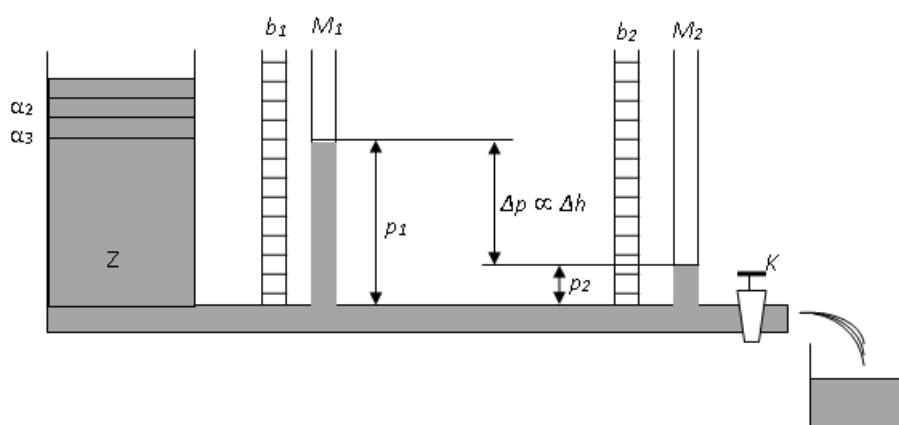


## M4: Instrukcja Stanowiskowa

### Przepływ laminarny i turbulentny

#### Wyznaczenie granicznej wartości liczby Reynoldsa

1. Doprowadzić poziom wody w zbiorniku Z do jednej z górnych kresek (np. do przedostającej kreski) zaznaczonych na przedniej ścianie zbiornika. Między poszczególnymi kreskami mieści się objętość 1 dm<sup>3</sup> wody. Aby dobrze wykonać ćwiczenie powinno być co najmniej 15 dm<sup>3</sup> wody.



2. Odkręcić kurek K, stoper należy w momencie dotarcia wody do kreski poniżej wyjściowej, rozpoczynając proces spuszczenia 1 dm<sup>3</sup> wody ze zbiornika Z.
3. Po wypłynięciu 1 dm<sup>3</sup> z przymiarów umieszczonych za rurkami piezometrycznymi M1 i M2 odczytać poziomy wody  $h_1$  oraz  $h_2$ , jednocześnie zatrzymując stoper, po czym zamknąć kurek K. Uwaga! Można tę część pomiarową podzielić na dwie: a) najpierw **przy przepływie cieczy** odczytywać czasy pomiarów przepływu wody (od kreski do kreski- duży zbiornik z wodą), a następnie uzupełnić zbiornik do wyjściowej pozycji i **przy przepływie cieczy** odczytywać poszczególne wysokości  $h_1$  i  $h_2$ .
4. Wysokości  $h_1$  i  $h_2$  i czas wypływu  $t$  zapisać w Tabeli.

Lp	$h_1(m)$	$h_2(m)$	$t(s)$	$\Delta h(m)$	$v(\frac{m}{s})$


5. Duży zbiornik uzupełnić do pozycji wyjściowej i powtórzyć czynności opisane w punktach 2-5, aż do całkowitego opróżnienia zbiornika Z.
6. Z powyższych pomiarów obliczyć różnice wysokości  $\Delta h = h_1 - h_2$ , oraz prędkości przepływów  $v = \frac{V}{\pi r^2 t}$ , przyjmując  $V = 1 dm^3 = 0,001 m^3$ ,  $r = 0,005 m$ .
7. Sporządzić wykres zależności  $\Delta h(v)$ .
8. Na otrzymanym wykresie zaznaczyć wartość prędkości  $v_g$ , przy której krzywa zmienia swój charakter (kończy się część prostoliniowa) czyli kończy się przepływ laminarny.
9. Dla tej wartości prędkości obliczyć graniczną wartość liczby Reynoldsa.

$$Re_g = \frac{\rho v_g r}{\eta}$$

Przyjąć wartości:  $\rho = 1000 kg/m^3$ ;  $\eta = 0,001 Pa \cdot s$ ;  $r = 0,005 m$