczne to $p_b = 10^5 [Pa]$. Wysokość słupa rtęci od strony rurociągu wynosi $h_1 = 12 [cm]$. Oblicz wysokość słupa rtęci (h_2) po stronie otwartej.



Zad. 5

W rurociągu o średnicy $d = 0,25 [m]$ płynie woda. Do rurociągu podłączono rurkę Prandtla wypełnioną rtęcią. Wiedząc, że ciśnienie atmosferyczne wynosi $p_b = 760 [mmHg]$, a różnice wysokości wynoszą $h_{ns} = 5 [cm]$ i $h_d = 1,5 [cm]$ oblicz ciśnienie statyczne i dynamiczne w rurociągu oraz strumień objętości przepływającej wody.



KONIEC