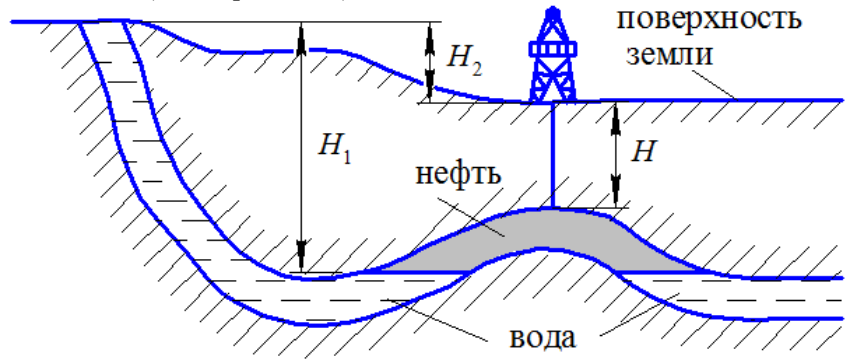
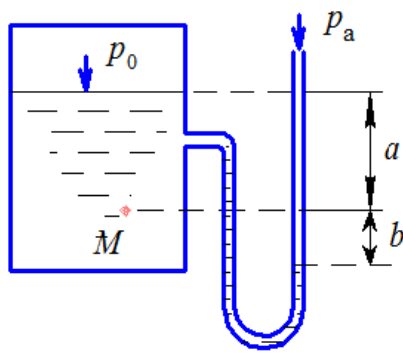
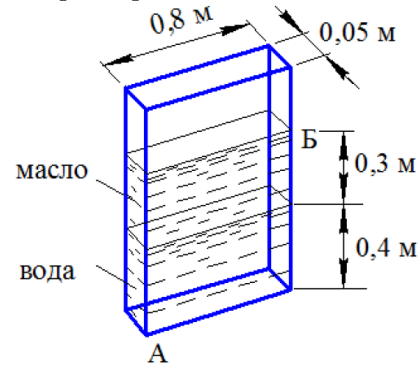
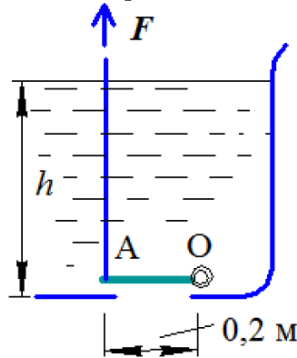


1. Определить абсолютное и весовое гидростатические давления в точке М (рис. слева), находящейся под уровнем воды в баке на расстоянии $a = 3,0$ м при $b = 5,5$ м.



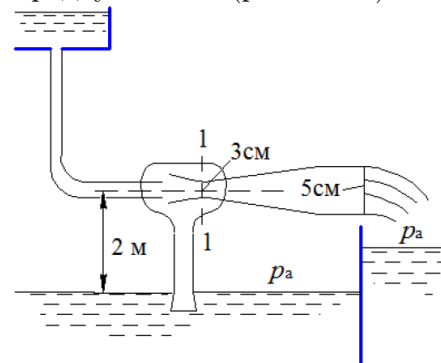
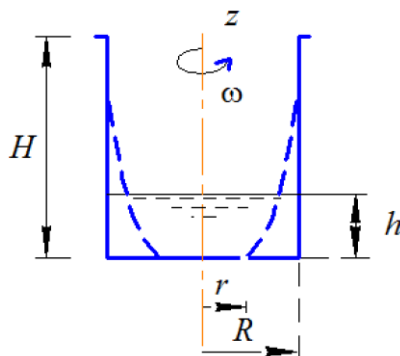
2. Водонапорная система нефтяного месторождения имеет выход на дневную поверхность (рис. справа). Глубина скважины $H = 1500$ м, разность высот точки выхода пласта на поверхность и водо-нефтяного контакта $H_1 = 2200$ м, точки выхода и устья скважины — $H_2 = 400$ м; плотность пластовой воды $\rho_v = 1100$ кг/м³; плотность нефти в пластовых условиях $\rho_n = 850$ кг/м³. Определить минимальную плотность глинистого раствора для бурения купольной скважины, чтобы при вскрытии пласта не произошел его выброс из скважины.

3. Отверстие размером $0,2 \times 0,5$ м в дне бака с водой (рис. слева) перекрывается прямоугольным щитком ОА, поворачивающимся вокруг оси О. Глубина воды в сосуде $h = 2,5$ м. Определить усилие F , необходимое для открытия щитка. Весом щитка и цепочки пренебречь.



4. Определить силу давления жидкости на стенку АБ сосуда, в который несмешивающимися слоями налиты вода и масло (рис. справа).

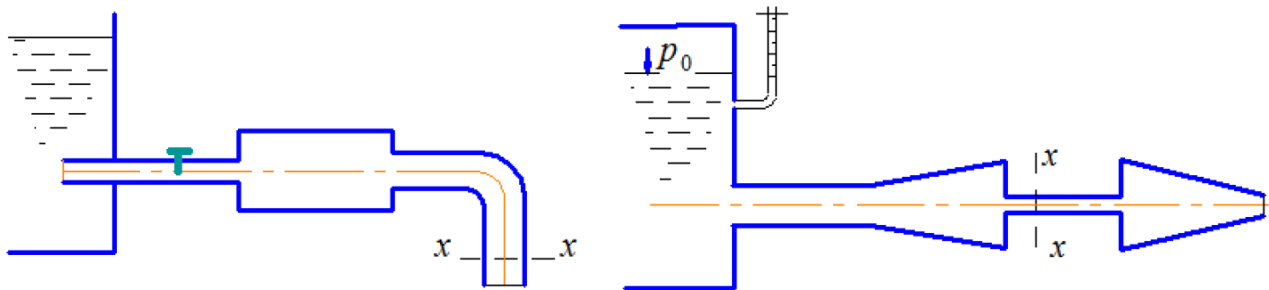
5. Глубина наполнения открытого цилиндрического сосуда составляет $h < H$ (H — высота сосуда), радиус сосуда R . При какой угловой скорости вращения сосуда вокруг вертикальной оси свободная поверхность жидкости пересекает дно сосуда по окружности радиуса $r < R$ (рис. слева)?



6. При какой скорости в сечении 1-1 эжектор (рис. справа), начинает действовать, если высота всасывания равна 2 м?

7. При каком расходе в трубе диаметром 125 мм, по которой движется глицерин с коэффициентом вязкости $\nu = 5,5 \cdot 10^{-6}$ м²/с, будет иметь место устойчивый ламинарный режим?

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



9. Турбинное масло течёт по круглой горизонтальной трубе диаметром $d = 20$ мм. Массовый расход составляет $0,25$ кг/с. Температура масла $T = 303$ К, плотность $\rho = 895$ кг/м³, кинематический коэффициент вязкости $\nu = 96 \cdot 10^{-6}$ м²/с. Определить падение давления, отнесенное к единице длины трубы.

10. Во сколько раз изменился расход жидкости, протекающей через резкое сужение трубопровода (с соотношением диаметров, равным четырем), если потери напора увеличились в четыре раза?

11. При исследовании истечения через круглое отверстие диаметром $d_0 = 12$ мм получено: диаметр струи в сжатом сечении $d_C = 10$ мм; напор $H = 1.5$ м; время наполнения объема $V = 10$ л $t = 25$ с. Определить коэффициенты сжатия ε , скорости φ_0 , расхода μ_0 и потерь напора ζ_0 , характеризующие отверстие.

12. При установившемся движении жидкости расход, подаваемый в бак Q , равен расходу Q_0 , вытекающему из отверстия в дне сосуда. При прекращении притока сосуд будет опорожняться. Определить приток воды Q , если глубина сосуда $H = 0.85$ м, площадь его сечения $\Omega = 0.6$ м², время полного опорожнения сосуда $t = 75$ с.