

**Задания открытого городского конкурса
XXIX Минский городской турнир юных физиков
2022/2023 учебный год**

1. Сирена

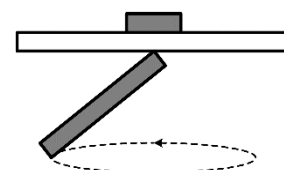
Если направить поток воздуха на вращающийся диск с отверстиями, можно услышать звук. Объясните это явление и исследуйте, как зависят характеристики звука от существенных параметров.

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. Маятник Эйлера

Закрепите неодимовый магнит на верхней поверхности толстой немагнитной пластины. Подвесьте под пластиной магнитный стержень (его можно собрать из цилиндрических неодимовых магнитов). Отклоните стержень так, чтобы он касался пластины только верхним краем, и отпустите его. Изучите движение такого маятника в различных условиях.



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 зависят движение винта, а также нарастание этих колебаний от соответствующих параметров.

5. Вверх по течению

Рассыпьте лёгкие частицы на поверхности воды. Затем направьте на эту поверхность струю воды с небольшой высоты. При определённых условиях частицы могут начать подниматься по потоку. Исследуйте и объясните это явление.

6. Тепловая трубка Поньо

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

7. 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.

8. 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?