

Физика, 9 класс

2 вариант

Работа рассчитана на 240 минут

Задание 1 (20 баллов)

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

Определите время полета t , если начальная скорость $v_0 = 20 \text{ м/с}$, $\alpha = 60^\circ$, $k = 30\%$. 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 $\frac{m_2}{m_1} = 1,1$

Задание 3 (20 баллов)

Из проволоки длиной ℓ и сопротивления R_0 сделали элемент цепи в виде двух окружностей, соединенных как на рис. 1. Далее собрали схему из N_0 таких элементов как на рис. 2.

Определите количество элементов N_0 , если общее сопротивление цепи $R = 400 \text{ Ом}$, сопротивление одной проволоки $R_0 = 4 \text{ Ом}$.



Рис.1

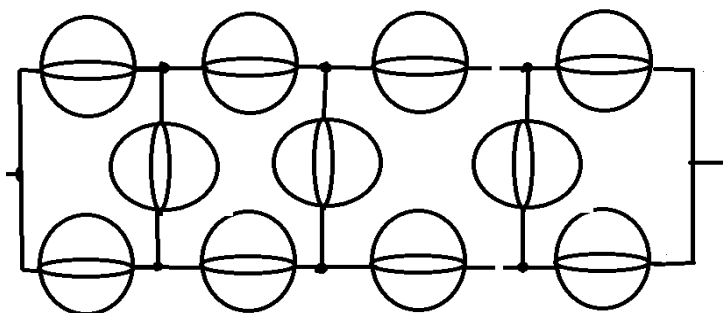
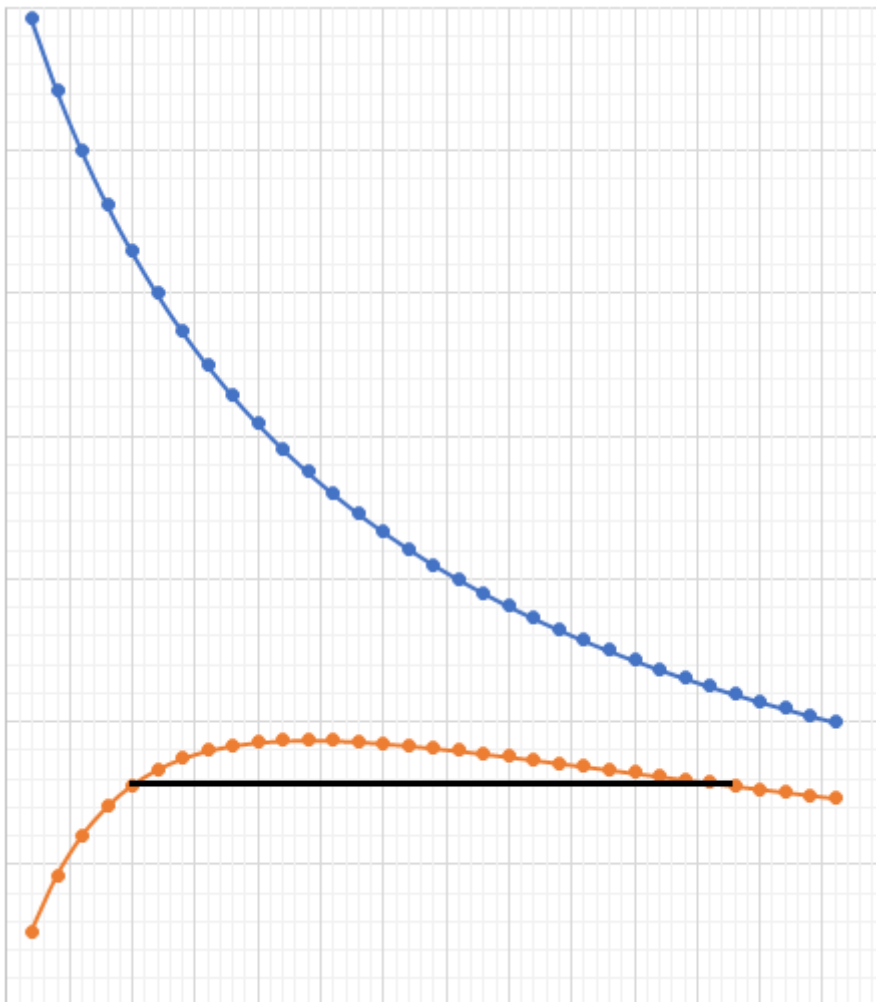


Рис.2

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. Помоги определить эти сопротивления. К сожалению, экспериментатор забыл указать единицы измерения по осям. Известно, что максимальная полезная мощность $P_{\max}=9,375$ Вт и ЭДС источника тока $\mathcal{E}=30$ 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 три таких диска.