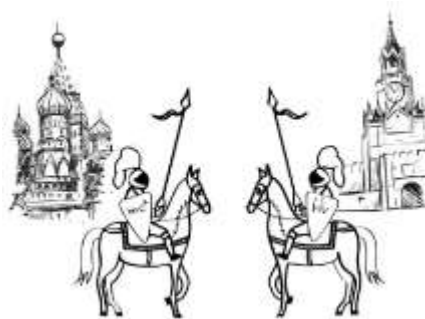




ЗАДАЧИ МОСКОВСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ 2018/19

1. Сделай сам

Постройте простой двигатель, работающий благодаря коронному разряду. Исследуйте, как движение ротора зависит от существенных параметров и оптимизируйте установку для достижения максимальной скорости при заданном входном напряжении.

2. Заполнение бутылки

Когда вертикальная струя воды входит в бутылку, может возникнуть звук, свойства которого могут меняться по мере заполнения бутылки. Исследуйте, как существенные параметры такой системы, такие как скорость и размеры струи, размер и форма бутылки или температура воды, повлияют на звук.

3. Звук бластера

Постукивание по спиралевидной пружине (слинки) может дать звук, похожий на «лазерный выстрел» в научно-фантастических фильмах. Объясните и исследуйте это явление.

4. Подвешенное водяное колесо

Аккуратно поместите лёгкий предмет, такой как пенопластовый диск, рядом с краем водяной струи, бьющей вверх. При определённых условиях подвешенный предмет начнет вращаться. Исследуйте это явление и его устойчивость к внешним возмущениям.

5. Муаровые узоры

Когда систему из близко расположенных непересекающихся линий (с прозрачными промежутками между ними) накладывают на кусок ткани, могут наблюдаться характерные муаровые узоры. Разработайте накладку, которая позволила бы измерить количество нитей в ткани. Определите точность для простых тканей (лён) и исследуйте применимость метода к более сложным тканям (джинса или оксфорд).

6. Петлевой маятник

Соедините ниткой два груза, тяжёлый и лёгкий, и перекиньте её через горизонтальный стержень, опустив вниз лёгкий груз и подняв вверх тяжёлый. Отпустите лёгкий груз, и верёвка с ним будет наматываться на стержень, так что тяжёлый груз не упадёт. Исследуйте это явление.

7. Колыбель Ньютона

Колебания в «колыбели Ньютона» будут постепенно затухать, пока шары не остановятся. Исследуйте скорость затухания в зависимости от существенных параметров, таких как число, материал и расположение шариков.

8. Кобра из палочек

Деревянные палочки эскимо можно соединить в цепочку, зацепляя их друг за друга в так называемую «кобру». Если освободить один конец такой цепи, палочки начнут вылетать из неё, и по цепи пройдёт волновой фронт. Исследуйте это явление.