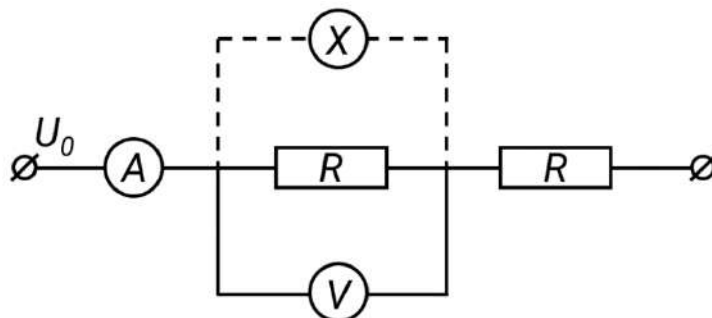


Максимальный балл за работу – 30.

Задание № 1

Дана схема цепи, состоящей из двух резисторов сопротивлением $R = 100$ Ом каждый, амперметра с пренебрежимо малым сопротивлением и вольтметра с сопротивлением, много большим R . Цепь подключают к источнику напряжения. Вольтметр показывает напряжение $U = 10.5$ В.



Определите показания амперметра I_0 . Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Задание № 2

Определите напряжение источника U_0 . Ответ выразите в вольтах, округлите до целых.

Задание № 3

Определите тепловую мощность P_0 , выделяющуюся в цепи. Ответ выразите в ваттах, округлите до десятых.

Задание № 4

Параллельно одному из резисторов подключают новый элемент. Установите соответствие между наименованием нового элемента и показаниями амперметра.

Амперметр	105 мА
Вольтметр	140 мА
Резистор R	210 мА

Задание № 5

Вместо всех пяти элементов подключают одинаковые вольтметры. Запишите максимальное из значений показаний вольтметров. Ответ выразите в вольтах, округлите до целых.

Задание № 6

Пределом прочности материала называют максимальное механическое напряжение, которое он способен выдержать, прежде чем начать разрушаться. В таблице представлены данные о плотности и пределе прочности некоторых материалов.

Примечание: механическое напряжение в точке тела определяется отношением внутренней силы, вызванной деформацией, к единице площади в данной точке рассматриваемого сечения.

Материал	Плотность, кг/м ³	Предел прочности, МПа
Алюминий	2700	300
Бронза	7500	750
Вольфрам	19250	100
Сталь	7800	600

Выберите материал с наибольшей прочностью:

- Алюминий
- Бронза
- Вольфрам
- Сталь

Задание № 7

С какой силой надо растянуть стальной трос площадью сечения $s = 1 \text{ мм}^2$, чтобы он разрушился? Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Задание № 8

Какой максимальной высоты можно построить сплошную цилиндрическую башню из алюминия, прежде чем она разрушится под собственным весом? Ответ выразите в километрах, округлите до десятых.

Задание № 9

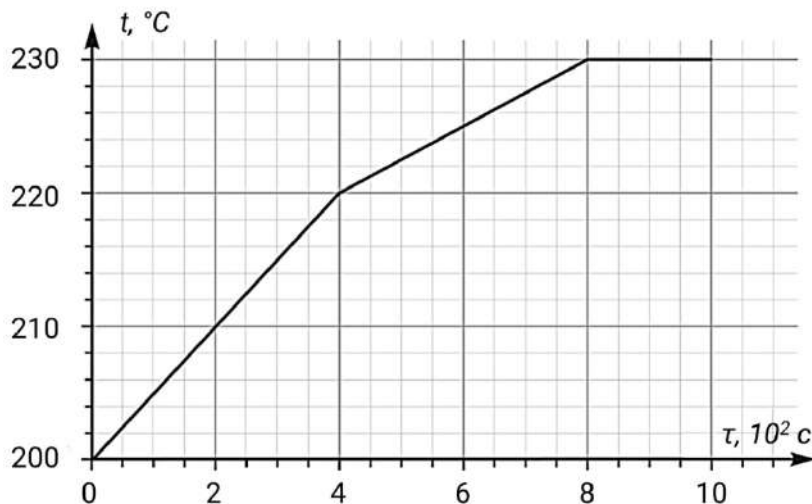
Какой максимальной высоты можно построить сплошную цилиндрическую башню из стали, прежде чем она разрушится под собственным весом? Ответ выразите в километрах, округлите до десятых.

Задание № 10

Какой максимальной высоты можно построить сплошную цилиндрическую башню из стали и алюминия? Ответ выразите в километрах, округлите до десятых.

Задание № 11

Некоторое количество металла в твёрдом состоянии поместили в теплоизолированный электрический тигель и начали нагревать. На графике показана зависимость температуры содержимого от времени.



В некоторый момент времени мощность нагрева снизилась из-за поломки. В какой момент времени это произошло? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Задание № 12

Определите отношение старой мощности к новой. Ответ округлите до целых.

Задание № 13

Металл в тигле начал плавиться. Определите температуру плавления. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Задание № 14

В какой момент времени началось бы плавление без поломки?
Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Задание № 15

К моменту $\tau = 1000$ с расплавилось $\Delta m = 1$ кг металла. Удельная теплота плавления $\lambda = 60$ кДж/кг. Определите мощность нагревателя после поломки. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Задание № 16

Определите время, в течение которого в тигле расплавился весь металл. Удельная теплоёмкость металла $c = 230$ Дж/кг·°С. Ответ выразите в минутах, округлите до целых.