

1. "Придумай сам". Сконструируйте и продемонстрируйте устройство, которое при хаотических воздействиях движется направленно.
2. "Монета". Монету, расположенную "орлом" кверху, отпускают без толчка. При какой высоте падения "орел" или "решка" будут выпадать примерно с одинаковой вероятностью?
3. "Бумага". Как зависит прочность бумаги на разрыв от степени ее влажности?
4. "Электронный пучок". Электронный пучок падает на плоскопараллельную пластину из известного однородного материала. Некоторые электроны проходят сквозь нее, некоторые нет. Попробуйте смоделировать описанный процесс, используя, например, метод Монте-Карло, и сравните ваши результаты с известными из литературы.
5. "Голубая кровь". Известно, что кровь у человека красного цвета, но вены нам видятся синими. Объясните причину явления, проиллюстрируйте его моделью.
6. "Магическая труба". Компрессор нагнетает воздух под давлением 0,5 МПа или более в Т-образную трубу, в которой возникают завихрения. В этом случае из одного конца трубы выходит горячий воздух, а из другого - холодный. Выясните, какой из концов трубы является <горячим> и объясните получающуюся разность температур. Исследуйте, от каких параметров зависит эта разность температур.
7. "Водяная струя". Струя воды, вытекающая из трубы вертикально вниз, на некотором расстоянии от края трубы разбивается на капли. Подберите условия, при которых длина неразорванной струи максимальна. Какую рекордную длину Вам удалось получить?
8. "Флотация". Если в стакан с газированной водой бросить небольшой кусочек шоколада, то он будет периодически всплывать и тонуть. Исследуйте, как зависит период таких колебаний от различных параметров.
9. "Растекающаяся струя". Водяная струя падает на горизонтальную плоскость и радиально растекается. На некотором расстоянии от центра толщина водяного

слоя резко возрастает. Объясните явление.

10. "Остывающая Земля". Рассчитайте, как будет изменяться температура на

Земле с течением времени, если Солнце вдруг перестанет излучать.

11. "Свеча-генератор". Сконструируйте устройство, способное зарядить электрический конденсатор за счет энергии горящей свечи. Зарядите конденсатор

(1000 мкФ /100 В) с помощью свечи, горящей не более минуты.

12. "Трение покоя". Известно, что сила трения скольжения не зависит от площади

опоры. Исследуйте, зависит ли максимальная сила трения покоя от площади опоры.

13. "Чашка чая". Над поверхностью горячего (60-80 градусов) чая, налитого в

чашку, возникает тонкий слой пара. Можно видеть, что некоторые участки этого

слоя внезапно исчезают и возникают вновь через несколько секунд.

Исследуйте

и объясните явление.

14. "Дождь". На фотоснимке с длительной экспозицией треки капелек ночного

дождя, освещенного прожектором, оказались прерывистыми. Объясните явление.

15. "Батарейка и аккумулятор". Как изменяются по мере разряда вольт-амперные

характеристики батарейки и аккумулятора?

16. "Спираль Роже". "Спираль Роже" - это установка, в которой источник тока

замыкается на вертикально подвешенную пружину, нижний конец которой погружен

в ртуть на небольшую глубину. Так как работа со ртутью запрещена в связи с

большой опасностью для здоровья, исследуйте поведение подобной системы,

заменив ртуть на что-то другое.

17. "Прыжок". Для прыжка с места вверх необходимо присесть. Как зависит высота прыжка от глубины приседания?