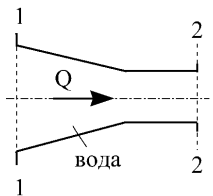


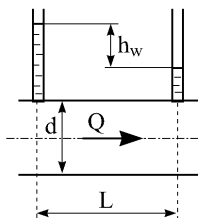
### Гидродинамика № 1



Потерями напора пренебречь.

Дано:  
 $Q = 0,01 \text{ м}^3/\text{с}$   
 $d_1 = 0,08 \text{ м}$   
 $d_2 = 0,03 \text{ м}$   
 $P_{1 \text{ изб}} = 0,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$   
 Найти:  
 $P_{2 \text{ изб}} - ?$

### Гидродинамика № 2



Дано:  
 $L = 100 \text{ м}$   
 $d = 100 \text{ мм}$   
 $Q = 10 \text{ л/с}$   
 Определить:  
 режим движения жидкости и потери напора  $h_w$  (кинематическая вязкость жидкости:  
 $\nu = 7,26 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$ )

### Гидродинамика № 3

Определить потери напора в прямолинейном трубопроводе диаметром  $d = 125 \text{ мм}$  и длиной  $L = 35 \text{ м}$  при перекачивании мазута с расходом:  $20000 \text{ кг/час}$ .

Кинематическая вязкость:  $\nu = 20 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$   
 плотность:  $\rho = 920 \text{ кг/м}^3$

### Гидродинамика № 4

Вычислить и сравнить потери напора при перекачивании по трубе диаметром  $d = 150 \text{ мм}$  и длиной  $L = 40 \text{ м}$  воды и мазута с массовым расходом  $35000 \text{ кг/час}$ . Шероховатость стенок трубопровода  $\Delta = 0,2 \text{ мм}$ .

Мазут:

кинематическая вязкость:  $\nu = 20 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$   
 плотность:  $\rho = 920 \text{ кг/м}^3$

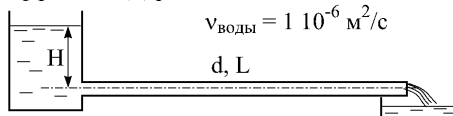
Вода:

плотность:  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$   
 кинематическая вязкость:  $\nu = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$

### Гидродинамика № 5

Определить минимальный напор  $H$ , необходимый для пропуска расхода воды  $Q = 0,5 \text{ м}^3/\text{с}$  по трубе диаметром  $d = 700 \text{ мм}$  и длиной  $L = 500 \text{ м}$ , если местные потери составляют 10% потерь по длине.

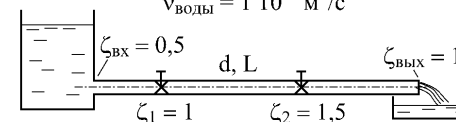
Коэффициент Дарси:  $\lambda = 0,316 / \text{Re}^{0,25}$   
 $\nu_{\text{воды}} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$



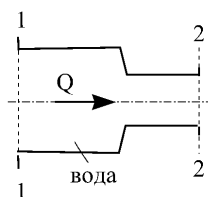
### Гидродинамика № 6

Определить величину потерь напора воды  $\Delta h$  при ее движении по трубопроводу длиной  $L = 150 \text{ м}$ , диаметром  $d = 5 \text{ дм}$ , если расход воды составляет  $Q = 300 \text{ л/с}$ . Величины местных сопротивлений указаны на схеме.

Коэффициент Дарси:  $\lambda = 0,316 / \text{Re}^{0,25}$   
 $\nu_{\text{воды}} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$



### Гидродинамика № 7



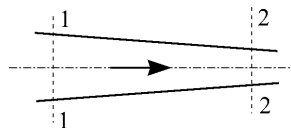
Потерями напора пренебречь.

Дано:  
 $V_1 = 1 \text{ м/с}$   
 $Q = 0,002 \text{ м}^3/\text{с}$   
 $d_2 = 0,01 \text{ м}$   
 $P_{1 \text{ изб}} = 5,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$   
 $\nu = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$   
 Найти:  
 $P_{2 \text{ изб}} - ?$

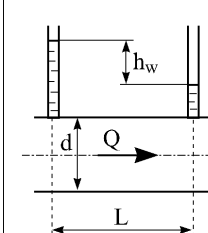
### Гидродинамика № 8

Труба, по которой течет вода имеет переменное сечение. Определить скорость во втором сечении, если скорость в первом сечении  $V = 250 \text{ мм/с}$ ,

$d_1 = 2 \text{ м}$ ,  $d_2 = 1 \text{ м}$



### Гидродинамика № 9



Дано:  
 $L = 50 \text{ м}$   
 $d = 70 \text{ мм}$   
 $h_w = 2 \text{ м}$   
 Определить:  
 величину расхода жидкости  $Q$ , если:  
 $\lambda = 0,037$