

Решение экспериментальных
задач по физике
по теме
«Атмосферное давление»

Как достать рукой монету со дна заполненной водой тарелки, не замочив руку, используя изображенные предметы ?



При нагревании часть воздуха вышла из стакана. При остывании давление в нем стало меньше. Под действием атмосферного давления вода вошла в стакан и давления выровнялись внутри и снаружи стакана.



Можно ли сваренное вкрутую и очищенное куриное яйцо поместить внутрь бутылки, у которой горлышко немного меньше размеров яйца, используя только бумагу и спички ? Как бы Вы поступили ?



Надо зажечь бумагу и бросить ее в бутылку. Яйцом закрыть отверстие и наблюдать как, сначала, погаснет огонь и яйцо само продвинется внутрь бутылки. Часть нагретого воздуха выйдет наружу и давление внутри бутылки при остывании понизится. Атмосферное давление вдавит яйцо внутрь.



А как вынуть яйцо из бутылки с помощью давления атмосферы ?

Три разных емкости, изображенные на фотографиях, искажены по одной и той же причине. Назовите её.

Каким образом это могло произойти? Опишите процесс.

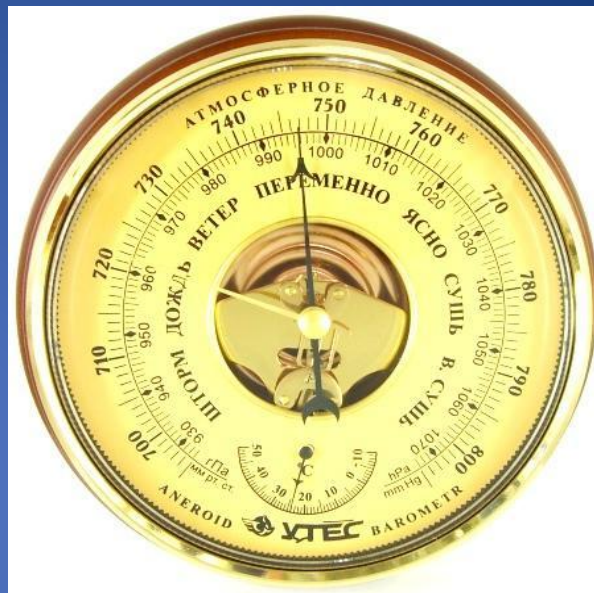


Пустые цистерны периодически моют кипятком и обдают паром, если предполагается перевозка другой жидкости. По инструкции, после этого, необходимо все люки и краны оставлять открытыми, чтобы была связь с атмосферой. В нашем случае краны и люки были закрыты и после остывания воздуха и конденсации пара внутри ёмкостей, они были раздавлены силой атмосферного давления. К сожалению, подобные случаи не так уж и редки.

Какой из барометров показывает наименьшее атмосферное давление ? Какой – выше нормального атмосферного ?

Наименьшее атмосферное давление показывает барометр №2. Оно равно **747** мм рт. ст. Давление выше нормального атмосферного (**760** мм рт. ст.) показывает барометр №4. Оно равно **766** мм рт. ст.

2

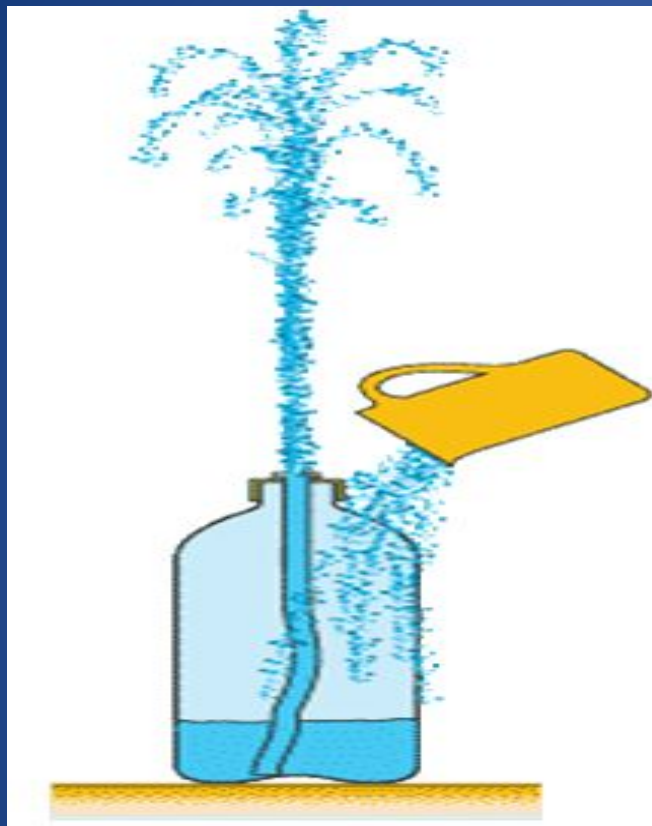


3



4

Объясните принцип действия обоих фонтанов.



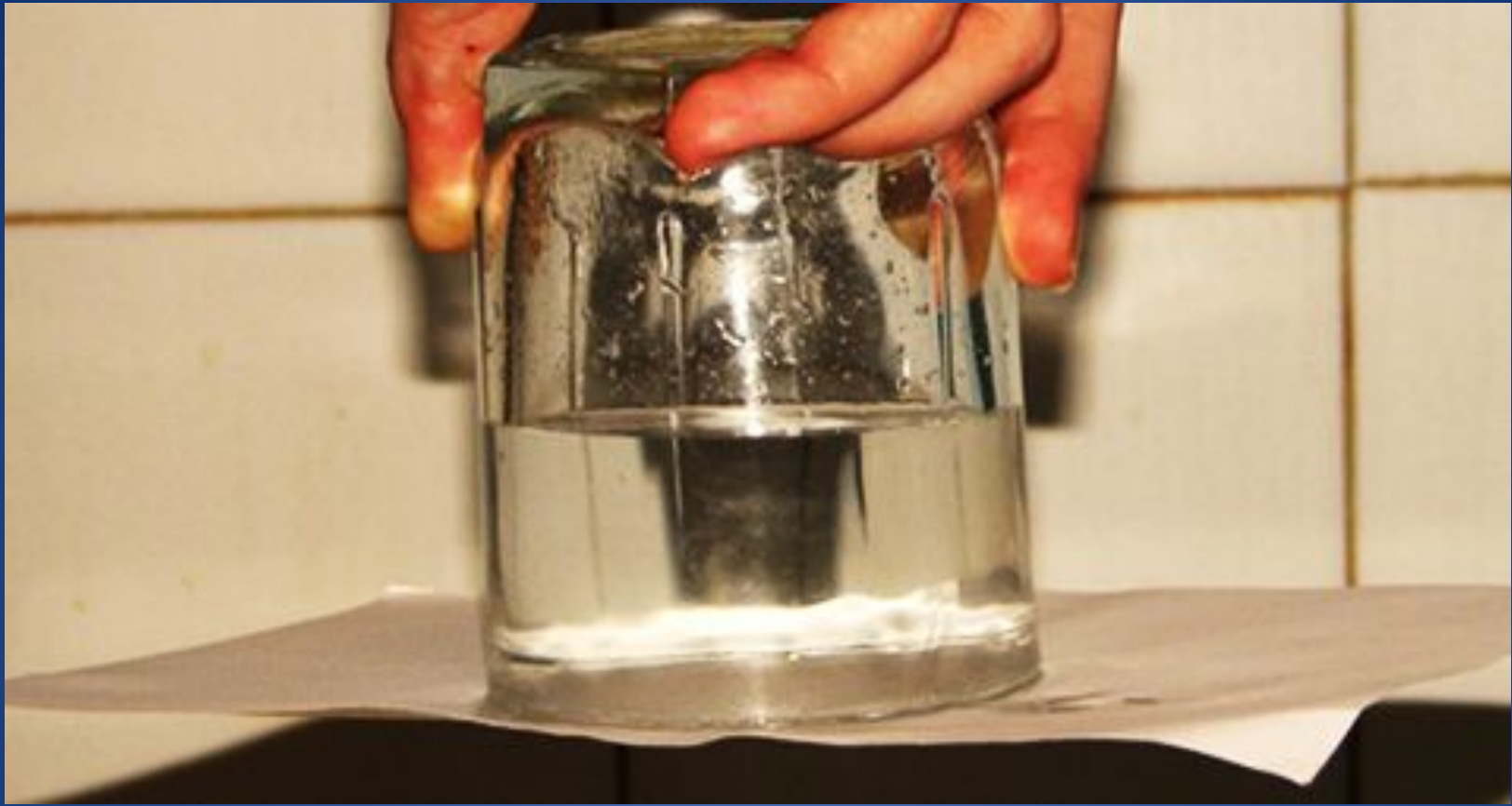
На рисунке слева льют горячую воду. Давление внутри бутылки повышается и воздух в бутылке давит сильнее на воду. По закону Паскаля давление передается по всем направлениям и выталкивает воду вверх по трубке.



Предварительно из пробирки насосом Комовского откачивают воздух и перекрывают кран.

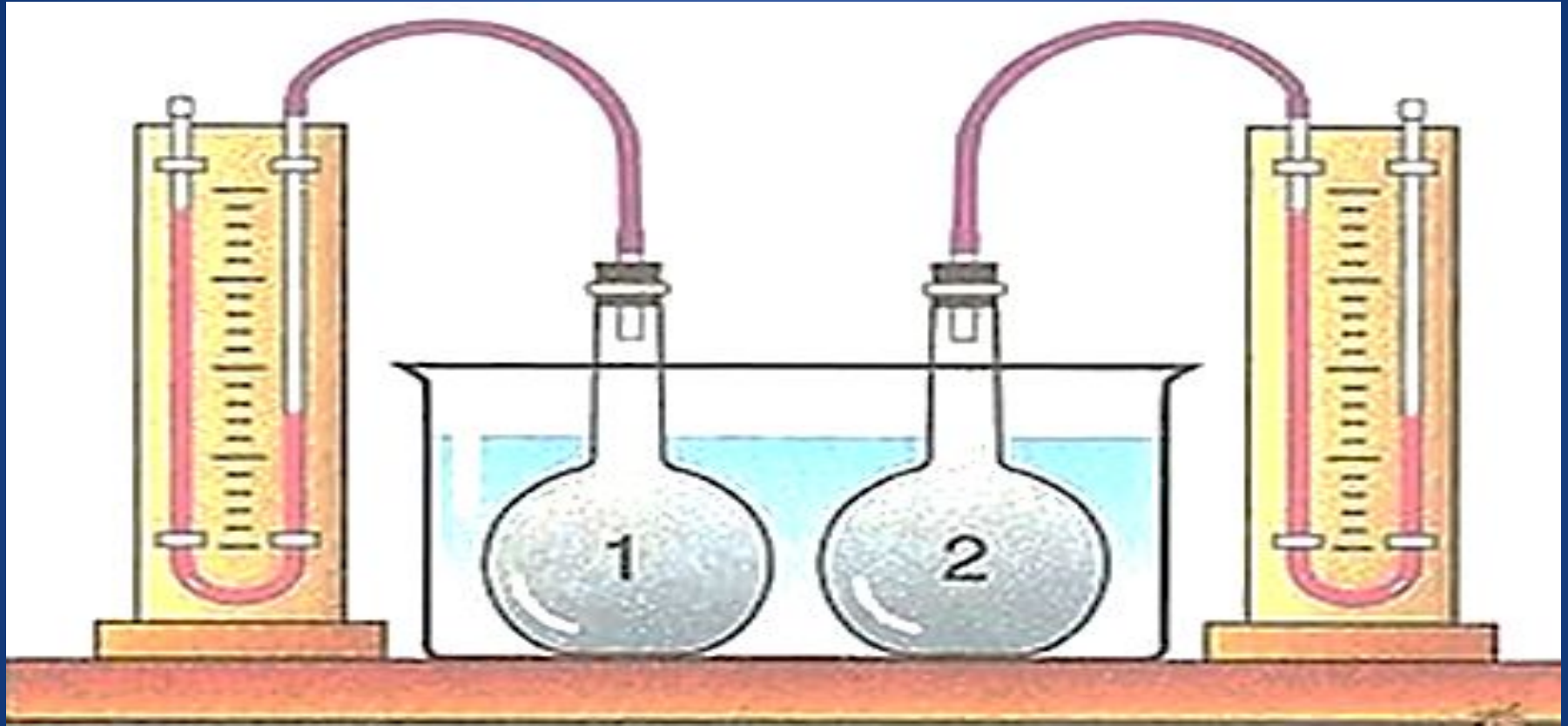
Опустив трубку в воду – кран медленно открывают, и атмосферное давление загоняет воду в пробирку.

Почему вода из стакана не выливается?



Бумага плотно прижата к кромке стакана и, в начальный момент, она немного прогибается, это пространство заполняется водой, а над ней создается разрежение. Атмосферное давления воздуха на лист бумаги снизу уравнивает давление воздуха внутри стакана плюс гидростатическое давление слоя воды сверху.

Две одинаковые колбы, соединенные трубками с U – образными жидкостными манометрами, погрузили в воду комнатной температуры. Как можно объяснить разные показания манометров ?



В открытые колена манометров давит атмосфера. Левый манометр показывает, что давление в колбе №1 больше атмосферного. Значит, её температура выше температуры воды. С колбой №2 всё наоборот. Поэтому, её температура ниже температуры воды.

Внимательно изучите фотографии, на которых в роли «картезианского водолаза» выступает пипетка с небольшим количеством воды внутри нее. Сверху мензурка закрыта резиновой пленкой. При нажатии на пленку «водолаз» погружается на дно. Объясните принцип действия игрушки.

На фото слева пипетка находится в равновесии. Сила тяжести равна силе Архимеда. Сила Архимеда не меняется при погружении, так как не меняется объем пипетки. А сила тяжести может меняться. При надавливании на резиновую пленку, давление воздуха под ней увеличивается. По закону Паскаля давление воздуха передается воде и она заходит в пипетку, увеличивая ее массу, а, значит, и силу тяжести. Равновесие сил нарушается и пипетка тонет.