

# **Тема: Приборы по физике своими руками и простые опыты с ними.**

**Работу выполнил: ученик 9  
класса-**

**Давыдов Рома**

**Руководитель: учитель  
физики-**

**Ховрич Любовь**

**Новоуспенская Владимировна**

# Цель:

Сделать прибор, установку по физике для демонстрации физических явлений своими руками.

Объяснить принцип действия данного прибора. Продемонстрировать работу данного прибора.

# ГИПОТЕЗА:

Сделанный прибор, установка по физике для демонстрации физических явлений своими руками применить на уроке.

При отсутствии данного прибора в физической лаборатории, данный прибор сможет заменить недостающую установку при демонстрации и объяснении темы.

# Задачи:

- Сделать приборы вызывающие большой интерес у учащихся.
- Сделать приборы отсутствующие в лаборатории.
- сделать приборы вызывающие затруднение в понимании теоретического материала по физике.

# ОПЫТ 1: *Вынужденные колебания.*

При равномерном вращении ручки мы видим, что на груз через пружину будет передаваться действие периодически измененной силы. Изменяясь с частотой, равной частоте вращения ручки, эта сила заставит груз совершать вынужденные колебания

**Резонанс-это явление резкого возрастание амплитуды вынужденных колебаний.**



***Вынужденные колебания***

# ОПЫТ 2: Реактивное движение

■ На штативе в кольце установим воронку, к ней прикрепим трубку с наконечником. В воронку нальем воду, и когда вода начнет вытекать с конца, то трубка отклонится в противоположную сторону. Это и есть

реактивное движение.

Реактивное движение- это движение тела, возникающее при отделении от него с какой либо скоростью некоторой его части.

# Реактивное движение





# ОПЫТ 3: Звуковые волны.

Зажмем в тисках металлическую линейку. Но стоит заметить, что если тисками будет выступать большая часть линейки, то, вызвав ее колебания, мы не услышим порождаемые ею волны. Но если укоротить выступающую часть линейки и тем самым увеличить частоту ее колебаний, то мы услышим порожденные упругие волны, распространяясь в воздухе, а так же внутри жидких и твердых телах, не видимы. Однако при определенных условиях их можно услышать.

# Звуковые волны.



# Опыт 4: Монета в бутылке

- **Монета в бутылке.** Хотите увидеть закон инерции в действии? Приготовьте пол-литровую бутылку из-под молока, кольцо из картона шириной 25 мм и  $\varnothing$  100 мм и двухкопеечную монету. Поставьте кольцо на горлышко бутылки, а сверху точно напротив отверстия горлышка бутылки положите монету (рис. 8). Просунув в кольцо линейку, ударьте ею по кольцу. Если вы это сделаете резко, кольцо отлетит, а монета упадет в бутылку. Кольцо переместилось настолько быстро, что его движение не успело передаться монете и та по закону инерции осталась на месте. А потеряв опору, монета упала вниз. Если кольцо отвести в сторону медленнее, монета «почувствует» это движение. Траектория ее падения изменится, и в горлышко бутылки она не попадет.

# Монета в бутылке



# Опыт 5: Парящий шарик

- Когда вы дуете, струя воздуха поднимает шарик над трубкой. Но давление воздуха внутри струи меньше, чем давление окружающего струю «спокойного» воздуха. Поэтому шарик находится в своеобразной воздушной воронке, стенки которой образует окружающий воздух. Плавно снижая скорость струи из верхнего отверстия, нетрудно «посадить» шарик на прежнее место
- Для этого опыта понадобится Г-образная трубка, например стеклянная, и легкий шарик из пенопласта. Закройте верхнее отверстие трубки шариком (рис. 9) и подуйте в боковое отверстие. Вопреки ожиданию шарик не отлетит от трубки, а начнет парить над ней. Почему так происходит?

# Парящий шарик



# Опыт 6: Движение тела по "мертвой петле"

- " С помощью прибора "мертвая петля" можно продемонстрировать ряд опытов по динамике материальной точки по окружности. Демонстрация проводится в следующем порядке:1. Шарик скатывают по рельсам с наивысшей точки наклонных рельсов, где он удерживается электромагнитом, который питается от 24в. Шарик устойчиво описывает петлю и с некоторой скоростью вылетает с другого конца прибора2. Шарик скатывают с наименьшей высоты, когда шарик только описывает петлю, не срываясь с верхней точки ее3. Еще с меньшей высоты, когда шарик, не доходя до вершины петли, отрывается от нее и падает, описав в воздухе внутри петли параболу.

# Движение тела по "мертвой петле"





# Опыт 7: Воздух горячий и воздух холодный

- На горлышко обыкновенной пол-литровой бутылки натяните воздушный шарик (рис. 10). Поставьте бутылку в кастрюлю с горячей водой. Воздух, находящийся внутри бутылки, начнет нагреваться. Молекулы газов, входящих в его состав, станут двигаться все быстрее и быстрее по мере повышения температуры. Они сильнее будут бомбардировать стенки бутылки и шарика. Давление воздуха внутри бутылки начнет повышаться, а шарик—раздуваться. Через некоторое время переставьте бутылку в кастрюлю с холодной водой. Воздух в бутылке начнет остывать, движение молекул замедлится, давление понизится. Шарик сморщится, будто из него выкачали воздух.
- Вот так можно убедиться в зависимости давления воздуха от окружающей температуры

**Воздух горячий и воздух холодный**



# Опыт 8: Растяжение твердого тела

- Взяв паралоновый брусок за концы, растягиваем его. Хорошо видно увеличение расстояний между молекулами. Можно имитировать также возникновение в этом случае межмолекулярных сил притяжения.

# Растяжение твёрдого тела



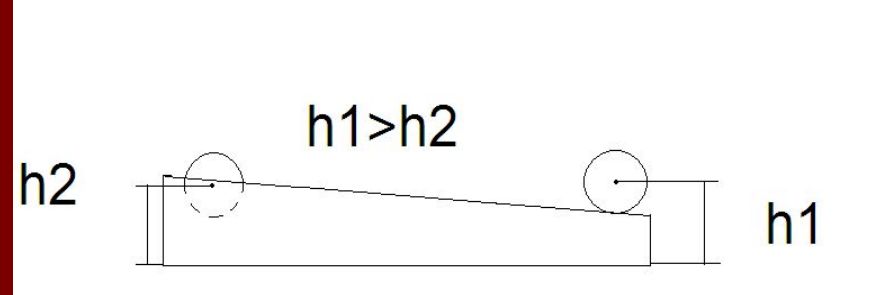
# Опыт 9: Сжатие твердого тела

- Сжимают поролоновый брусок вдоль его большой оси. Для этого его кладут на подставку, накрывают с верху линейкой и производят давление на нее рукой. Наблюдают уменьшение расстояния между молекулами и возникновение сил отталкивания между ними.

Сжатие твердого тела



# Опыт 4: Конус двойной, катящийся вверх.



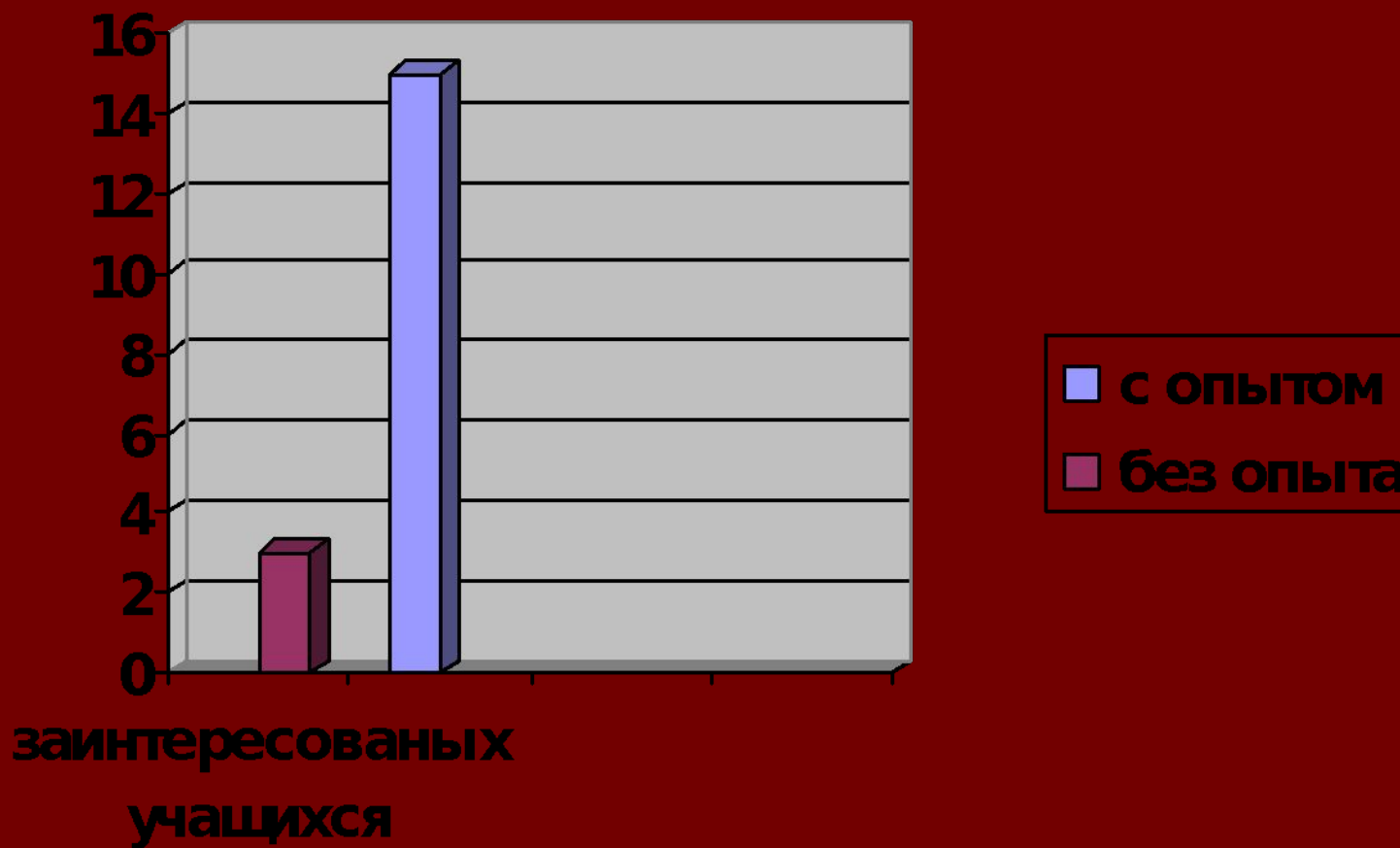
- Этот опыт служит для демонстрации опыта, подтверждающего, что свободно перемещающийся предмет всегда располагается таким образом, чтобы центр тяжести занимал наинизшее из возможных для него положений.
- Перед демонстрацией планки расставляются на определенный угол. Для этого двойной конус помещают концами в вырезы, сделанные в верхней кромке планок. Затем переносят конус вниз, в начало планок и отпускают. Конус будет передвигаться вверх, пока своими концами не попадет в вырезы. Фактически центр тяжести конуса, лежащий на его оси, будет при этом смещаться вниз, что мы и видим.

Конус  
двойной,  
катящийся вверх





# Интерес учащихся на уроке с физическим опытом



# Заключение:

Наблюдать за опытом проводимым учителем, интересно. Проводить его самому интереснее вдвойне.

А проводить опыт с прибором, сделанным и сконструированным своими руками, вызывает очень большой интерес у всего класса. В таких опытах легко установить взаимосвязь и сделать вывод как работает данная установка.