

Задачи 24-го МТЮФ 2018

Автор новой концепции, как правило, обнаруживает, что гораздо сложнее выяснить, почему другие люди его не понимают, нежели открыть новую истину.
Герман фон Гельмгольц

1. Фонтан Герона

Создайте фонтан Герона и объясните как он работает. Исследуйте влияние существенных параметров на высоту водяной струи.

2. Танцующая монета

Положите монету на горлышко сильно охлажденной бутылки. Вы услышите со временем шум и увидите движение монетки. Объясните явление и исследуйте влияние существенных параметров на танец.

3. Коктейльная соломинка

Если поместить коктейльную соломинку в стакан с газированным напитком, то она может подняться, а иногда и выпасть из стакана. Исследуйте и объясните движение соломинки и определите условия, при которых соломинка выпадет.

4. Конические горки

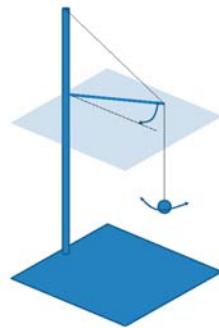
Не прилипающий гранулированный материал может при насыпании образовать конусо-подобную горку. Исследуйте параметры, которые влияют на образование конуса и угол наклона его боковой поверхности.

5. Свеча на воде

Уравновесьте свечу так, чтобы она была практически полностью погружена в воду. При горении свечи она может не утонуть, а продолжить плавать. Исследуйте и объясните явление.

6. Азимутально-радиальный маятник

Закрепите один конец упругого стержня на жесткой подставке. Другой конец подвесьте на натянутой струне, чтобы предотвратить вертикальные отклонения. На нити подвесьте груз, как показано на рисунке. В получившемся маятнике радиальные колебания (параллельные стержню) могут спонтанно преобразоваться в азимутальные колебания (перпендикулярно стержню) и обратно. Исследуйте явление.



7. Взвешивая время

Известно, что песочные часы во время работы изменяют свой вес. Исследуйте явление.

8. Бутылка воды

В настящее время замечено повальное увлечение следующим трюком: подброшенная пластиковая бутылка, частично заполненная водой, после сальто приземляется на стол в вертикальном положении. Исследуйте явление и определите параметры, которые приводят к удачному перевороту.