

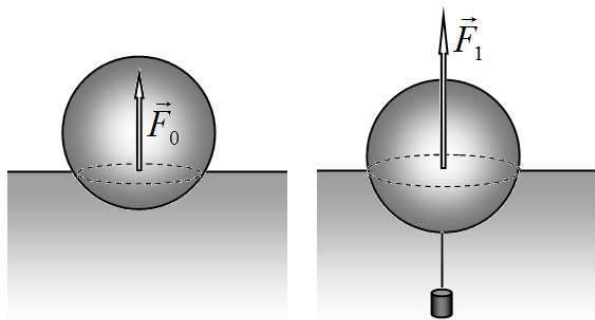
Условие

Задача 9-1. Знаете ли Вы законы Архимеда и Паскаля?

Вопрос 0. Запишите формулу для силы Архимеда, все обозначения расшифруйте.

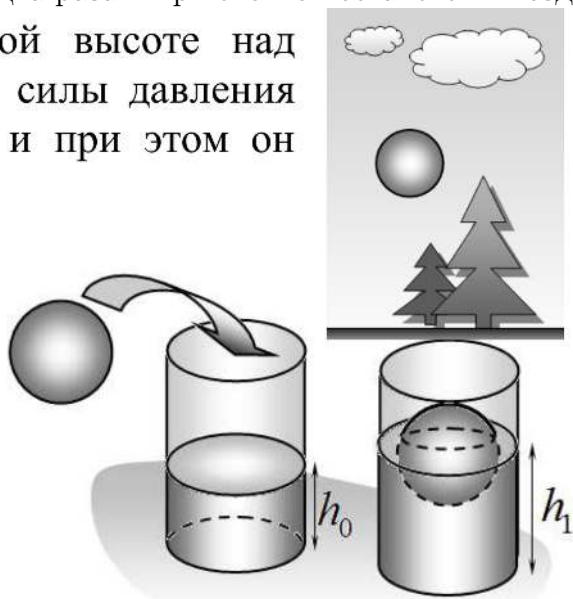
Далее задача состоит из 5 несвязанных между собой вопросов. Это не тест! Все ответы необходимо обосновать рассуждениями, формулами, расчетами!

1.1 На поверхности воды плавает тонкостенный шар. Сила Архимеда, действующая на шар по модулю равна F_0 . К шару прикрепляют небольшой груз, масса которого равна массе шара, а объем значительно меньше объема шара. Чему равна сила Архимеда F_1 , действующая на шар в этом случае? Шар не утонул.

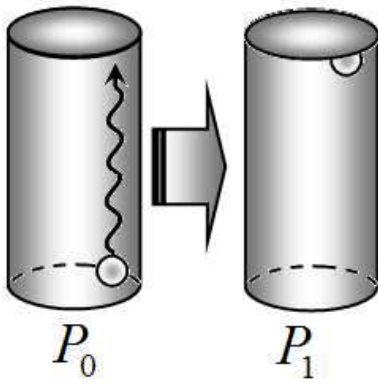


1.2 Шар радиуса R плавает в воздухе на небольшой высоте над поверхностью земли. Во сколько раз увеличится модуль силы давления воздуха на шар, если его радиус увеличить в два раза и при этом он останется в воздухе примерно на той же высоте?

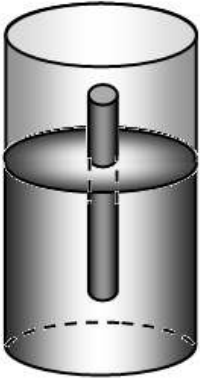
ой высоте над
силы давления
и при этом он



1.3 В вертикальном цилиндрическом сосуде находится вода. Высота уровня воды равна h_0 . В сосуд опускают шарик, масса которого в два раза меньше массы воды в сосуде. До какой высоты h_1 поднимется уровень воды в сосуде сразу после опускания шара, при условии, что шарик остается на плаву?



1.4 Закрытый вертикальный цилиндрический сосуд полностью заполнен водой. Непосредственно у дна сосуда находится небольшой пузырек воздуха. Давление воды на верхнюю крышку в 3 раза меньше давления жидкости на дно. Во сколько раз изменится давление жидкости на дно сосуда $\frac{P_1}{P_0}$, когда пузырек всплывет. Температура воды в сосуде не изменяется.



1.5 В широком вертикальном цилиндрическом сосуде находится жидкость плотности ρ_1 , в которой вертикально плавает тонкий цилиндрический стержень. При этом стержень на $\frac{2}{3}$ своей длины оказывается погруженным в жидкость. Затем сверху в сосуд начинают доливать другую жидкость (плотности ρ_2), которая не смешивается с первой жидкостью. Когда высота слоя этой жидкости стала равна половине длине стержня, стержень оказался погруженным в первую жидкость на половину своей длины, а верхняя его половина также оказалась погруженной во вторую жидкость. Определите отношение плотностей жидкостей $\frac{\rho_2}{\rho_1}$.