

7 класс**Задача 1. Сколько весит рубль?**

Оборудование: деревянный брусок, белый стаканчик, короткая линейка, коричневый стакан с водой, шприц без делений, 10 монет достоинством 1 рубль.

1. Запишите номер деревянного бруска. (0,1 балл)

2. Определите:

(а) Плотность ρ_d и массу m_d деревянного бруска.

(б) Плотность ρ_m и массу m_m монеты достоинством 1 рубль.

Плотность воды $\rho_0 = 1,0 \text{ г/см}^3$. Площадь круга радиуса R равна $S = \pi R^2$.

Внимание! Запрещается делать пометки на деревянном бруске.

Задача 2. Весомое отклонение

Оборудование: алюминиевый уголок с приклеенной к нему мерной лентой; груз (большая гайка) массой $M = 10$ г; груз (малая гайка) массой m ; длинная нить; короткая нить; лист бумаги с линиями, проведенными через 1 см; 2 полоски скотча; миллиметровая бумага формата А4 (для построения графика).

Если отклонить и отпустить без начальной скорости груз массой m , подвешенный на натянутой нити, то при прохождении им нижнего положения сила натяжения нити превысит силу тяжести mg на величину ΔF . Значение ΔF зависит от высоты h , на которую был поднят груз относительно нижней точки.

Задание:

1. Измерьте массу m груза (малой гайки).
2. Соберите установку: подвесьте легкую гайку, прикрепите выданный лист линованной бумаги к уголку скотчем так, как показано на фотографии, предварительно согнув его по линии сгиба.



Рис. 1

3. Схематически изобразите вашу установку с обозначением всех используемых в решении величин (длин и масс).
4. Исследуйте зависимость ΔF от h (не менее 7 точек) при постоянной длине нити R . Результаты измерений занесите в таблицу.
5. Постройте график полученной зависимости.
6. Согласно теории, зависимость должна иметь вид:

$$\Delta F = \left(\beta \frac{mg}{R} \right) h + B,$$

где β — безразмерный коэффициент, B — постоянная величина. Определите коэффициент β .

Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

Примечание: короткая нить может использоваться как оттяжка для упрощения запуска груза с заданной высоты.