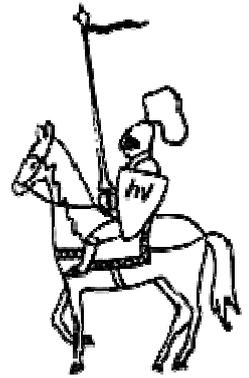


ЗАДАНИЯ

МИНСКОГО ГОРОДСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ

3-4 января 2013г.



Бросая в воду камешки, смотри на круги, ими образуемые;

-- иначе такое бросание будет пустою забавою.

Козьма Прутков

1. **Голограмма.** Утверждается, что голограмму можно создать своими руками царапая кусок пластика. Сделайте подобную «голограмму», дающую изображение букв «ГУРТ» и исследуйте, как она работает.

2. **Закрученный канат.** Закрепите один конец веревки, а второй конец закручивайте. В какой-то момент канат примет форму винтовой линии или петли. исследуйте и объясните явление.

3. **Кристалл из пузырьков.** Большое число очень маленьких одинаковых воздушных пузырьков плавают на поверхности мыльной жидкости. Пузырьки могут самоорганизоваться в регулярную структуру подобную кристаллической решетки. Предложите способ получения пузырьков одинакового размера и исследуйте процесс образования такого пузырькового кристалла.

4. **Замерзающие капли.** Поместите каплю воды на пластинку, охлажденную примерно до 20°C. Замерзая, капля может принять конусовидную форму с острой вершиной. Исследуйте эти явления.

5. **Вращающее седло.** Поместите шарик в центр вращающегося седла. Исследуйте динамику шарика и условия, при которых он не упадет с седла.

6. **Масляные звезды.** При вертикальной вибрации круглого сосуда, заполненного толстым слоем вязкой жидкости (например, силиконовым маслом), можно наблюдать симметричные стоячие волны. Сколько осей симметрии можно выделить в данной волновой картине? исследуйте и объясните форму и поведение таких стоячих волн.

7. **Магнитные тормоза.** Когда сильный магнит падает внутри неферромагнитной металлической трубы, он испытывает силу сопротивления. Исследуйте явление.

8. **Шоколадный гистерезис.** Шоколад является твёрдым материалом при комнатной температуре, однако его можно расплавить нагрев примерно до температуры тела. Если его охладить обратно, то он часто остается в жидком виде даже при комнатной температуре. Исследуйте температурный режим, при котором шоколад может находиться как в жидком, так и «твёрдом» состояниях, и его зависимость от существенных параметров.