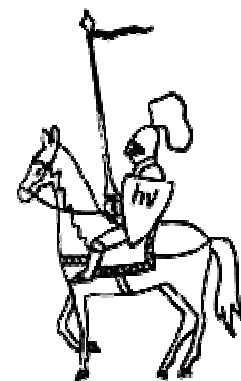




ЗАДАНИЯ

МИНСКОГО ГОРОДСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ



1. **«Придумай сам»** Лист бумаги будет сложнее согнуть, если он сложен гармошкой или свёрнут в трубку. Используя один лист А4 и, в случае необходимости, немного клея, сконструируйте мост, который покроет расстояние в 280 мм. Предложите параметры, определяющие прочность вашего моста, и оптимизируйте их.

2. **«Прыгающий шарик»** Если отпустить над полом шарик для пинг-понга, то после удара он отскочит вверх. Тип и характер удара изменятся, если внутри этого шарика содержится жидкость. Исследуйте, как тип удара зависит от количества жидкости внутри шарика и других значимых параметров.

3. **«Левитация»** Лёгкий шарик (например, от пинг-понга) может удерживаться воздушной струёй, направленной вверх. Даже если струя наклонена, она по-прежнему может удерживать шарик. Исследуйте это явление и оптимизируйте систему, чтобы получить максимальный угол наклона, при котором положение шарика устойчиво.

4. **«Слышимый свет»** Покройте слоем копоти одну половину внутренней поверхности банки и сделайте отверстие в её крышке (см. рис.) Если осветить чёрную стенку банки лампой накаливания, работающей на переменном токе, то можно услышать отчётливый звук. Исследуйте и объясните это явление.



5. **«Струя и плёнка»** Тонкая струя жидкости влетает в мыльную пленку (см. рис.) В зависимости от играющих роль параметров, струя может либо пройти сквозь плёнку, либо влиться в неё, образуя любопытные фигуры. Объясните и исследуйте это взаимодействие и возникающие фигуры.



6. **«Карусель Гельмгольца»** Прикрепите ёлочные шары на подставку (карусель), которая может вращаться почти без трения. Отверстие в каждом шаре должно быть направлено по касательной к вращению. Карусель начнёт вращаться, если её подвергнуть воздействию звука подходящей частоты и интенсивности. Объясните это явление и исследуйте параметры, при которых у карусели будет максимальная скорость вращения.

7. **«Медовые петли»** Тонкая, льющаяся вниз струйка вязкой жидкости (например, мёда) часто сворачивается в круговые петли. Изучите и объясните это явление.

8. **«Летучий дымоход»** Сделайте полую цилиндрическую трубку из лёгкой бумаги (например, из пустого чайного пакетика). Если поджечь верхний край цилиндра, то он взлетит. Объясните это явление и исследуйте параметры, влияющие на взлёт и динамику цилиндра.