

4. Что вы увидите, если будете смотреть в два зеркала, поставленные под прямым углом друг к другу? Сначала продумайте этот вопрос, а затем проведите соответствующие наблюдения.

5. За какое время растает кубик льда, вынутый из холодильника?

6. Измерьте время, за которое на вашей плите выкипит определенное количество воды в кастрюле. Подсчитайте полезную мощность плиты.

7. Придумайте и реализуйте экспериментальный способ определения числа  $\pi$ .

8. В комнате находится лампочка без абажура. На каком расстоянии от лампочки можно поместить термометр, чтобы его показания не были "испорчены" за счет излучения от лампочки? Для ответа на этот вопрос изучите зависимость показаний термометра от расстояния до горячей лампочки.

9. Как в эксперименте наиболее оптимальным способом подобрать длину маятника, чтобы период его колебаний равнялся 1 с?

10. Оцените угловую амплитуду колебаний маятника, начиная с которой его колебания перестают быть изохронными (т.е. период колебаний начинает зависеть от амплитуды).

11. За какое время вода вытечет из полностью наполненной ванны? Сравните результаты ваших измерений с расчетом, основанным на использовании формулы Торричелли.

12. Получите экспериментально зависимость температуры от времени в стакане, в который налита горячая вода. Ньютон полагал, что остывание тел идет по экспоненциальному закону. Проверьте эту гипотезу.

13. Необходимо измерить неизвестное сопротивление (порядка нескольких кОм), имея амперметр с очень низкой точностью, сопротивления 1, 2, 3 кОм и источник напряжения. Как обработать результаты всевозможных измерений, чтобы определить неизвестное сопротивление с максимальной точностью? Реализуйте ваш метод.

14. Если цепочку подвесить за концы, то она примет форму линии, выражающейся уравнением  $y = A \cosh Bx$ , где  $A$  и  $B$  - некоторые постоянные ("цепная линия"). Проведите эксперименты, проверяющие это утверждение.

15. Сожмите металлическую линейку, приложив к ее концам некоторое усилие. Какую форму примет слегка изогнутая линейка? Проверьте предположения, что форма линейки задается: а) синусоидой, б) параболой.

16. Исследуйте вопрос о глубине погружения шара в жидкость. Проведите эксперименты с разными шариками и жидкостями разной плотности. Результаты экспериментов представьте в подходящих безразмерных координатах. (Плотность жидкости можно менять, подсыпая в воду соль.)