



УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора АНОО

«Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

И.М. Рыжова

2021г.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ

ФИЗИКА

8 класс

(экзамен по выбору)

Для решения следующих задач выделено 90 минут.

Справочные материалы:

Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$

Удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж}/\text{кг}$

Удельная теплоемкость меди $380 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$

Удельная теплота плавления льда $330 \text{ кДж}/\text{кг}$

Удельное сопротивление никелина: $0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды, масса которой $m = 10 \text{ кг}$ от температуры $t_1 = 5^\circ\text{C}$ до $t_2 = 100^\circ\text{C}$ и превращения в пар ее части $m_1 = 0,4 \text{ кг}$?
2. В медный сосуд, нагретый до температуры $t_1 = 350^\circ\text{C}$, положили $m_2 = 600 \text{ г}$ льда при температуре $t_2 = -10^\circ\text{C}$. В результате в сосуде оказалось $m_3 = 550 \text{ г}$ льда, смешанного с водой. Определите массу сосуда m_1 .
3. Кусок проволоки сопротивлением $R = 80 \text{ Ом}$ разрезали на четыре равные части и полученные части соединили параллельно. Каково сопротивление соединенной таким образом проволоки?
4. В электрической цепи амперметр показывает силу тока 2 А , а сопротивление резисторов – $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$. Определите силу тока и напряжение на каждом сопротивлении и общее напряжение цепи.
5. Какой длины нужно взять никелиновый проводник диаметром $d = 0,5 \text{ мм}$, чтобы изготовить электрический камин, работающий при напряжении $U = 220 \text{ В}$ и выделяющий $Q = 1,68 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ энергии в час?
6. На каком расстоянии от линзы нужно поместить предмет, чтобы получить изображение в $\Gamma = 4$ раза больше предмета? Какую следует взять линзу? Модуль оптической силы линзы $D = 2,5 \text{ дптр}$. Рассмотреть все возможные случаи.

