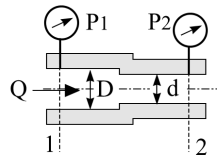


Гидродинамика № 29

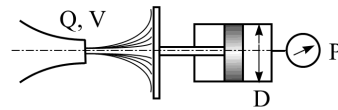


Дано:  
 $P_1 = 17 \text{ кПа};$   
 $P_2 = 15 \text{ кПа};$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$   
 $D = 0,4 \text{ м}; d = 0,2 \text{ м};$   
 $Q = 10 \text{ л/с};$

Режим течения - турбулентный

Определить: величину потерь напора  $\Delta H$  между сечениями 1 и 2.

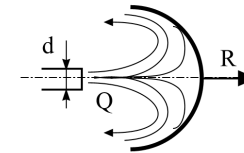
Гидродинамика № 30



Дано:  
 $Q = 0,5 \text{ м}^3/\text{с};$   
 $V = 3 \text{ м/с};$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$   
 $D = 0,1 \text{ м};$

Определить: давление жидкости  $P$  в цилиндре, на поршень которого действует струя жидкости, выходящая из насадка, с расходом  $Q$  и скоростью  $V$  (жидкость - вода).

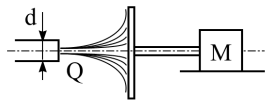
Гидродинамика № 31



Дано:  
 $Q = 0,003 \text{ м}^3/\text{с};$   
 $d = 0,02 \text{ м};$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$

Определить: силу взаимодействия струи жидкости  $R$  с преградой чашеобразной формы. (Струя выходит из цилиндрического насадка диаметра  $d$  с расходом  $Q$ ).

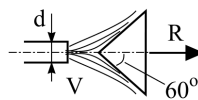
Гидродинамика № 32



Дано:  
 $M = 5 \text{ кг};$   
 $Q = 0,005 \text{ м}^3/\text{с};$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$   
 $f = 0,1;$

Определить: минимальный диаметр цилиндрического насадка  $d$ , необходимый для того, чтобы сдвинуть груз массой  $M$  с места струей жидкости с расходом  $Q$  ( $f$  - коэффициент трения груза о опору).

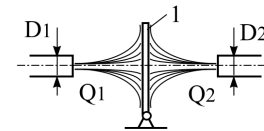
Гидродинамика № 33



Дано:  
 $d = 0,05 \text{ м};$   
 $V = 7 \text{ м/с};$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$

Определить: силу взаимодействия струи жидкости  $R$  с преградой конусообразной формы. (Струя выходит из цилиндрического насадка диаметра  $d$  со скоростью  $V$ ).

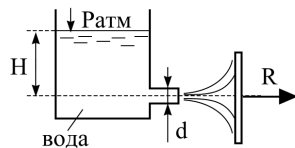
Гидродинамика № 34



Дано:  
 $D_1 = 0,03 \text{ м};$   
 $D_2 = 0,015 \text{ м};$   
 $Q = 0,01 \text{ м}^3/\text{с};$

Определить: чему должен быть равен расход жидкости  $Q_2$  чтобы плоская преграда 1 оставалась в равновесии. (Оба насадка цилиндрические)

Гидродинамика № 35



Дано:  
 $H = 37 \text{ м};$   
 $d = 0,01 \text{ м};$   
 $\mu = \varphi = 0,7;$   
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3;$

Определить: силу взаимодействия струи жидкости  $R$ , выходящей из внешнего цилиндрического насадка, с плоской преградой.

Гидродинамика № 36

По стальной трубе диаметром  $d = 200 \text{ мм}$ , с толщиной стенки  $\delta = 5 \text{ мм}$  проходит  $200 \text{ м}^3/\text{час}$  воды.  
 Определить: величину повышения давления  $\Delta P$  в трубе при мгновенном перекрытии ее поперечного сечения.  
 (Модуль упругости стали:  $E_{ст} = 2 \times 10^{11} \text{ Па}$ , модуль упругости воды:  $E_{вода} = 2,05 \times 10^9 \text{ Па}$ ).

Гидродинамика № 37

Определить разницу скоростей распространения звука в двух трубопроводах заполненных водой, если материал одного из них - сталь, а другого чугун. Диаметры обоих трубопроводов  $d = 300 \text{ мм}$ , толщина стенки  $\delta = 7 \text{ мм}$ .

(Модуль упругости стали:  $E_{ст} = 2 \times 10^{11} \text{ Па}$ , модуль упругости чугуна:  $E_{ч} = 1 \times 10^{11} \text{ Па}$ , модуль упругости воды:  $E_{вода} = 2,05 \times 10^9 \text{ Па}$ ).