Мастер-класс на тему «Физика в повседневной жизни»

Здравствуйте уважаемые коллеги и жюри. Я рада вас видеть на своем мастер - классе, тему которого вы сформулируете вместе со мной. Я предлагаю вам разделиться на две группы: выбрав при этом определенный жетон, если вы выбрали «плотность» присаживаетесь за первый столик, а если «инерция», то за второй. Итак определимся теперь с темой. Ваша задача собрать пазл. Какова же тема нашей сегодняшней встречи. Физика в повседневной жизни.

Как сказал один мудрец, наука – это дочь удивления и любопытства. Поэтому иногда пародоксальные вопросы вызывают наше удивление , заставляют нас думать, а самое главное – привлекают внимание , способствуют лучшему пониманию физических законов и явлений. Поэтому сегодня я хочу привлечь ваше внимание к различным физическим явлениям, протекающих вокруг нас, в непринужденной обстановке.

**Первое задание**, которое я вам предлагаю выполнить, провести опыт, используя инструкцию.

**Команда №1 Взаимодействие молекул**

 **«Подъем тарелки мылом» (по теме “Сила взаимодействия молекул”)**

Возьмите тарелку, налейте в нее воды и сразу слейте. Поверхность тарелки будет влажной. Затем кусок мыла, сильно прижимая к тарелке, поверните несколько раз и поднимите вверх. При этом с мылом поднимается и тарелка. Почему?

**Объяснение.** Между тарелкой и куском мыла образовалась мыльная пена, молекулы которой максимально сблизились с молекулами тарелки, и между ними возникло взаимное притяжение, т.е. тарелка и кусок мыла «склеились».

**Команда №2 Инерция**

**Послушная монета**

Положим на стакан открытку на нее монетку. Резко ударьте по ребру открытки. При этом открытка вылетит, а монетка упадет на дно стакана. Почему?

**Объяснение:** при резком выбивании открытки из-под монеты время взаимодействия тел мало, поэтому небольшая сила трения, действующая на монету, не может сообщить последней скорость в горизонтальном направлении. Монета сохраняет состояние покоя по инерции, и при удалении опоры падает в стакан.

Подсказки.

Используя название вашей группы и справочный материал объясните, почему так получилось.

1 группа. Условия плавания тел. Таблица плотностей жидкости.

2 группа. Что такое инерция? Примеры инерции в жизни.

**2 задание**

Колесо последствий. Ежедневно мы проводим на кухне 1−2 часа. Кто-то меньше, кто-то больше. При этом мы редко задумываемся о физических явлениях, когда готовим завтрак, обед или ужин. А ведь большей их концентрации в бытовых условиях, чем на кухне, в квартире и быть не может.

 Прочитайте текст предложенный каждой команде. В центре круга запишите понятие с которым вы познакомились, а в следующих друг за другом кругах запишите где это понятие применяется в жизни.

**Физика на кухне**

**Теплопроводность – это процесс передачи энергии от одного тела к другому при непосредственном контакте.**

Чтобы остудить горячий чай мы используем законы физики.

**Скорость испарения жидкости зависит:**

- от площади поверхности (наливаем чай в блюдечко)

- от ветра (дуем)

- от рода жидкости

- от температуры жидкости.

Пример использования теплопроводности. Чтобы стеклянный стакан не лопнул, когда в него наливают кипяток, в него кладут металлическую ложку. Металлическая ложечка служит для выравнивания перепада температур и способствует тому, чтобы стакан равномерно нагрелся и не лопнул.

Конвекция - это процесс

теплопередачи, осуществляемый путем переноса энергии потоками жидкости или газа.

Впервые термин «конвекция» был предложен английским ученым Вильямом Прутом еще в 1834 году. Использовался он для описания перемещения тепловых масс в нагретых, движущихся жидкостях. Первые теоретические исследования явления конвекции стартовали лишь в 1916 году.

В основе явления конвекции лежит расширение более холодного вещества при соприкосновении с горячими массами. В таких обстоятельствах нагреваемое вещество теряет плотность и становится легче по сравнению с окружающим его холодным пространством. Наиболее точно данная характеристика явления соответствует перемещению тепловых потоков при нагревании воды. Движение молекул в противоположных направлениях под воздействием нагревания – это именно то, на чем основывается конвекция. Все чаще явление конвекции реализуется в современных бытовых приборах, в частности в духовых шкафах. Газовый шкаф с конвекцией позволяет готовить разные блюда одновременно на отдельных уровнях при различной температуре. При этом полностью исключается смешение вкусов и запахов. Нагрев воздуха в традиционном духовом шкафу основывается на работе единственной горелки, что приводит к неравномерному распределению тепла. За счет целенаправленного перемещения горячих потоков воздуха при помощи специализированного вентилятора блюда в конвекционном духовом шкафу получаются более сочными, лучше пропекаются. Такие устройства быстрее нагреваются, что позволяет уменьшить время, требуемое на приготовление пищи.

Физика часто ассоциируется у детей с формулами Но стоит только посмотреть на простые бытовые ситуации с точки зрения физических процессов, и можно увидеть, что этот предмет – настоящая повседневная магия.

Конструктор терминов .

Ваша задача составить определение термина, о котором говорится в одной из предложенных вам жизненных ситуациях. После составления определения озвучьте вашу ситуацию.

### Как быстро высушить одежду?

Дома нет сушки, а очень нужно высушить майку? Не проблема! Для того чтобы быстро высушить белье, нужно положить его на горячую батарею и открыть окно над ней.

Испарение – это процесс, который происходит от разницы температур. Чем она больше, тем быстрее происходит испарение воды с поверхности.

Соответственно, как только мы кладем вещь на горячую батарею и открываем окно, в помещение начинает проникать холодный воздух. Увеличивается разница температур и скорость испарения, белье сохнет быстрее.

### Как охладить любимую газировку?

Мало кому нравится теплая газировка. Но что делать, если очень хочется ею насладиться, а времени держать ее в холодильнике два часа нет. Можно воспользоваться простым трюком: обернуть бутылку мокрым бумажным полотенцем и положить ее в морозилку на пять минут.

При испарении температура жидкости, оставшейся на полотенце, понижается, поэтому и газировка становится холоднее. Этим методом можно воспользоваться, даже если у вас нет морозильника. Полотенце лишь помогает ему быстрее охладить бутылку. Если потребности в очень холодной газировке нет или нет возможности ждать пять минут, будет достаточно и только мокрого полотенца, чтобы напиток стал чуть-чуть холоднее.

Написание синквейна.

Правила написания синквейна:

1.имя существительное;

2. 2 им.прилагательных;

3. 3 глагола

4. фраза из четырех слов.

Подведение итогов.

Физика - какая ёмкость слова!
Физика - для нас не просто звук,
Физика - основа и опора,
Всех без исключения наук!

Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное,

происходящий на поверхности вещества.

**Взаимное притяжение молекул**

Твёрдые предметы способны сохранять свою цельность. Это происходит благодаря наличию притяжения между мельчайшими частицами вещества — молекулами. В жидкостях эта связь гораздо слабее, поэтому они способны течь. Это связано с тем, что здесь расстояния между частицами увеличиваются. У газов они ещё больше. Здесь силы притяжения из-за больших расстояний фактически не действуют, позволяя веществу расширяться и заполнять весь доступный объём.  В наличии описанных сил легко убедиться, наблюдая физические явления реальной жизни. Баланс различных сил, действующих между частицами, имеет важное значение в кристаллах.  Здесь их результатом является образование кристаллической решётки, которая имеет повторяющуюся структуру. При этом молекулы и атомы находятся в строго определённых местах. Если разделить кусок свинца на две части и отполировать получившийся разрез до блеска, то можно наблюдать необычный эффект. Если обе части прислонить друг к другу, то они прилипнут без всяких видимых причин.  Если поднять одну часть, то другая поднимется вместе с ней. Такое соединение легко выдерживает вес до пяти килограммов. Физика объясняет, что в этом опыте демонстрируется притяжение, существующее между частицами. Когда человек пытается разломать предмет, то он стремится преодолеть силы, которые притягивают частицы друг к другу. При этом видно, что одни предметы подвергаются воздействию легко, а строение других демонстрируют высокую прочность. Разница между ними состоит в том, что у них различная сила притяжения.

**Взаимное отталкивание молекул**.

 Связь между частицами ощущается только на очень маленьком расстоянии. Как только оно начинает значительно превосходить собственные размеры молекул, то сила притяжения резко уменьшается. В связи с этим возникает вопрос о том, от чего возникает расстояние между ними. Если бы действовало только притяжение, то частицы находились бы вплотную друг к другу, не оставляя промежутков.  Дело в том, что существует также отталкивание. Молекулы устанавливаются на таком расстоянии, когда обе эти силы, направленные противоположно, уравновешиваются. Можно провести опыт в классе и убедится в действии, которое производит отталкивание. Можно привести такой пример. Если смять резиновую игрушку и отпустить, то она начнёт расправляться до тех пор, пока не примет прежнее положение. Если части сломанного предмета прислонить друг к другу, то притяжение не возникнет из-за того, что молекулы нельзя подвести на достаточно близкое расстояние, когда такая сила начинает действовать. Эту проблему обычно преодолевают двумя способами: располагают между частями другие молекулы (например, клей); может происходить диффузия, когда молекулы одного вещества проникают в другое; нагревают их, увеличивая подвижность.

 Притяжение может быть не только между предметами, состоящими из одного и того же вещества, но и между разными объектами и веществами. Например, если плоский кусок стекла разместить на поверхности воды, а потом поднять его. В этой ситуации заметно, что для этого придётся приложить определённую силу. Жидкости и твердые тела Одной из эффектных демонстраций взаимодействия частиц являются капиллярные явления. Жидкость внутри узкой трубочки естественным образом поднимается вверх, преодолевая силу тяжести без дополнительных усилий. Это явление широко используется в технике и живой природе. Так, в человеческом теле имеется большая сеть капиллярных кровеносных сосудов, работа которой зависит от взаимодействия крови и стенок сосудов. Нередко бывает так, что опущенное в жидкость тело после поднятия остаётся смоченным. Этот результат говорит о том, что притяжение молекул воды и тела сильнее по сравнению с тем, которое имеется у жидкости. Иногда, выполняя такой опыт, получают другой результат. Например, парафиновая пластинка, вынутая из воды, останется сухой. В этой ситуации частицы жидкости притягиваются друг к другу с большей силой, чем к пластине. Явление смачивания или его отсутствия часто используется. Например, водоплавающие птицы, постоянно находясь в воде, тем не менее не смачиваются.

**Основные выводы** .

Силы притяжения и отталкивания, действующие между молекулами, позволяют телам сохранять целостность, удерживая между ними определённые промежутки. Они в разных веществах могут проявляться различным образом.

**Инерция**

Представьте ситуацию: вы едете в автомобиле или автобусе. Если транспорт резко трогается с места, что с вами происходит? Ваше тело наклоняется назад. [Движение](https://obrazavr.ru/fizika/7-klass/vzaimodejstvie-tel/mehanicheskoe-dvizhenie/mehanicheskoe-dvizhenie-traektoriya-i-put/) началось, а ваше тело будто продолжает находиться в состоянии покоя.

А если резко затормозить? Вас потянет вперед. Хоть автомобиль/автобус и остановился, ваше тело продолжает движение, хоть и в течение всего нескольких секунд.

Что же происходит в данных ситуациях? Какое физическое явление может описать это? Для того чтобы ответить на эти вопросы, нам понадобится разобраться с причинами движения, когда оно возникает и как изменяется его [скорость](https://obrazavr.ru/fizika/7-klass/vzaimodejstvie-tel/mehanicheskoe-dvizhenie/skorost-edinitsy-skorosti/).

Рассмотрим ряд примеров. Известно, что если нести какой-либо предмет, то этот предмет продолжает двигаться вместе с тем, кто его несёт. Если толкать какой-либо предмет, то он тоже будет двигаться впереди толкающего. *Но если прекратить своё воздействие, то предмет остановится.* Исходя из таких соображений, древнегреческий философ Аристотель считал, что **«движется движимое»**.

То есть, *Аристотель полагал, что для того, чтобы тело двигалось с постоянной скоростью,***нужно постоянно воздействовать на это тело***.* Этим убеждением хорошо объяснялись многие виды движения. Например, то, что телега сама не поедет, пока лошадь её не потянет. Но, его выводы были несколько поспешны. Обратим внимание на следующие ситуации: если ударить ногой футбольный мяч, то он, катясь по земле, рано или поздно, остановится. *Это происходит из-затрения между поверхностью земли и мячом.*



Если скатываться с горки на санках, оказавшись на ровной поверхности, можно ещё какое-то время ехать и только потом остановиться.

И в том, и в другом примере, **некое воздействие на тела мешает этим телам двигаться с постоянной скоростью.**

Теперь рассмотрим несколько иной пример: возьмем тележку и положим на неё мячик. На небольшом расстоянии от тележки сделаем насыпь из песка. Плавно толкнем тележку в сторону насыпи. При движении тележки с постоянной скоростью, мячик будет оставаться неподвижным. Как только тележка столкнется с насыпью, она очень быстро потеряет свою скорость. В момент столкновения мячик начнет двигаться в том направлении, в котором двигалась тележка. *Что же заставило мячик начать двигаться?* *Ведь на него ничего не воздействовало.* **На тележку подействовал песок, и она изменила свою скорость.** А вот на мячик ничего не действовало, и именно поэтому, он продолжил движение с прежней скоростью.

Таким образом, **изменение скорости тела (величины или направления) происходит в результате воздействия других тел на него.** *Если же всякое воздействие отсутствует, то тело будет стремиться сохранить свою скорость неизменной. Именно это явление называется***инерцией.** То есть, **инерция – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.** Теперь, можно ответить на вопросы, почему, когда человек споткнулся, он падает вперед, а если поскользнулся – то назад.

С помощью инерции можно объяснить и другие явления: например, при экстренном торможении, колёса автомобиля практически заблокированы, но он все равно продолжает двигаться, оставляя на асфальте след от шин.



Дело в том, что даже *после нажатия на тормоза, автомобиль стремится двигаться со своей прежней скоростью* *и только трение между дорожным покрытием и шинами, в конце концов, останавливают его.* О сильном трении свидетельствуют следы шин на асфальте.

Если взять две одинаковые машины, и одну из них нагрузить, то даже при одинаковом воздействии двигателя на обе машины, груженая машина будет разгоняться и тормозить медленнее, чем не груженная. *Такое свойство тел называется***инертностью***.* То есть, **инертность – это свойство тел, характеризующееся «отзывчивостью» тела на воздействие других тел.** *Груженая машина* менее отзывчива на воздействие двигателя, то есть, она больше стремиться сохранить свою скорость, поэтому, мы можем сказать, что она *более инертна*.

**Необходимо четко разделять два понятия: инерция**и**инертность.** **Инерция – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.** А **инертность – это свойство тел, характеризующееся их «отзывчивостью» на воздействие других тел.** Ещё раз обратите внимание, что **инерция** – это явление, а **инертность** – это свойство тел. Так что эти два понятия ни в коем случае нельзя путать.

**Основные выводы:**

– Изменение скорости тела (величины или направления) происходит в результате воздействия других тел на него. Чем больше такое воздействие, тем быстрее изменяется скорость тела.

– **Инерция** – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.

– **Инертность** – это свойство тел, характеризующееся их «отзывчивостью» на воздействие других тел.

**Физика на кухне**

**Теплопроводность – это процесс передачи энергии от одного тела к другому при непосредственном контакте.**

Чтобы остудить горячий чай мы используем законы физики.

**Скорость испарения жидкости зависит:**

- от площади поверхности (наливаем чай в блюдечко)

- от ветра (дуем)

- от рода жидкости

- от температуры жидкости.

Пример использования теплопроводности. Чтобы стеклянный стакан не лопнул, когда в него наливают кипяток, в него кладут металлическую ложку. Металлическая ложечка служит для выравнивания перепада температур и способствует тому, чтобы стакан равномерно нагрелся и не лопнул.

Конвекция - это процесс теплопередачи, осуществляемый путем переноса энергии потоками жидкости или газа.

Впервые термин «конвекция» был предложен английским ученым Вильямом Прутом еще в 1834 году. Использовался он для описания перемещения тепловых масс в нагретых, движущихся жидкостях. Первые теоретические исследования явления конвекции стартовали лишь в 1916 году.

В основе явления конвекции лежит расширение более холодного вещества при соприкосновении с горячими массами. В таких обстоятельствах нагреваемое вещество теряет плотность и становится легче по сравнению с окружающим его холодным пространством. Наиболее точно данная характеристика явления соответствует перемещению тепловых потоков при нагревании воды. Движение молекул в противоположных направлениях под воздействием нагревания – это именно то, на чем основывается конвекция. Все чаще явление конвекции реализуется в современных бытовых приборах, в частности в духовых шкафах. Газовый шкаф с конвекцией позволяет готовить разные блюда одновременно на отдельных уровнях при различной температуре. При этом полностью исключается смешение вкусов и запахов. Нагрев воздуха в традиционном духовом шкафу основывается на работе единственной горелки, что приводит к неравномерному распределению тепла. За счет целенаправленного перемещения горячих потоков воздуха при помощи специализированного вентилятора блюда в конвекционном духовом шкафу получаются более сочными, лучше пропекаются. Такие устройства быстрее нагреваются, что позволяет уменьшить время, требуемое на приготовление пищи.

**Ваша задача составить определение термина, о котором говорится в одной из предложенных вам жизненных ситуациях. После составления определения озвучьте вашу ситуацию.**

### Как быстро высушить одежду?

Дома нет сушки, а очень нужно высушить майку? Не проблема! Для того чтобы быстро высушить белье, нужно положить его на горячую батарею и открыть окно над ней.

Испарение – это процесс, который происходит от разницы температур. Чем она больше, тем быстрее происходит испарение воды с поверхности.

Соответственно, как только мы кладем вещь на горячую батарею и открываем окно, в помещение начинает проникать холодный воздух. Увеличивается разница температур и скорость испарения, белье сохнет быстрее.

**Ваша задача составить определение термина, о котором говорится в одной из предложенных вам жизненных ситуациях. После составления определения озвучьте вашу ситуацию.**

###  Как охладить любимую газировку?

Мало кому нравится теплая газировка. Но что делать, если очень хочется ею насладиться, а времени держать ее в холодильнике два часа нет. Можно воспользоваться простым трюком: обернуть бутылку мокрым бумажным полотенцем и положить ее в морозилку на пять минут.

При испарении температура жидкости, оставшейся на полотенце, понижается, поэтому и газировка становится холоднее. Этим методом можно воспользоваться, даже если у вас нет морозильника. Полотенце лишь помогает ему быстрее охладить бутылку. Если потребности в очень холодной газировке нет или нет возможности ждать пять минут, будет достаточно и только мокрого полотенца, чтобы напиток стал чуть-чуть холоднее.

**Команда №1 Взаимодействие молекул**

 **«Подъем тарелки мылом» (по теме “Сила взаимодействия молекул”)**

Возьмите тарелку, налейте в нее воды и сразу слейте. Поверхность тарелки будет влажной. Затем кусок мыла, сильно прижимая к тарелке, поверните несколько раз и поднимите вверх. При этом с мылом поднимается и тарелка. Почему?

**Команда №2 Инерция**

**Послушная монета**

Положим на стакан открытку на нее монетку. Резко ударьте по ребру открытки. При этом открытка вылетит, а монетка упадет на дно стакана. Почему?

|  |  |
| --- | --- |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |
| Взаимодействие тел | Инерция |