Задания открытого городского конкурса
XXXII Минский городской турнир юных физиков
2026/2027 учебный год

1. Сделай сам: перфорационные очки
Исследуйте оптимальное расположение точечных отверстий в непрозрачной плёнке для изготовления солнцезащитных очков, которые уменьшают интенсивность света и помогают корректировать близорукость.

2. Поющий конденсатор
Некоторые типы керамических конденсаторов издают слышимый звук при подаче на них переменного напряжения. Исследуйте характеристики возникающего звука и их зависимость от существенных параметров, таких как напряжение, частота и свойства конденсатора.

3. Y-Маятник
Сконструируйте маятник Боудича – маятник, нити подвеса груза которого образуют букву «Y». Исследуйте, как фигуры Лиссажу, возникающие при движении груза, зависят от существенных параметров системы.

4. Тонущая воронка
Если достаточно тяжёлую воронку с длинным носиком отпустить вертикально в воду носиком вниз, то при постепенном погружении она может совершать ряд затухающих вертикальных колебаний. Исследуйте движение и устойчивость тонущей воронки, а также условия, при которых воронка может опрокинуться.

5. Звукоизоляция
Звукоизоляция помещения может существенно ухудшиться, если дверь закрыта неплотно, даже если зазор чрезвычайно мал. Исследуйте, как форма и размеры небольшой щели/отверстия влияют на передачу звука.

6. Холодный напиток
Банку или бутылку с напитком комнатной температуры можно охладить в емкости со льдом. Добавление соли и спирта ко льду может увеличить скорость охлаждения и повлиять на конечную температуру напитка. Исследуйте, как существенные параметры влияют на минимально достижимую температуру и максимальную скорость охлаждения.

7. Магнитная карусель
Несколько неодимовых магнитов закреплены на горизонтальном диске, причём соседние магниты ориентированы в противоположных направлениях. Над диском горизонтально размещена неподвижная немагнитная пластина. При вращении диска вокруг вертикальной оси стальной шарик, помещённый на пластину, может двигаться как в направлении вращения диска, так и в противоположном направлении. Исследуйте это явление и установите, как движение зависит от существенных параметров.

8. Эффект пунктирной линии
При определённых условиях, когда кусочком мела проводят по школьной доске, оставляемый след представляет собой не сплошную линию, а периодическую последовательность точек, хотя движение остаётся непрерывным. Это может происходить и с другими пишущими материалами и поверхностями. Исследуйте физические параметры, определяющие это явление.