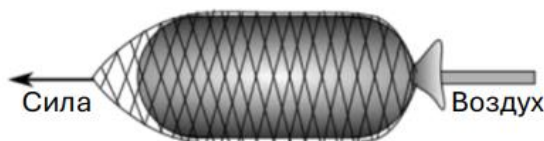


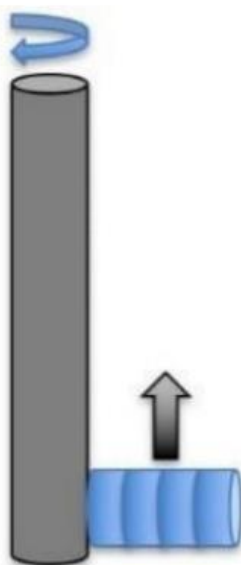
Задачи областного турнира юных физиков 2024

1. Сделай сам. Изготовьте возвращающийся бумеранг, складывая и/или разрезая лист бумаги. Исследуйте, как его движение зависит от существенных параметров.

2. Воздушный мускул. Поместите воздушный шарик внутрь цилиндрической сетки (как та, что используется для упаковки чеснока) и надуйте его. Сетка при этом будет расширяться и укорачиваться. Исследуйте свойства такой «мышцы».



3. Лато Лато. Привяжите по шарiku к двум концам нити, и подвесьте её за середину. Если начать колебать точку подвеса нити в вертикальном направлении, шары начнут сталкиваться и колебаться, увеличивая амплитуду. Исследуйте данное явление.



4. Магниты-скалолазы. Прикрепите горизонтально столбик из цилиндрических неодимовых магнитов к вертикальному ферромагнитному стержню. Ограничьте движение магнитов вертикальным направлением. Если начать вращать ферромагнитный стержень вокруг его оси, магниты начнут «взбираться» по стержню. Объясните данное явление и исследуйте, как скорость подъема зависит от существенных параметров.

5. Капающий кран. Настройте кран так, чтобы из него капала вода. Изучите, как временные интервалы между каплями зависят от величины расхода воды. Исследуйте данное явление.

6. Пушка из линейки. Прижмите две линейки плотно друг к другу и вставьте круглый снаряд (например, пластиковую крышку от бутылки или шарик) между ними ближе к одному из их концов. Если сдавить линейки с дополнительной силой, то снаряд «выстрелит». Исследуйте существенные параметры, влияющие на скорость выстрела.

7. Магнитная помощь. Прикрепите один или два магнита к немагнитной и непроводящей основе так, чтобы они притягивали магнит, подвешенный на веревке. Исследуйте, как движение подвешенного магнита зависит от существенных параметров.

8. Гистерезис пружины. Соедините две одинаковые линейные пружины симметрично с грузиком в форме буквы "V". Если начать тянуть грузик с изменяющейся во времени силой, то при некоторых условиях его движение будет зависеть от истории изменения приложенной силы. Исследуйте данное явление.

9. Звук против огня. Небольшое пламя можно погасить звуком. Исследуйте параметры пламени и характеристики звука, определяющие, будет ли пламя погашено.

10. Водная ракета. Накачайте воздух в пластиковую бутылку, частично заполненную водой. При определённых условиях бутылка может взлететь. Исследуйте, как ускорение на старте зависит от существенных параметров.

11. Плачущая чаша. Ударив по стенке металлической чаши с небольшим количеством воды внутри, можно услышать характерный звук. Звук изменится, если воду в чаше привести в движение. Объясните и исследуйте данное явление.

12. Насос Вирца. Установите полую спираль вертикально так, чтобы один ее конец погружался в воду при каждом обороте, а другой конец (в центре спирали) был соединен с вертикальной трубкой. Такой насос можно использовать для перекачки воды на достаточно большие высоты. Исследуйте, как существенные параметры влияют на высоту перекачки.