

**Задания открытого городского конкурса  
XXV Минский городской турнир юных физиков  
для учащихся 10-11-х классов  
2018/2019 учебный год  
(4-5.01.2019)**

**1. Аэрозоль**

При пропускании струи через малое отверстие может образовываться аэрозоль. Исследуйте и найдите необходимые для этого параметры. Каковы будут свойства этого аэрозоля?

**2. Воронка и шарик**

Лёгкий шарик (например, для пинг-понга), можно удерживать в воронке, продувая через неё воздух. Объясните явление и исследуйте существенные для него параметры.

**3. Заполнение бутылки**

Когда вертикальная струя воды входит в бутылку, может возникнуть звук, свойства которого могут меняться по мере заполнения бутылки. Исследуйте, как существенные параметры такой системы, такие как скорость и размеры струи, размер и форма бутылки или температура воды, повлияют на звук.

**4. Громкий голос**

Горн в виде конуса или рожка можно использовать для улучшения передачи человеческого голоса удалённому слушателю. Исследуйте, как получившийся звук зависит от существенных параметров – формы, размера и материала горна.

**5. Звук бластера**

Постукивание по спиралевидной пружине может дать звук, похожий на «лазерный выстрел» в научно-фантастических фильмах. Объясните и исследуйте это явление.

**6. Петлевой маятник**

Соедините ниткой два груза, тяжёлый и лёгкий, и перекиньте её через горизонтальный стержень, опустив вниз лёгкий груз и подняв вверх тяжёлый. Отпустите лёгкий груз, и верёвка с ним будет наматываться на стержень, так что тяжёлый груз не упадёт. Исследуйте это явление.

**7. Колыбель Ньютона**

Колебания в «колыбели Ньютона» будут постепенно затухать, пока шары не остановятся. Исследуйте скорость затухания в зависимости от существенных параметров, таких как число, материал и расположение шариков.

**8. Тонущие пузыри**

Когда ёмкость с жидкостью (например, водой) колеблется вертикально, пузыри в жидкости могут двигаться вниз, а не подниматься. Объясните это явление.