

Задания Турнира младших физиков 2021

1. Автомобиль

Соберите модель автомобиля, используя в качестве источника энергии для двигателя упругий, наполненный воздухом воздушный шарик. Как далеко проедет такой автомобиль?

2. Кучка

Нелипкие гранулированные материалы можно насыпать кучкой в форме конуса. Определите параметры, влияющие на образование конуса и угол при его основании.

3. «Чижик»

Положите деревянную палочку на край стола. Ударьте по свешивающемуся концу палочки так, чтобы она полетела. При каких условиях пуска «чижик» улетит на наибольшее расстояние?

4. Слинки

Возьмите пружину слинки вертикально и отпустите. Исследуйте её свободное падение.

5. Выскочка

Погрузите лёгкое тело в воду и отпустите его. Оно выпрыгнет из воды. Как зависит высота прыжка над поверхностью воды от глубины погружения и других параметров?

6. Непотопляемый диск

Если поместить металлический диск с отверстием в центре в сосуд с водой, то он утонет. Но если в центр диска направить вертикально струю воды, то его можно удержать на плаву. Объясните это явление и исследуйте, как оно зависит от существенных параметров

7. Башня из теннисных мячей

Постройте башню, укладывая теннисные мячи по три мяча на слой и один на самом верху. Исследуйте конструктивные ограничения и устойчивость подобной башни. Что изменится, если укладывать более трёх мячей в каждый слой и подходящее количество мячей в верхний слой?

8. Турбина на свечке

Бумажная спираль, подвешенная над пламенем свечи, начнёт вращаться. Оптимизируйте вашу установку для достижения максимального вращающего момента.

9. Шарик на мембране

Если уронить металлический шарик на резиновую мембрану, натянутую на пластиковый стакан, можно услышать звук. Объясните природу этого звука и исследуйте, как его характеристики зависят от существенных параметров.

10. Невидимость

Лентикулярные линзы можно использовать как для искривления хода световых лучей, так и для того, чтобы заставить некоторый объект скрыться из виду. Исследуйте, как изменение свойств линзы и геометрии объекта влияют на возможность его обнаружения.