

Физика, 9 класс

3 вариант

Работа рассчитана на 240 минут

Задание 1 (20 баллов)

На некоторой планете с плотной атмосферой 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 время полета τ , если начальная скорость $v_0 = 20 \text{ м/с}$, $\alpha = 45^\circ$, $k = 60\%$. Ускорение свободного падения на планете $g = 5 \text{ м/с}^2$, считайте, что $\sqrt{2} = 1,4$.

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 $\frac{m_2}{m_1} = 1,3$

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 сопротивление R_0 одной проволоки, если количество элементов $N_0 = 899$, общее сопротивление цепи $R = 900 \text{ Ом}$.



Рис.1

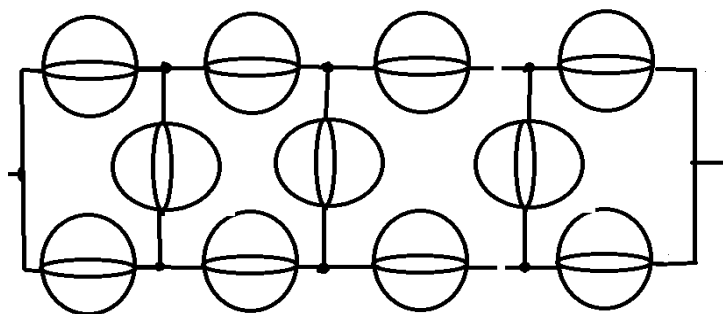
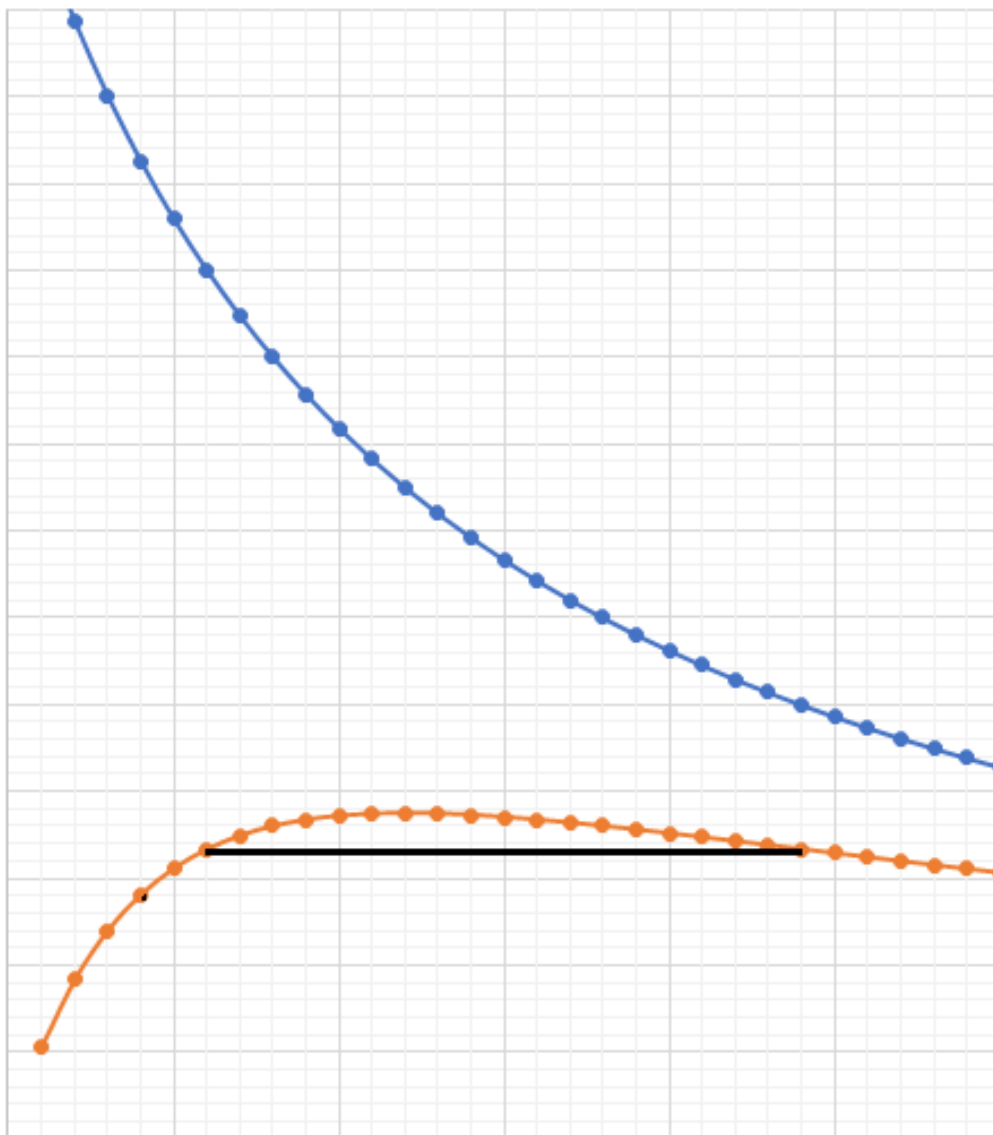


Рис.2

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. Помогите определить эти сопротивления. К сожалению, экспериментатор забыл указать единицы измерения по осям. Известно, что максимальная полезная мощность $P_{\max}=18,75$ 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 сколько надо положить таких дисков, чтобы температура системы стала 40°C ,