



ЗАДАЧИ МОСКОВСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ 2023

1. Сирена

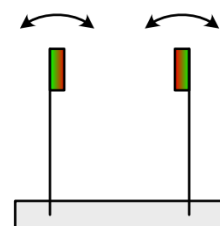
Если направить поток воздуха на вращающийся диск с отверстиями, можно услышать звук. Объясните это явление и исследуйте, как характеристики звука зависят от существенных параметров.

2. Цветная линия

Когда CD или DVD диск освещается светом лампы накаливания таким образом, что видны только лучи с большим углом падения, можно чётко увидеть зелёную линию. Её цвет меняется при небольшом изменении угла наклона диска. Объясните и исследуйте это явление.

3. Магнитомеханический осциллятор

Закрепите нижние концы двух одинаковых листовых пружин на немагнитном основании и прикрепите магниты к их верхним концам так, чтобы они отталкивались друг от друга, а пружины с магнитами могли свободно колебаться. Исследуйте, как движение пружин зависит от существенных параметров.



4. Колеблющийся винт

Если винт положить на бок на наклонную поверхность и отпустить, то он может начать колебаться с нарастающей амплитудой по мере спуска с поверхности. Исследуйте, как движение винта, а также нарастание этих колебаний зависят от соответствующих параметров.

5. Шарик на ферритовом стержне

Ферритовый стержень находится в вертикальной трубке у нижнего конца. На нижний конец стержня намотана катушка из тонкого провода, на которую подаётся переменный ток с частотой, близкой к собственной частоте стержня. Если положить шарик на верхний конец стержня, шарик может начать подскакивать. Объясните и исследуйте явление.

6. Рисовые гири

Возьмите сосуд и насыпьте в него какой-нибудь сыпучий материал, например, рис. Если погрузить в него, например, ложку, то при определенной глубине погружения можно поднять за ложку сосуд с его содержимым. Объясните это явление и исследуйте существенные параметры системы.

7. Тепловая трубка рыбки Поньо

Заполните стеклянную трубку с закрытым верхним концом водой и установите вертикально, погрузив нижний конец в ёмкость с водой. Нагревайте короткий участок трубки. Исследуйте и объясните периодические движения воды и наблюдаемых пузырьков пара.

8. Преломление струи

Вертикальная струя может преломиться при прохождении через наклонное сито с мелкими ячейками. Предложите закон преломления для этого процесса и исследуйте его зависимость от существенных параметров.

9. Тормозной съезд

При движении по песку транспорт теряет кинетическую энергию. Какой путь надо пройти телу (например, мячу) по инерции, чтобы полностью остановиться? Какие параметры влияют на длину этого пути?

