

Занимательные опыты.

Внеклассное мероприятие для средних классов

Цели мероприятия:

- 1) развивать познавательный интерес, интерес к физике;
- 2) развивать грамотную монологическую речь с использованием физических терминов;
- 3) развивать внимание, наблюдательность, умение применять знания в новой ситуации;
- 4) приучать детей к доброжелательному общению;

Сегодня мы Вам покажем занимательные опыты. Внимательно смотрите и попытайтесь их объяснить. Наиболее отличившиеся в объяснении получают призы – хорошие и отличные оценки по физике.

(учащиеся 9 класса показывают опыты, а учащиеся 7-8 классов объясняют)

Опыт 1 «Не замочив рук»

Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички.

Проведение: Положим на дно тарелки или блюдца монету и нальем немного воды. Как достать монету, не замочив даже кончиков пальцев?

Решение: Зажечь бумагу, внести ее на некоторое время в стакан. Нагретый стакан перевернуть вверх дном и поставить на блюдце рядом с монетой.

Так как воздух в стакане нагрелся, то его давление увеличится и часть воздуха выйдет. Оставшийся воздух через некоторое время охладится, давление уменьшится. Под действием атмосферного давления вода войдет в стакан, освобождая монету.

Опыт 2 «Подъем тарелки с мылом»

Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.

Проведение: Налить в тарелку воды и сразу слить. Поверхность тарелки будет влажной. Затем кусок мыла, сильно прижимая к тарелке, повернуть несколько раз и поднять вверх. При этом с мылом поднимется и тарелка. Почему?

Объяснение: Подъем тарелки с мылом объясняется притяжением молекул тарелки и мыла.

Опыт 3 «Волшебная вода»

Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги.

Проведение: Этот опыт называется «Волшебная вода». Наполним до краев стакан с водой и прикроем листом бумаги. Перевернем стакан. Почему вода не выливается из перевернутого стакана?

Объяснение: Вода удерживается атмосферным давлением, т. е. атмосферное давление больше давления, производимого водой.

Замечания: Опыт лучше получается с толстостенным сосудом. При переворачивании стакана лист бумаги нужно придерживать рукой.

Опыт 4 «Тяжелая газета»

Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.

Проведение: Положим на стол рейку, на нее полностью развернутую газету. Если медленно оказывать давление на свешивающийся конец линейки, то он опускается, а противоположный поднимается вместе с газетой. Если же резко ударить по концу рейки метром или молотком, то она ломается, причем противоположный конец с газетой даже не поднимается. Как это объяснить?

Объяснение: Сверху на газету оказывает давление атмосферный воздух. При медленном нажатии на конец линейки воздух проникает под газету и частично уравнивает давление на нее. При резком ударе воздух вследствие инерции не успевает мгновенно проникнуть под газету. Давление воздуха на газету сверху оказывается больше, чем внизу, и рейка ломается.

Замечания: Рейку нужно класть так, чтобы ее конец 10 см свешивался. Газета должна плотно прилегать к рейке и столу.

Опыт 5 «Нервущаяся бумага»

Оборудование: два штатива с муфтами и лапками, два бумажных кольца, рейка, метр.

Проведение: Бумажные кольца подвесим на штативах на одном уровне. На них положим рейку. При резком ударе метром или металлическим стержнем посередине рейки она ломается, а кольца остаются целыми. Почему?

Объяснение: Время взаимодействия очень мало. Поэтому рейка не успевает передать полученный импульс бумажным кольцам.

Замечания: Ширина колец – 3 – см. Рейка длиной 1 метр, шириной 15-20 см и толщиной 0,5 см.

Опыт 6

Оборудование: штатив с двумя муфтами и лапками, два демонстрационных динамометра

Проведение: Укрепим на штативе два динамометра – прибора для измерения силы. Почему их показания одинаковы? Что это означает?

Объяснение: тела действуют друг на друга с силами равными по модулю и противоположными по направлению. (третий закон Ньютона)

Опыт 7

Оборудование: два одинаковых по размеру и массе листа бумаги (один из них скомканный)

Проведение: Одновременно отпустим оба листа с одной и той же высоты. Почему скомканный лист бумаги падает быстрее?

Объяснение: скомканный лист бумаги падает быстрее, так как на него действует меньшая сила сопротивления воздуха.

А вот в вакууме они падали бы одновременно.

Опыт 8 « Как быстро погаснет свеча»

Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.

Проведение: Зажжем свечу и опустим в сосуд с водой. Как быстро погаснет свеча?

Объяснение: Кажется, что пламя зальется водой, как только сгорит отрезок свечи, выступающий над водой, и свеча погаснет.

Но, стгорая, свеча уменьшается в весе и под действием архимедовой силы всплывает.

Замечание: К концу свечи прикрепить снизу небольшой груз (гвоздь) так, чтобы она плавала в воде.

Опыт 9 «Несгораемая бумага»

Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка)

Проведение: Стержень плотно обернем полоской бумаги и внесем в пламя свечи или спиртовки. Почему бумага не горит?

Объяснение: Железо, обладая хорошей теплопроводностью, отводит тепло от бумаги, поэтому она не загорается.

Опыт 10 «Несгораемый платок»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички

Проведение: Зажать в лапке штатива носовой платок (предварительно смоченный водой и отжатый), облить его спиртом и поджечь. Несмотря на пламя, охватывающее платок, он не сгорит. Почему?

Объяснение: Выделившаяся при горении спирта теплота полностью пошла на испарение воды, поэтому она не может зажечь ткань.

Опыт 11 «Несгораемая нитка»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, перышко, обычная нить и нить вымоченная в насыщенном растворе поваренной соли.

Проведение: На нити подвесим перышко и подожжем ее. Нить сгорает, а перышко падает. А теперь подвесим перышко на волшебной нити и подожжем ее. Как видите, волшебная нить сгорает, но перышко остается висеть. Объясните секрет волшебной нити.

Объяснение: Волшебная нить была вымочена в растворе поваренной соли. Когда нить сгорела, перышко держится на сплавленных кристаллах поваренной соли.

Замечание: Нить должна быть вымочена 3-4 раза в насыщенном растворе соли.

Опыт 12 «Вода кипит в бумажной кастрюле»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, бумажная кастрюля на нитках, спиртовка, спички.

Проведение: Подвесим бумажную кастрюлю на штативе.

Можно ли вскипятить воду в этой кастрюле?

Объяснение: Вся теплота, выделяющаяся при горении, идет на нагревание воды. Кроме того, температура бумажной кастрюли не достигает температуры воспламенения.

Пока закипит вода, можно предложить залу вопросы:

1. Что растет вниз вершиной? (сосулька)
2. В воде купался, а сух остался. (Гусь, утка)
3. Почему водоплавающие птицы не намокают в воде? (Поверхность перьев у них покрыта тонким слоем жира, а вода не смачивает жирную поверхность.)
4. С земли и ребенок поднимет, а через забор и силач не перекинет. (Пушинка)
5. Днем окно разбито, на ночь вставлено. (Прорубь)

Опыт 13 «Картофельные весы»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, металлический стержень, нить, две картофелины одинаковой массы, спички, спиртовка.

Проведение: Укрепим картофелины на концах стержня. Подвесим стержень на нити на штативе. Уравновесим рычаг, передвигая картофелины.

Нагреем один конец стержня в пламени спиртовки. Почему нарушилось равновесие?

Объяснение: При нагревании длина стержня увеличивается. А значит, и плечо этой силы стало больше. По правилу Архимеда рычаг не может находиться в равновесии, если силы равны, а плечи не равны.

Опыт 14 «Загадочная картофелина»

Оборудование: два стеклянных сосуда с водой, картофелина.

Проведение: Поместим одну и ту же картофелину в сосуды с равным количеством воды. В одном сосуде картофелина тонет, а в другом плавает. Объясните загадку картофелины.

Объяснение. В одном из сосудов находится насыщенный раствор поваренной соли. Плотность соленой воды больше, чем чистой. Плотности соленой воды и картофелины примерно одинаковы, поэтому она плавает в растворе соли. Плотность чистой воды меньше плотности картофелины, поэтому она тонет в воде.

Подведение итогов.

