



**ЗАДАНИЯ**  
**МИНСКОГО ГОРОДСКОГО ТУРНИРА ЮНЫХ ФИЗИКОВ**  
**5-6 января 2015г.**



- Скажите, пожалуйста, куда мне отсюда идти?

- Это во многом зависит от того, куда ты хочешь прийти, - ответил Кот.

Л. Кэрролл

- 1. Упаковка.** Объем пространства, занимаемый гранулированными частицами, зависит от их формы. Насыпьте частицы несферической формы, такие как рис, спички или M&M's, в коробку. Исследуйте как такие характеристики, координационное число, ориентационный порядок или случайный упаковочный коэффициент и др., зависят от существенных параметров.
- 2. Искусственный мускул.** Присоедините полимерную леску к электродрели, натяните и начинайте вращать. По мере закручивания нить будет формировать тугие спирали, принимая вид пружины. Нагрейте леску, чтобы зафиксировать её форму. Когда вы нагреете её ещё раз, спираль сожмется.
- 3. Мыльный мотор.** Создайте мыльную пленку на плоской рамке. Поместите пленку в электрическое поле, параллельное поверхности пленки и пропустите через неё электрический ток. Пленка начнет вращаться в своей плоскости. Объясните и исследуйте явление.
- 4. Экранированный полюс.** Поместите неферромагнитный металлический диск над электромагнитом, подключенным к источнику переменного тока. Диск будет отталкиваться, но не вращаться. Если же между магнитом и диском вставить неферромагнитную металлическую пластину, то диск начнет вращаться. Исследуйте данное явление.
- 5. Соль и сахар.** Если осветить контейнер со слоем раствора сахара, расположенным над слоем раствора соли, то на отброшенной им тени может наблюдаться характерный узор. Исследуйте данное явление и его зависимость от существенных параметров.
- 6. Воздушная подушка.** Простая модель судна на воздушной подушке может быть построена с использованием CD-диска и воздушного шарика, наполненного воздухом, которые соединены с помощью трубки. Выходящий воздух может приподнять судно и заставить его плыть над поверхностью с низким коэффициентом трения. Исследуйте, как существенные параметры влияют на время парения над поверхностью.
- 7. Кошачьи усы.** Первый полупроводниковый диод, широко используемый в кристаллических радиоприемниках, состоял из тонкой проволоочки, которая слегка касалась кристалла из полупроводникового материала, например, галенита. Постройте свой собственный кристаллический диод и исследуйте его электрические свойства
- 8. Толстая линза.** Бутылка, наполненная жидкостью, может быть использована как линза. Существует мнение, что данная бутылка может быть опасна, если её оставить на столе в солнечный день. Может ли подобная «линза» опалить поверхность?