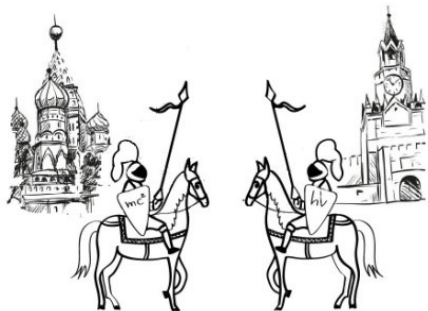




МОСКОВСКИЙ ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ ЗАДАЧИ 2018



«Автор новой концепции, как правило, обнаруживает, что гораздо труднее выяснить, почему другие люди его не понимают, чем открыть новую истину.»

Герман фон Гельмгольц

1. Танцующая монета

Положите монету на горлышко сильно охлаждённой бутылки. Через некоторое время вы услышите шум и увидите движение монеты. Объясните это явление и исследуйте, как соответствующие параметры влияют на танец.

2. Фонтан Герона

Постройте фонтан Герона и объясните, как он работает. Исследуйте, как соответствующие параметры влияют на высоту водной струи.

3. Соломинка для питья

Соломинка для питья, помещённая в стакан с газированной водой, может всплыть вверх, иногда опрокидываясь через край стакана. Исследуйте и объясните поведение соломинки и определите условия опрокидывания.

4. Коническая горка

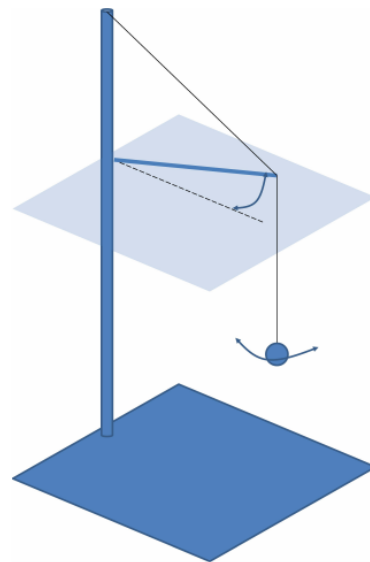
Нелипкие сыпучие материалы можно насыпать так, чтобы они образовали коническую горку. Исследуйте параметры, определяющие формирование конуса и угол наклона его поверхности к горизонтали.

5. Свеча в воде

Добавьте к свече некоторый груз так, чтобы она едва плавала в воде, и подожгите свечу. Она может продолжать плавать и дальше, пока не сгорит почти до самого конца. Исследуйте и объясните это явление.

6. Азимутально-радиальный маятник

Прикрепите один конец горизонтального упругого стержня к жёсткому штативу. Зафиксируйте другой конец стержня на растянутой нити, чтобы избежать вертикального отклонения, и подвесьте грузик на ещё одной нити. В получившемся маятнике радиальные колебания (параллельные стержню) могут спонтанно превращаться в азимутальные (перпендикулярные к стержню) и наоборот. Исследуйте это явление.



7. Лучи от фонаря

На ночной фотографии светящегося фонаря можно увидеть лучи, расходящиеся от его центра. Объясните и исследуйте это явление.

8. Мыльные пузыри

Когда мы дуем в игрушечное кольцо для выдувания мыльных пузырей, при отрыве очередного пузыря мыльная плёнка в кольце может сохраниться или лопнуть. Изучите, как зависят от подходящих параметров число пузырей, полученных после одного окунания кольца в мыльный раствор, а также характеристики этих пузырей.