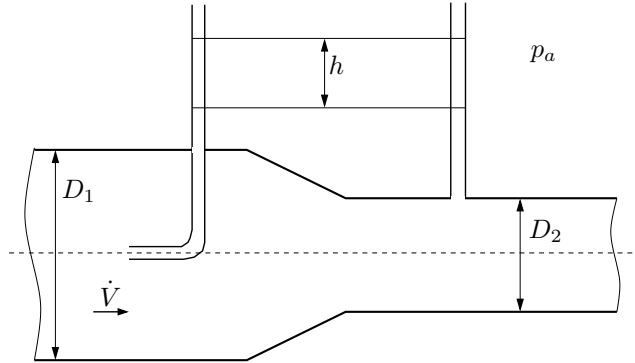


# Динамика невискозног флуида

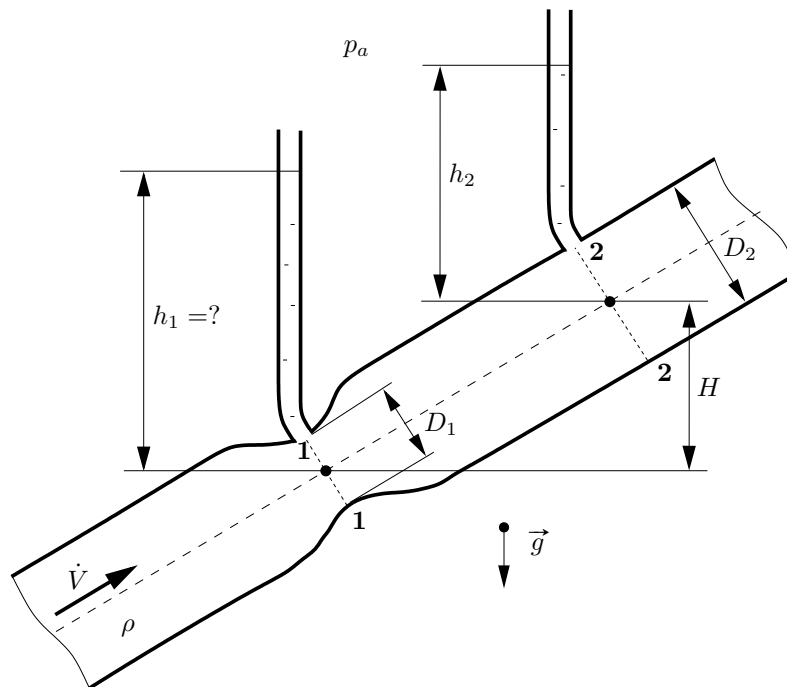
1. На слици 1 је приказана цев променљивог попречног пресека кроз коју протиче вода запреминским протоком  $\dot{V} = 25 \text{ lit/s}$ . У ширем делу цеви пречника  $D_1 = 200 \text{ mm}$  се налази Пито цев, а на ужем ( $D_2 = 150 \text{ mm}$ ) пијезометарска цевчица. Одредити брзине струјања у оба дела цеви. Правилно уцртати нивое воде у цевчицама и одредити разлику нивоа ( $h = ?$ ).



Слика 1: Задатак 1.

Решење:  $h = 0,102 \text{ m}$ , виши је ниво воде у Пито цеви.

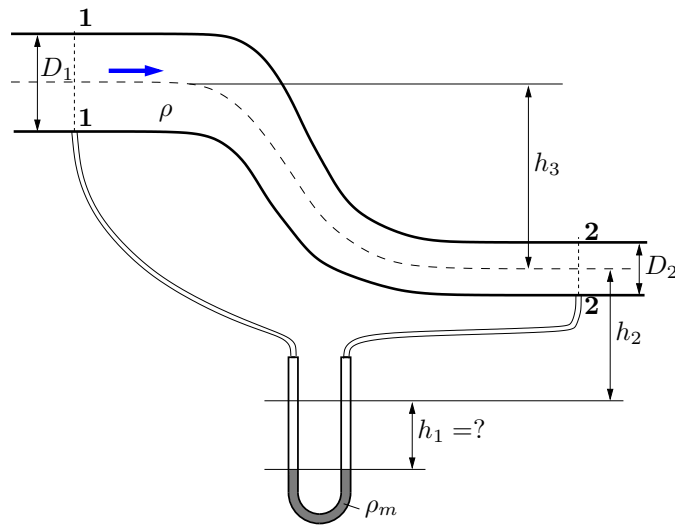
2. Кроз косо постављену Вентуријеву цев, у назначеном смеру (слика 2), струји вода ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) запреминским протоком  $\dot{V} = 30 \text{ lit/s}$ . На карактеристичним пресецима 1-1 и 2-2 се налазе две пијезометарске цевчице. Ако су познати следећи подаци  $D_1 = 150 \text{ mm}$ ,  $D_2 = 200 \text{ mm}$ ,  $H = 300 \text{ mm}$ ,  $h_2 = 600 \text{ mm}$ , одредити брзине струјања у карактеристичним пресецима и показивање прве пијезометарске цевчице  $h_1$ .



Слика 2: Задатак 2.

Решење:  $U_1 = 1,7 \text{ m/s}$ ,  $U_2 = 0,955 \text{ m/s}$ ,  $h_1 = 0,8 \text{ m}$

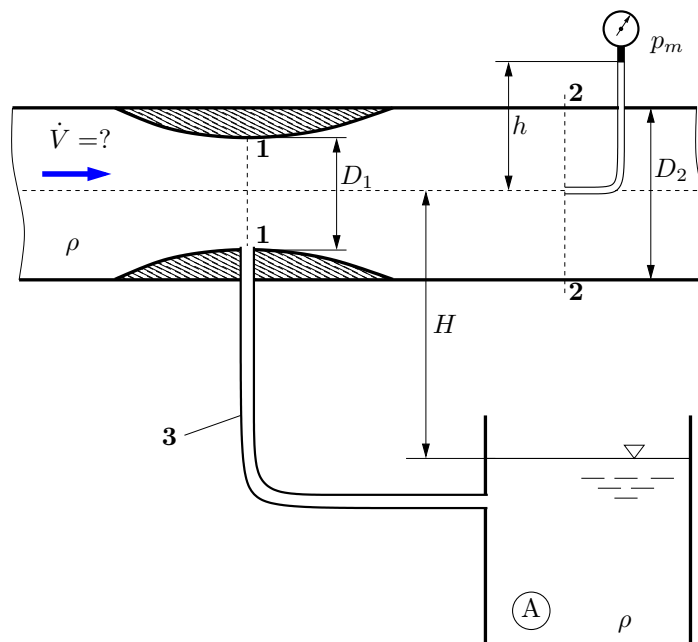
3. Кроз цев променљивог попречног пресека (слика 3) струји вода ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) у назначеном смеру. Помоћу диференцијалног манометра (U-цеви) мери се разлика притисака у карактеристичним пресецима 1-1 и 2-2, чији су пречници  $D_1 = 150 \text{ mm}$  и  $D_2 = 100 \text{ mm}$ . Густина манометарске течности је  $\rho_m = 2000 \text{ kg/m}^3$ . Позната је брзина струјања воде у пресеку 1-1  $U_1 = 1 \text{ m/s}$ , као и висинске разлике  $h_3 = 300 \text{ mm}$  и  $h_2 = 200 \text{ mm}$ . Ако се флуид сматра **невискозним** учртати нивое манометарске течности у U-цеви и израчунати њено показивање  $h_1$ .



Слика 3: Задатак 3.

Решење: Виши је ниво манометарске течности у десном краку манометра.  $h_1 = 0,207 \text{ m}$

4. На слици 4 је приказана цев пречника  $D_2 = 200 \text{ mm}$  кроз коју струји вода ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) у назначеном смеру. Најужи део цеви пречника  $D_1 = 100 \text{ mm}$  је преко цевчице 3 спојен са резервоаром А у коме се такође налази вода. У пресеку 2-2 је постављена Пито цев која је прикључена на манометар чије је показивање  $p_m = 0,1 \text{ bar}$ . Познате су висине  $h = 150 \text{ mm}$  и  $H = 400 \text{ mm}$ . Ако вода у цевчици 3 мирује, одредити запремински проток воде кроз цев и средњу брзину струјања у пресеку 2-2. Флуид сматрати невискозним.



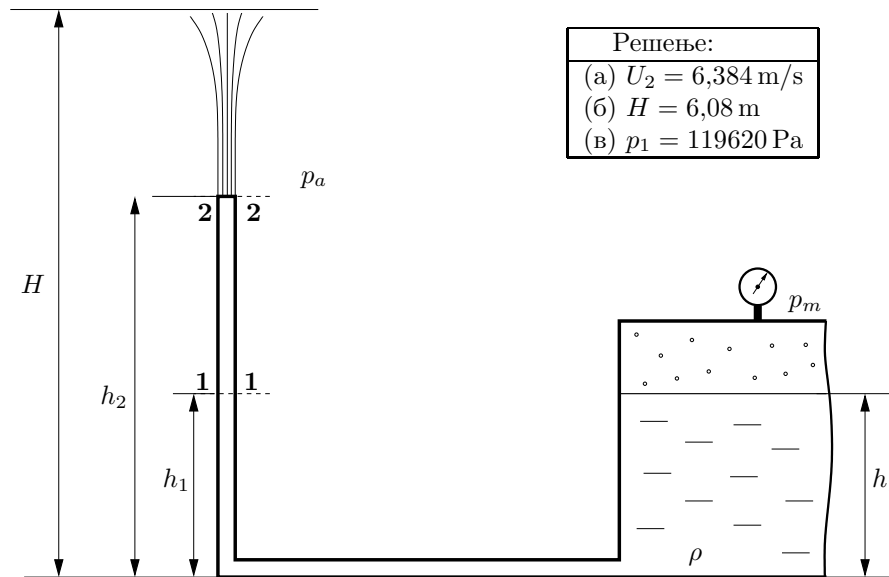
Решење:  
 $V = 43,6 \text{ lit/s}$   
 $U_2 = 1,387 \text{ m/s}$

Слика 4: Задатак 4.

5. Из великог резервоара (слика 5), који се налази под натпритиском  $p_m = 40 \text{ kPa}$  и у коме је ниво воде непроменљив, истиче вода кроз цев константног попречног пресека у атмосферу. Сматрајући флуид невискозним одредити:

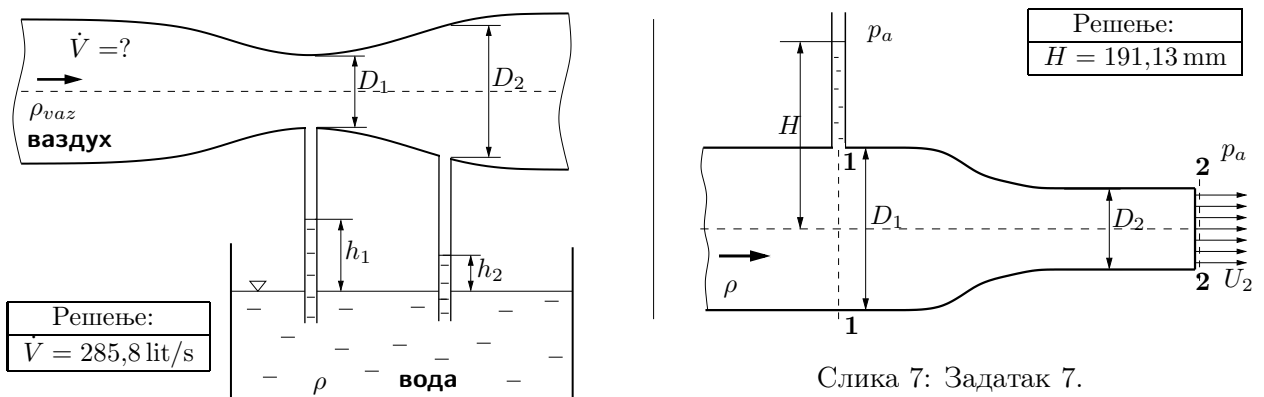
- (а) брзину воде у излазном пресеку 2-2,
- (б) висину  $H$  до које доспева водени млаз,
- (в) вредност притиска у пресеку 1-1.

Познати су следећи подаци: густина воде  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ , вредност атмосферског притиска  $p_a = 1 \text{ bar}$ , висине  $h_1 = 2 \text{ m}$  и  $h_2 = 4 \text{ m}$ .



Слика 5: Задатак 5.

6. Ваздух струји кроз Вентуријеву цев која је преко пиезо цевчица спојена са резервоаром у коме мирује вода (слика 6). Одредити запремиски проток ваздуха ако се флуид сматра невискозним и ако су познати следећи подаци: густина ваздуха  $\rho_{vaz} = 1,2 \text{ kg/m}^3$ , густина воде  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ , висине  $h_1 = 105 \text{ mm}$ ,  $h_2 = 40 \text{ mm}$  и пречници  $D_1 = 100 \text{ mm}$ ,  $D_2 = 150 \text{ mm}$ .



Слика 6: Задатак 6.

7. Кроз цев променљивог попречног пресека (слика 7) струји вода и истиче у атмосферу. Ако су познати пречници  $D_1 = 120 \text{ mm}$  и  $D_2 = 60 \text{ mm}$ , као и брзина струјања на излазу из цеви  $U_2 = 2 \text{ m/s}$ , одредити ниво воде у пиезо цеви ( $H = ?$ ). Густина воде износи  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .