

Проверь свой ФКУС!

*Недостаточно овладеть премудростью,
нужно также уметь пользоваться ею.*

Цицерон

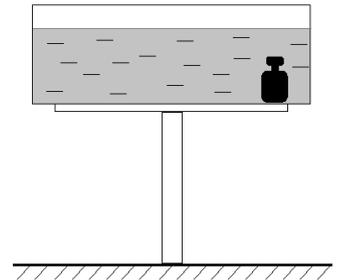
Это не опечатка, «Ф» – значит, физический. Вам предлагается проверить не просто свой вкус, а «ФКУС» – Физический Коэффициент Умственных Способностей – качественно оценить своё умение использовать научные знания для объяснения всяческих чудес.

На нашем представлении «Когда имеешь дело с водой...» мы намеренно оставили несколько загадок без объяснения для того, чтобы позже (сейчас), предложить их Вам и пожелать «приятного научного аппетита»!

1. В самом начале мы озадачили вас шутивным вопросом о красном платке, погружённом в море. Кто-то серьёзно предположил, что он изменит цвет – потемнеет. Это рождает интересный вопрос: почему мокрые морские камушки такие красивые, а разлучённые с морем и высохшие такие невзрачные?

2. «Т»-образная подставка упала, когда мы поставили на её край гирику в 500г. Зато наш «Балансирующий аквариум» не перевернулся, когда рыбка такой же массы переплыла от центра к краю. И это понятно. Вот если бы по дну от центра к периферии прошёл полукилограммовый краб... Но когда мы поставили этого «краба» на дно в опасном месте, вопреки предсказаниям, равновесие не нарушилось.

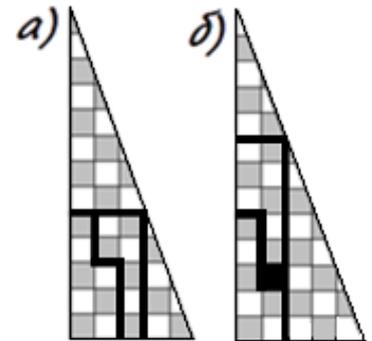
Раскройте секрет этой «аквариумной» истории.



3. Сознаемся, что перевернутый стакан с водой без листа бумаги снизу – чистой воды фокус. Рассказ о гироскопических свойствах воды – для красного словца. Но фокус – это загадка и вызов, попробуйте его разгадать!

4. В нашем «Бермугольнике» пропала целая квадратная «миля», да так, что ни один из наблюдателей не воскликнул «Эврика». Вспомним, обстоятельства. Сначала мы подсчитали площадь треугольника (рис. а) $13 \times 5 / 2 = 32,5$ единицы². Затем смоделировали перемещение водных масс течением Гольфстрим, переставив четыре части фигуры (рис. б). $13 \times 5 / 2 - 1 = 31,5$ единицы². Пересчитали ещё раз. Точно пропала!

Предлагаем Вам развеять миф о «Бермугольнике» и восстановить справедливость закона сохранения массы вещества.

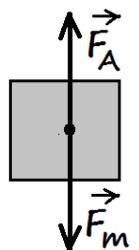


5. В сосуд с водой мы опустили на верёвочке свинцовое грузило и были уверены, что плотность жидкости при этом не изменилась. Поплавок на дне на это не отреагировал. Но когда верёвочка оборвалась и груз устремился вниз... Помните?.. Когда мы стали «солить» воду мелкой свинцовой дробью (во время её опускания на дно), поплавок всплыл. А это значит, что средняя плотность воды стала (на какое-то время) больше, чем средняя плотность поплавка. Может быть, таким способом удастся поднимать со дна затонувшие корабли?

Разберитесь в нашей ЧистоПлотной истории. Почему два похожих процесса (опускания свинца в воду) приводят к разным результатам? В какой момент поплавок начинает испытывать усиленное действие архимедовой силы? Зависит ли наблюдаемый эффект от размеров сосуда?

6. И напоследок – «невесомый» вопрос. На некоторый мысленно выделенный внутри сосуда объём воды действуют две противоположно направленные силы – сила притяжения к Земле и выталкивающая сила. Согласно закону Архимеда эти силы равны по величине. Поэтому рассматриваемый объём пребывает в равновесии, т.е. не всплывает и не тонет. Можно сказать, что вода в воде ничего не весит.

Но как может давить на расположенные ниже слои и, в конечном счёте, на дно сосуда то, что само не имеет веса?! Можно ли, в этом случае, верить школьной формуле $p = \rho gh$?



P.S. Материалы по представлению и информацию о ТЗН смотрите на сайте t-z-n.ru