



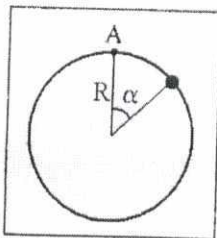
ФГБОУ ВПО
«Тулский государственный университет»

Олимпиада школьников
«НАСЛЕДНИКИ ЛЕВШИ» по физике
2014/15



Заключительный этап
9 класс

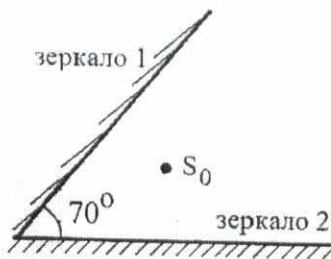
1. Жонглер бросает мячи с одного и того же уровня вертикально вверх с одинаковыми начальными скоростями через одинаковые промежутки времени τ . Каждый мяч находится в полете в течение времени $T = 4\tau$. В момент бросания четвертого мяча расстояние между вторым и третьим мячами равно $S = 0,5$ м. Найдите длительность полета мяча T . Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



2. Найти условие, при котором бусинка, пролетая сквозь проволочное кольцо, будет испытывать состояние невесомости. Бусинка начинает соскальзывать из точки А. Трением пренебречь.

3. К концам свинцовой проволоки длиной $L = 1$ м приложена разность потенциалов U . Через время $\tau = 0,93$ с от начала пропускания тока свинец начал плавиться. Найти разность потенциалов U . Начальная температура проволоки $t = 27^\circ\text{C}$, температура плавления свинца $T = 327^\circ\text{C}$, плотность свинца $\rho = 11300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, удельное сопротивление $\rho_1 = 2,1 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, удельная теплоемкость $c = 130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$. Считать, что все тепло идет на нагревание проволоки.

4. В сосуде с идеальной жидкостью падает с нулевой начальной скоростью шарик, плотность которого в 4 раза больше плотности жидкости. Другой шарик всплывает со дна этого сосуда за время, в два раза большее времени падения первого шарика. Во сколько раз плотность первого шарика больше, чем второго?



5. Два плоских зеркала образуют угол $\alpha = 70^\circ$. Между ними находится источник. Сколько изображений источника можно увидеть в такой системе зеркал? Ответ проиллюстрировать чертежом.