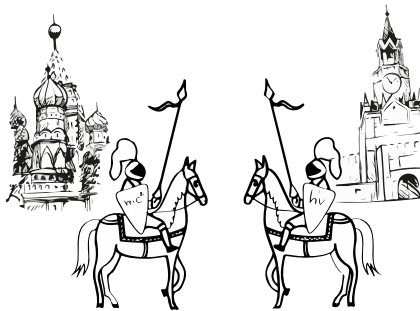




ЗАДАЧИ МОСКОВСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ 2022

1. Придумай сам

Создайте устройство, способное определять направление течения жидкости в непрозрачной трубе без механического проникновения внутрь трубы. Оптимизируйте его для регистрации как можно более медленных потоков.

2. Кольцо на стержне

Шайба на вертикальном стальном стержне может начать вращаться вместо того, чтобы просто соскользнуть вниз. Изучите движение шайбы и выясните, чем определяется её конечная скорость

3. 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 удерживать на плаву. Объясните это явление и исследуйте, как оно зависит от существенных параметров.

4. Трёхгранная игральная кость

Подбросить монетку так, чтобы она встала на ребро, очень сложно. Каковы должны быть физические и геометрические параметры цилиндрической игровой кости, чтобы она с одинаковой вероятностью падала на боковую и торцевую поверхности?

5. Эквипотенциальные линии

Поместите два электрода в ёмкость с водой и подайте на них безопасное напряжение. При помощи вольтметра определите электрический потенциал в различных точках жидкости. Исследуйте, насколько найденные эквипотенциальные поверхности соответствуют возможным предположениям для различных условий эксперимента и для разных жидкостей.

6. Взрыв капли

Если поместить каплю водной смеси (например, вода-спирт) на поверхность гидрофобной жидкости (например, растительное масло), то капля может разбиться на меньшие капли. Исследуйте параметры, которые влияют на разбиение и размеры получившихся капель.

7. Шарик на резинке

Соедините два металлических шарика с помощью отрезка упругой ленты, закрутите ленту и положите шарик на стол. Шарик будет вращаться попеременно в одном и в другом направлении. Объясните это явление и исследуйте, как поведение такого «маятника» зависит от существенных параметров.

8. 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.

9. Невидимость

Лентиккулярные 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.

