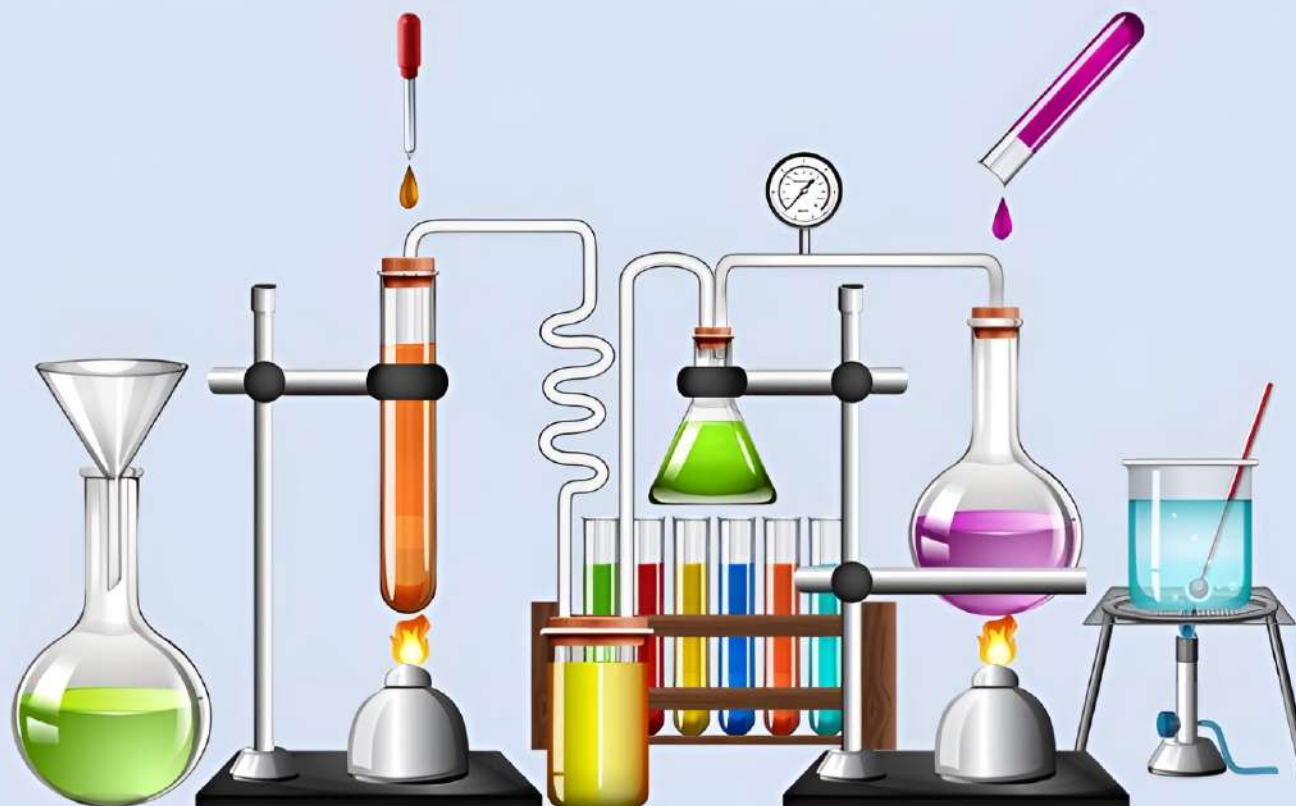


«Подручный»: комплекс эксперимент-карт для проведения семиклассниками экспериментов по физике с помощью подручных средств



Выполнили:
Грызлова Ксения Романовна
Нелюбина Карина Игоревна
Турсуметова Сабир Сабиржановна

Интересный факт

Вид мерной лабораторной посуды в виде стакана с зауженной нижней частью. На наружную стенку нанесена мерная шкала с делениями в мл, мм³ или см³, которая соответствует вместимости сосуда.



Мензурка



Необходимые инструменты

- Маркер
- Бутылочка
- Шприц 10мл



Проверка знаний

Чтобы проверить опыт на точность, нужно взять обычную и самодельную мензурку, налить воду в самодельную мензурку на отметке 200 мл. После из самодельной мензурки налить в обычную и посмотреть получилось ли там 200 мл. Если да, то у нас получилась точная мензурка.

Проводимый опыт

Возьмите бутылочку и наклейте к ней сбоку полоску бумаги. При помощи одноразового шприца вместимостью 10 мл наполните бутылочку целиком жидкостью.

После каждого наполнения делайте соответствующие отметки на полоске бумаги. Отдельно подписывайте деления в 50мл, 100мл, 150мл и т.д.

Интересный факт

В жидкостях диффузия протекает помедленнее, чем в газах, но этот процесс можно ускорить, с помощью нагревания. Например, чтобы быстрее засолить огурцы, их заливают горячим рассолом. Если распылить парфюм в одной части комнаты, то за некоторое время парфюм будет в другой части.



Необходимые инструменты

- Чайные пакетики
- стакан с горячей водой
- стакан с холодной водой
- Секундомер



Диффузия



Газ

Жидкость

Твердое тело



Горячая вода

Холодная вода

Проверка знаний

Что бы проверить знания можно попробовать сделать этот же опыт с использованием разных пакетиков чая (вкусовые чаи), можно рассыпной чай, зеленый чай. Так же можно использовать различные красители. Брать не только холодную и горячую воду, но и теплую, воду из-под крана или воду покупную.

Проводимый опыт

Берем стаканы с горячей и холодной водой. Одновременно опускаем туда два чайных пакетика. Запустить секундомер.
Посмотреть за какое время чай смешался в горячей и в холодной воде.

Интересный факт

Наблюдая спортивные соревнования по легкой атлетике, мы не подозреваем, что прыжки в длину, высоту, бег с препятствиям - все это возможно благодаря инерции.

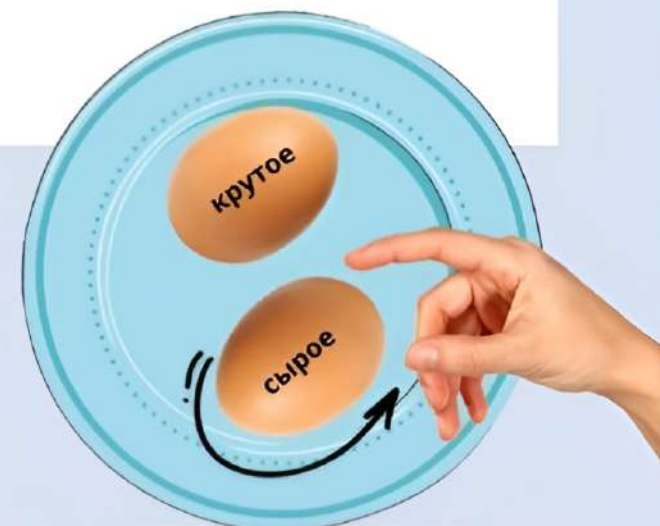


Инерция



Необходимые инструменты

- Тарелка
- Два яйца
- Кастрюля
- Вода



Проверка знаний

Тебе потребуется: стакан, игральная карта и монета

1. Положи на стакан игральную карту, а на нее - монету
2. Резко щелкни пальцем по карте, чтобы сбросить ее, не поднимая

Какой результат ты наблюдаешь?
Объясни почему так произошло

Проводимый опыт

Свари одно яйцо вкрутую (8 минут)
Возьми сырое и крутое яйца и попробуй крутануть их на тарелке
Останови яйца легким касанием пальца и тут же отними палец
Результат: крутое яйцо остановится, а сырое возобновит вращение
Это потому что в сыром яйце белок и желток продолжают движение тогда, когда скорлупа остановилась.

Интересный факт



Масло держится на воде, так как плотность масла меньше



Проверка знаний

- Измерь плотность воды, чая, сока, молока, растительного масла
- Сделай вывод о плотностях жидкостей

!!!ЧЕМ БОЛЬШЕ ОТМЕТОК ВОЗВЫШАЮТСЯ НАД КРЫШКОЙ, ТЕМ БОЛЬШЕ ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ

Необходимые инструменты

- Маленькая баночка с пластмассовой крышкой
- Коктейльная трубочка
- Клей и картон
- Жвачка



Масса тела. Плотность

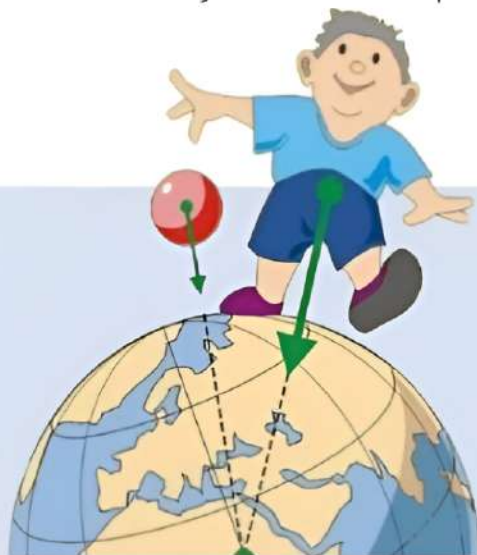


Создание денсиметра

Проделай отверстие в середине крышки
Склей маленькую картонную трубочку
Проградуируй соломинку и вставь ее в картонную трубочку. Приклей жвачку к нижней части соломинки
Сделай пометку на баночке, чтобы всегда наполнять до определенного уровня
Для измерения вставь соломинку в баночку и закрой крышку
На соломинке посчитай, сколько отметок возвышаются над крышкой

Интересный факт

Аэродинамическая форма самолётов, автомобилей, лодок сводит к минимуму трение о воздух или воду. Это позволяет увеличивать скорость



Сила



Необходимые инструменты

- Крышка от банки из-под варенья
- Примерно 10 шариков одинакового размера
- Тяжелая книга



Проверка знаний

- Переверни крышку с шариками так, чтобы сама крышка лежала на шариках
- Можешь взять несколько крышек и перемещать большие грузы по полу

!!Объясни, почему так происходит

Проводимый опыт

1. Положи на стол крышку от банки из-под варенья и заполни её шариками

!!Шарики должны плотно прилегать друг другу, но при этом свободно крутиться

2. Теперь положи книгу на шарики в крышке и попробуй подвигать книгу по кругу

Интересный факт

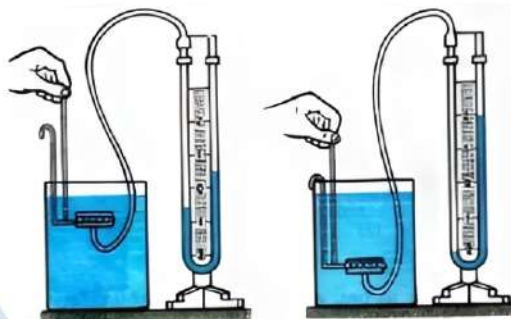
Давление воды в глубине океана огромно. Если пустую и закрытую бутылку опустить на значительную глубину, а затем извлечь, то обнаружится, что давление воды выгнало пробку во внутрь бутылки.



Проверка знаний

Для того, чтобы найти давление с помощью этого манометра, поместите натянутую шариком воронку в зону измерения давления. Подъем столбика в открытой части U-образной трубки будет указывать на рост давления.

Давление



Необходимые инструменты

- Карандаш, линейка, картон (15 на 75 см)
- Скотч, ножницы, шарик воздушный диаметр 23 см, стакан
- Воронка диаметр (5-8 см), вода, краситель, ложка, трубка 120 см, пластилин



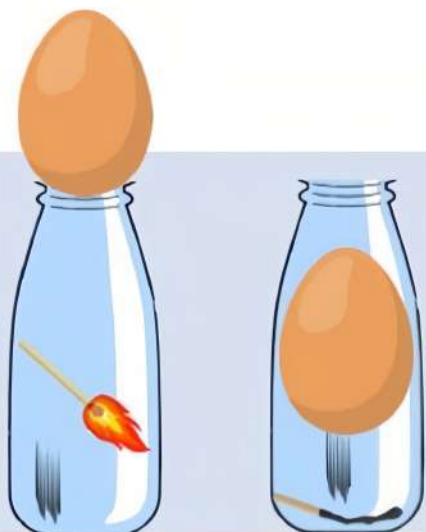
Открытый жидкостный манометр

Делаем манометр

Карандашом по линейке проведите прямые. (см рисунок). Согните картон по линиям, должен получиться «шалаш». Прикрепите линейку посередине боковой стенки полученной фигуры, параллельно длинной стороне. От шарика отрезаем горловину, оставшийся шарик натягиваем на раструб воронки. В стакан наливаем воду $\frac{1}{4}$ стакана. Добавляем краситель. Поместите один конец трубки в стакан, а второй возьмите в руки. Втягивая воздух в себя из трубки (как пьете сок), наполните трубку водой примерно на 45 см, заткните трубку. Вокруг линейки закрепите половину трубки в виде «U». Свободный край трубки вставьте в нижнюю часть воронки. Залепите щели пластилином. Манометр готов!

Интересный факт

Килограмм — это вес колонны воздуха с площадью основания 1 квадратный сантиметр и высотой, равной высоте атмосферы.

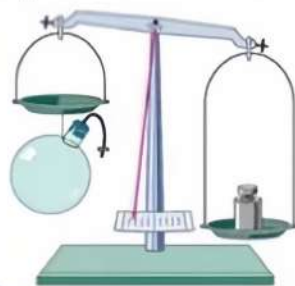


Проверка знаний

Возьмите вареное яйцо. В бутылку с широким горлышком (но по диаметру меньше яйца) киньте подождённую спичку.

Сверху на горлышко поставьте очищенное яйцо. В результате, благодаря температуре и разному атмосферному давлению внутри бутылку и снаружи, яйцо упадет в бутылку.

Вес воздуха. Атмосферное давление



Необходимые инструменты

- Пластиковая коробка (из-под обуви, к примеру), холодная вода, 12+ кубиков льда
- Черный маркер, 2 литровых бутылки (пластик), 2 воздушных шарика (примерно 22 см размер)
- Секундомер, стаканчик бумажный (150 мл)



Проводимый опыт

Заполните водой половину коробки. В воду добавьте лед. Подпишите бутылки (А и Б). Натяните шарики на горлышки бутылок. Поставьте одну бутылку (А) рядом с коробкой, а вторую (Б) положите внутрь коробки набок. Стаканчиком поливайте бутылку, которая лежит в воде примерно 2 минуты. Наблюдайте за шариками, отмечайте их размер, формы. В результате шарик Б втянется в бутылку, с шариком А изменений не будет особых.

Интересный факт

Какую бы форму не имели сообщающиеся сосуды, уровень жидкости у всех будет одинаковый, если давление одинаковое.



Проверка знаний

Чтобы проверить работает ли фонтан нужно заполнить центральную емкость жидкостью, для этого в верхнюю чашу заливаем воду до заполнения центральной емкости. Из центральной емкости вода стекать она будет в нижнюю часть. И оттуда подниматься наверх и получится фонтан. Возвратить воду в центр фонтана можно, просто перевернув систему. Как только вся вода будет находиться в центральном резервуаре, уникальное устройство начнет действовать, не требуя дополнительных источников питания.

Сообщающиеся сосуды



Необходимые инструменты

- Три пластиковые бутылки 0,5 л
- Трубочки от коктейлей (15, 11 и 9 см)
- Канцелярский нож
- Клей
- Гвоздь для проделывания отверстий
- Вода



Проводимый опыт

Необходимо разрезать одну пластиковую емкость напополам, где верхняя ее часть (с горлышком) будет исполнять роль резервуара для фонтана. Следующим этапом идет проделывание отверстий в крышках. Через них будут проходить трубочки/соломки от коктейлей. Нужно произвести стыковку нижней и средней емкости, склеив крышки между собой, их заранее прикрепляют к горловине. Чашу, где будет изливаться непосредственно сам фонтан, приклеивают ко дну второго пластикового резервуара. Обязательно в крышке и днище нужно сделать отверстия подходящего диаметра.

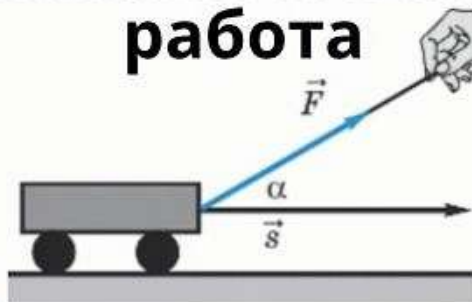
Интересный факт

Сердце человека за одно сокращение совершает около 1 Дж работы, что соответствует работе, совершенной при поднятии груза массой 100 г на высоту 1 м!

Необходимые инструменты

- Кирпич или камень
- Коробка, в которую можно положить кирпич (подойдет из-под обуви)
- Дырокол
- Безмен
- Большая метровая линейка
- Изолента

Механическая работа



Проверка знаний

Проделанная работа зависит от силы, приложенной к коробке, и от расстояния, на которое она передвинулась. Поиграйте в игру «Блинчики»: берем камень и кидаем по поверхности лужи, чем больше кружков «оттдала» вода, тот и победил

Проводимый опыт

Положите кирпич в коробку, с помощью дырокола пробейте дырку в боковой стенке коробки, зацепите безмен крючком за дырку. Положите коробку на край стола так, чтобы безмен был на столе, под безменом (15 см от коробки) наклейте кусок изоленты (стартовую линию). Измерьте расстояние в (м) от изоленты до конца стола, в противоположную сторону от коробки. Запишите в таблицу данные. Начните горизонтально двигать весы вместе с коробкой по столу с постоянной скоростью. Отметьте показания весов, когда коробка пересечет стартовую линию. Занесите данные в таблицу. Повторите опыт 4 раза. Рассчитайте работу, сделанную коробкой, по формуле $w=f*d$. (w - работа, f - сила, действующая на коробку в Н, d -расстояние в м.)



Интересный факт

Сдвигая колечки ножниц, взрослый человек действует обычно с силой в 40-50 Н (Ньютонов), так как одно плечо может превысить другое раз в 20, то оказывается, что мы способны «вгрызаться в металл» с силой в 1000 Н. И это при помощи столь несложного рычага!



Проверка знаний

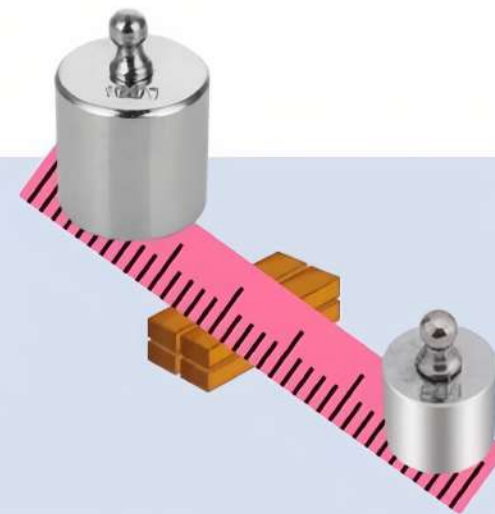
- Найдите на улице длинную доску и опору под низ (брусоч, кирпич, камень)
- На длинную половину поставьте первоклассника, на вторую - одиннадцатиклассника (такой возраст для разного веса)
- Убедитесь в правильности опыта

Рычаги



Необходимые инструменты

- Линейка 30 см
- Деревянный брусоч
- Два предмета разной массы



Проводимый опыт

1. Берем линейку и ставим ее на опору в виде деревянного бруска
2. Одна часть линейки (плечо)
3. должна быть длиннее в 2 раза, чем вторая
4. На короткое плечо ставим тяжелую фигурку, на длинное - легкую фигурку
5. Наблюдаем, как легкая фигурка перевешивает тяжелую

