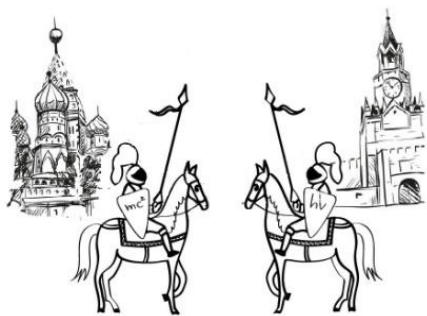




МОСКОВСКИЙ ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ ЗАДАЧИ 2017

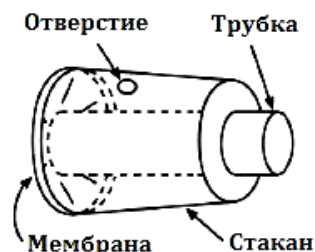


«Истину всегда можно найти в простоте, а не в множественности и путанице вещей»

Исаак Ньютон

1. Воздушный рожок

Простой воздушный рожок может быть построен путём натяжения мембраны от воздушного шарика на открытое отверстие небольшого стаканчика или чашки, через дно которого вставлена трубка (см. рисунок). Вдувая воздух через небольшое отверстие в боковой стенке стаканчика, вы можете производить звук. Изучите, какие параметры влияют на звук.

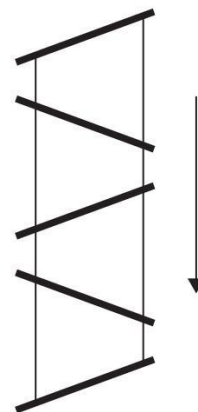


2. Телескоп

Телескоп может быть построен с помощью одной линзы, при условии, что вместо окуляра используется небольшое отверстие. Как параметры линзы и отверстия влияют на изображение (например, увеличение, резкость и яркость)?

3. Быстрая цепь

Цепь, состоящую из деревянных блоков, наклонённых по отношению к вертикали и соединённых по краям двумя нитями (см. рисунок), подвешивают вертикально и затем освобождают. При падении на горизонтальную поверхность цепь падает быстрее, чем при свободном падении. Объясните это явление и исследуйте, какие параметры влияют на движение.



4. Шар в трубе

Прозрачная пробирка заполнена жидкостью и содержит маленький шарик. Пробирка наклонена, её нижний конец прикреплён к двигателю и описывает коническую поверхность. Исследуйте движение шара в зависимости от существенных параметров.

5. Волосяной гигрометр

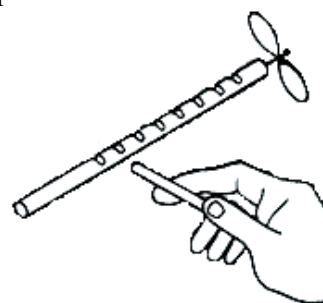
Простой гигрометр может быть построен с использованием человеческого волоса. Исследуйте точность гигрометра и время реакции на изменение влажности в зависимости от существенных параметров.

6. Резонирующие бокалы

Бокал, частично заполненный жидкостью, будет резонировать при воздействии звука из громкоговорителя. Исследуйте, как явление зависит от различных параметров.

7. Пропеллер на палочке

Эта механическая игрушка состоит из простой деревянной палочки и второй, на которой нанесен ряд зарубок и на конце прикреплён пропеллер (см. рисунок). Если провести деревянной палочкой по зарубкам, то пропеллер будет вращаться и даже менять направление вращения. Объясните и исследуйте это явление.



8. Вакуумная базука

Вакуумная базука может быть построена из простой пластиковой трубы, лёгкого снаряда и пылесоса. Сконструируйте такое устройство и максимизируйте скорость снаряда.