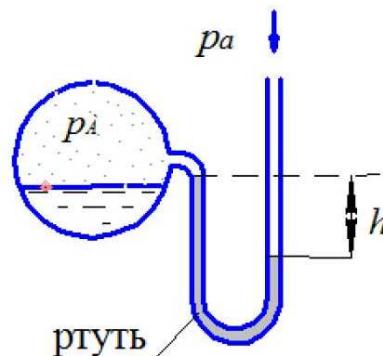
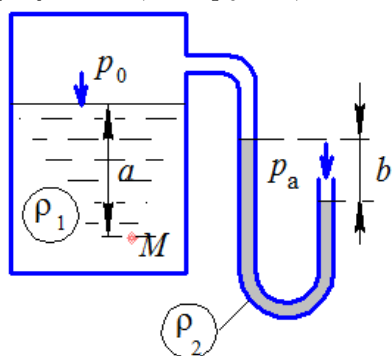
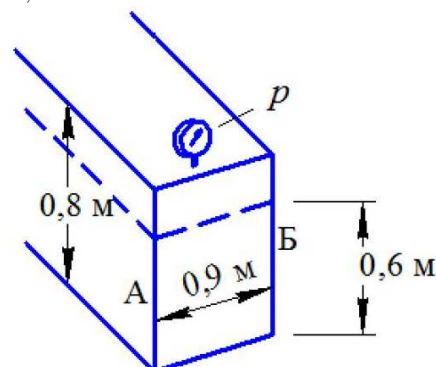
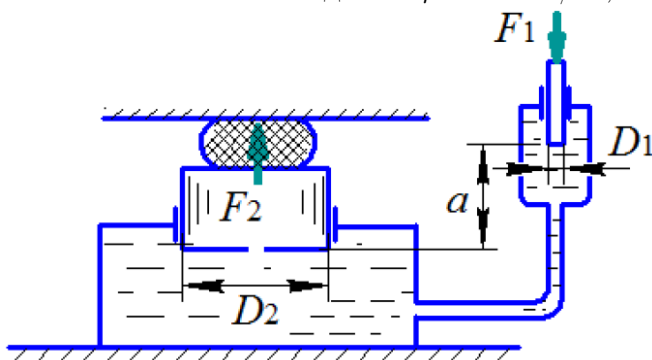


1. Определить абсолютное и весовое гидростатические давления в точке М (рис. слева), находящейся под уровнем воды в баке на расстоянии $a = 5,0$ м. Определить разность уровней b в ртутном манометре при условии, что $p_0 = 0,3$ ат.



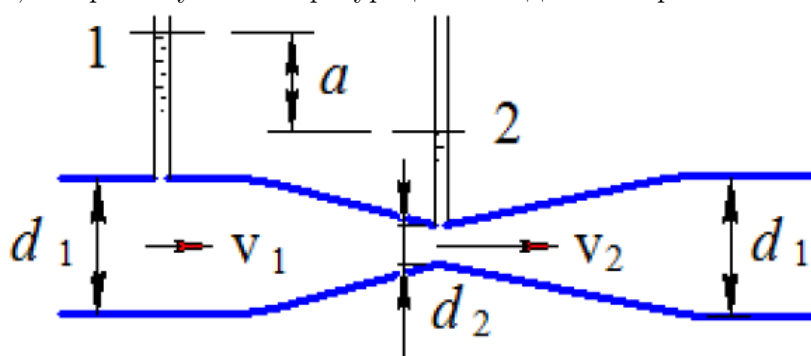
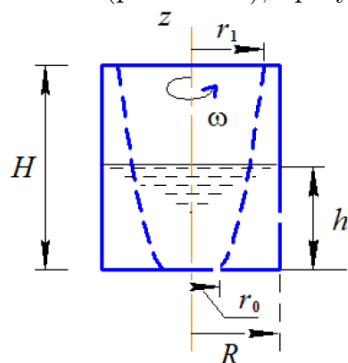
2. Вакуумметр конденсатора паровой машины (рис. справа) показывает разрежение $h = 450$ мм ртутного столба. Атмосферное давление по показанию ртутного барометра — 780 мм ртутного столба, плотность ртути $\rho_{\text{рт}} = 13,6 \cdot 10^3$ кг/м³. Определить абсолютное давление в конденсаторе.

3. Определить силу F_2 , с которой поршень гидравлического пресса диаметром $D_2 = 0,2$ м и весом 1000 Н давит на заготовку (рис. слева), если на поршень диаметром $D_1 = 0,02$ м и весом 50 Н действует сила $F_1 = 150$ Н. Плотность жидкости $\rho = 800$ кг/м³, высота $a = 1,25$ м.



4. Закрытый бак заполнен машинным маслом ($\rho = 898$ кг/м³) до уровня 0,6 м (рис. справа). Избыточное давление на свободной поверхности $p = 0,8 \cdot 10^5$ Па. Определить полную силу давления на боковую стенку АБ.

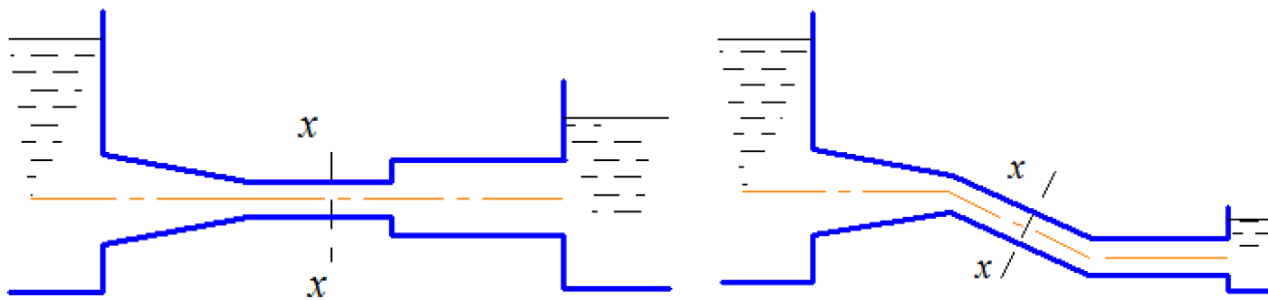
5. Закрытый цилиндрический сосуд высотой H и радиусом R заполнен жидкостью на α -часть своего объема, т.е. $\alpha = \frac{V_f}{V}$, $0 < \alpha < 1$, V_f — объем жидкости, V — объем цилиндра. Сосуд приводится во вращение с угловой скоростью ω вокруг вертикальной оси. Определить радиусы r_0 , r_1 свободной поверхности (рис. слева), при условии, что реализуется конфигурация свободной поверхности.



6. По горизонтальной трубе переменного сечения (рис. справа) протекает жидкость. Пренебрегая потерями напора на участке сужения, определить расход жидкости в трубопроводе, если перепад давлений в сечениях 1 и 2 составляет $a = \Delta p / \gamma = 0,7$ м, а $d_1 = 300$ мм, $d_2 = 200$ мм.

7. В трубе диаметром 500 мм движется вода при температуре 30°C с расходом $Q = 5$ л/с. Определить режим движения воды в трубе.

8. Для трубопроводов, представленных на рис. ниже, построить напорные и пьезометрические линии. Для сечения $x-x$ показать все слагаемые полного напора.



9. Вода течёт по круглой горизонтальной гидравлически гладкой трубе диаметром $d = 40$ мм. Измеренный перепад давления между сечениями 1 и 2 на участке длиной $l = 3$ м составил $15 \cdot 10^3$ Па. Температура воды $T = 283$ К. Определить среднюю по сечению скорость.

10. Во сколько раз будут отличаться потери напора на резкое расширение при одном и том же расходе жидкости, если отношение диаметров труб увеличится с двух до пяти?

11. При исследовании истечения через цилиндрический насадок диаметром $d_H = 10$ мм получено: диаметр струи в сжатом сечении $d_C = 9.5$ мм; напор $H = 2$ м; время наполнения объема $V = 10$ л $t = 28$ с. Определить коэффициенты сжатия ε , скорости φ_H , расхода μ_H и потерь напора ζ_H , характеризующие насадок.

12. В каком соотношении находятся времена опорожнения полностью заполненного водой цилиндрического сосуда диаметром D и высотой H , если сосуд установлен вертикально, и истечение происходит через малое отверстие в дне; и если сосуд установлен горизонтально, и истечение происходит через малое отверстие в нижней образующей цилиндра.