**Внеклассное мероприятие по физике для средних классов**

**"Занимательные опыты".**

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

**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 уравновешивает 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 штативами 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, сгорая, 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 закипятить воду в этой кастрюле?**

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

**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.**