

Физика, 9 класс

1 вариант

Работа рассчитана на 240 минут

Задание 1 (20 баллов)

Мяч брошен под углом α к горизонту с начальной скоростью v_0 . Через время τ он приземлился на землю. Вертикальная составляющая скорости из-за сопротивления воздуха уменьшилась на k %. Считайте, что сила сопротивления пропорциональна скорости.

Определите начальную скорость v_0 , если $\alpha=60^\circ$, $k=30\%$, $\tau=3$ с. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$, считайте, что $\sqrt{3} = 1,7$.

Задание 2 (20 баллов)

Предложите способ оценки отношения масс мальчиков, если они находятся на катке и у них есть только рулетка. Какой мальчик проедет дальше и во сколько раз, если отношение $\frac{m_2}{m_1} = 1,2$

Задание 3 (20 баллов)

Из проволочки длиной ℓ и сопротивления R_0 сделали элемент цепи в виде двух окружностей, соединенных как на рис. 1. Далее собрали схему из N таких элементов как на рис. 2.



Рис.1

Определите общее сопротивление цепи, если сопротивление одной проволочки $R_0=4$ Ом, количество элементов $N_0=2399$.

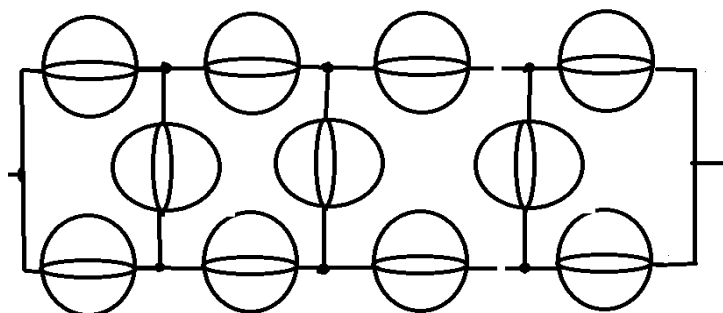
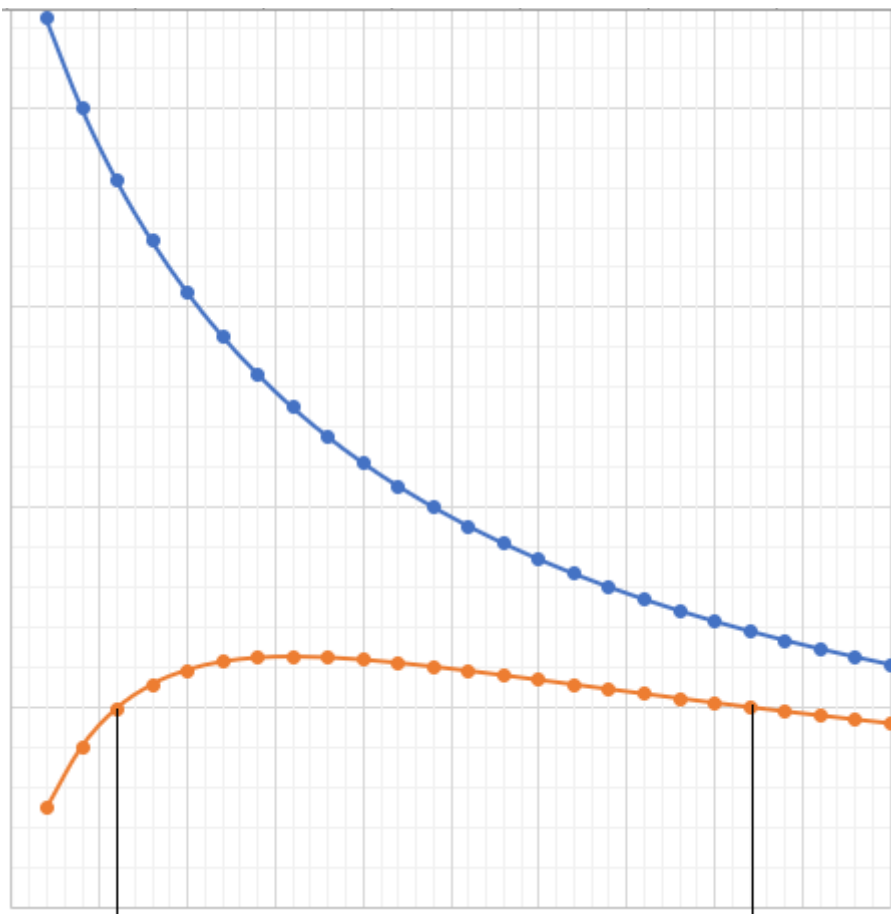


Рис.2

Задание 4 (20 баллов)

На рисунке представлены графики зависимостей полной и полезной мощностей от сопротивления. На графике указаны точки для двух сопротивлений, у которых полезные мощности одинаковые. Помогите определить эти сопротивления. К сожалению,

экспериментатор забыл указать единицы измерения по осям. Известно, что максимальная полезная мощность $P_{\max}=6,25$ Вт и ЭДС источника тока $\varepsilon=20$ В.



Задание 5 (20 баллов)

В теплоизолированном калориметре с теплоёмкостью C находится вода при $t_1=0^\circ\text{C}$. В воду положили металлический диск температурой $t_3=80^\circ\text{C}$, в результате чего температура стала $t_2=20^\circ\text{C}$. Определите, какой стала бы температура системы, если бы положили два таких диска.