

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, физика, 8 класс, 2022

16 май 2022 г., 08:45 – 17 май 2022 г., 21:15

№ 1, вариант 1

10 баллов

Ответьте на вопросы.

Выберите из списка формулу удельной теплоты:

$\frac{Q}{m}$

$\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

$\lambda \cdot m$

$\frac{m}{Q}$

В каких единицах можно измерять теплоёмкость тела?

$\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{дж}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{кал}}{^{\circ}\text{C}}$

Вт

Выберите из списка формулу электрического напряжения:

$\frac{A}{q}$

$\frac{I^2}{R}$

$\frac{I}{R}$

$\frac{\Delta q}{\Delta t}$

Выберите формулировку закона Джоуля-Ленца:

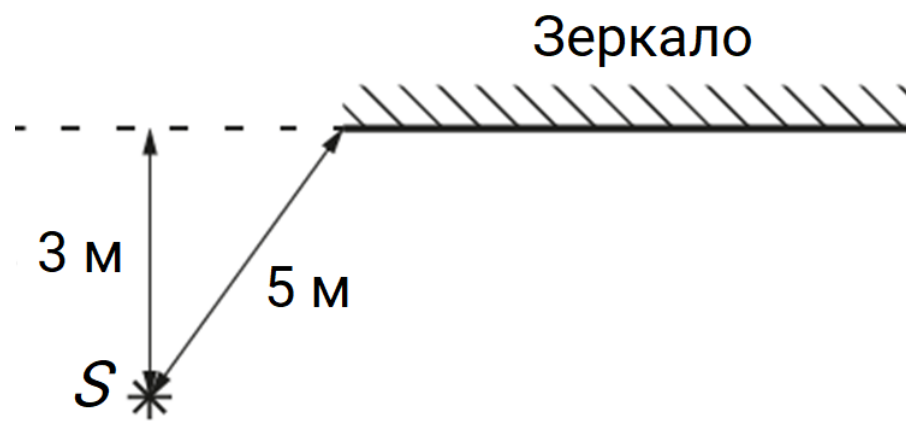
$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$

$U = I \cdot R$

$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$

$N_{\text{тепловая}} = I^2 \cdot R$

Определите расстояние от источника S до его изображения в плоском зеркале. Ответ выразите в метрах.



Число

№ 1, вариант 2

10 баллов

Ответьте на вопросы.

Выберите из списка формулу удельной теплоёмкости:

$\frac{Q}{m}$

$\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

$\lambda \cdot m$

$\frac{m}{Q}$

В каких единицах можно измерять удельную теплоту вещества?

$\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{Дж}}{^{\circ}\text{C}}$

$\frac{\text{Дж}}{\text{с}}$

Выберите из списка формулу силы электрического тока:

$\frac{A}{q}$

$\frac{U^2}{R}$

$U \cdot R$

$\frac{\Delta q}{\Delta t}$

Выберите формулировку закона Ома (для однородного участка цепи):

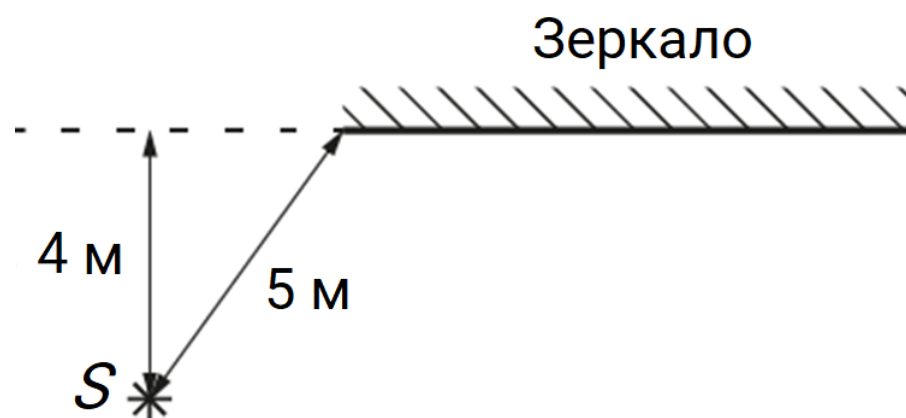
$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$

$I = \frac{U}{R}$

$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$

$Q = I^2 \cdot R \cdot \tau$

Определите расстояние от источника S до его изображения в плоском зеркале. Ответ выразите в метрах.



Число

№ 1, вариант 3

10 баллов

Ответьте на вопросы.

Выберите из списка выражение для теплоты, необходимой для смены агрегатного состояния вещества:

$\frac{Q}{m}$

$C \cdot \Delta t$

$\lambda \cdot m$

$\frac{m}{L}$

В каких единицах можно измерять тепловую мощность?

$\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{кал}}{\text{час}}$

Дж

Выберите из списка формулу для расчёта электрического сопротивления однородного проводника:

$\frac{\rho \cdot S}{l}$

$\frac{U^2}{R}$

$\frac{\rho \cdot l}{S}$

$\frac{\Delta q}{\Delta t}$

В каких единицах можно измерять удельное электрическое сопротивление?

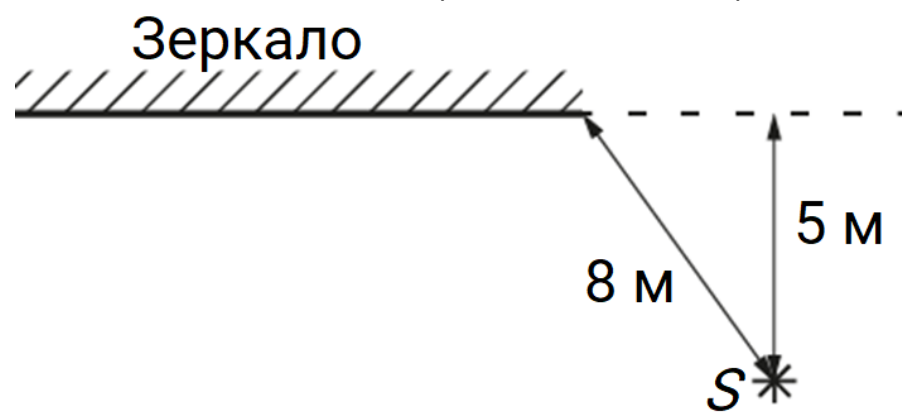
А · м

$\frac{В}{А}$

$\frac{Ом \cdot м}{мм^2}$

Ом · м

Определите расстояние от источника S до его изображения в плоском зеркале. Ответ выразите в метрах.



Число

№ 1, вариант 4

10 баллов

Ответьте на вопросы.

Выберите из списка выражение для изменения температуры в процессе подвода тепла:

$\frac{Q}{m}$

$Q \cdot c \cdot m$

$C \cdot m$

$\frac{Q}{c \cdot m}$

В каких единицах можно измерять количество тепла?

$\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{с}}$

$\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

$\frac{\text{кал}}{\text{час}}$

кВт · час

Выберите из списка формулу для мощности электрического тока:

$U \cdot q$

$\frac{I^2}{R}$

$U \cdot I$

$\frac{\Delta q}{\Delta t}$

В каких единицах можно измерять электрическое сопротивление?

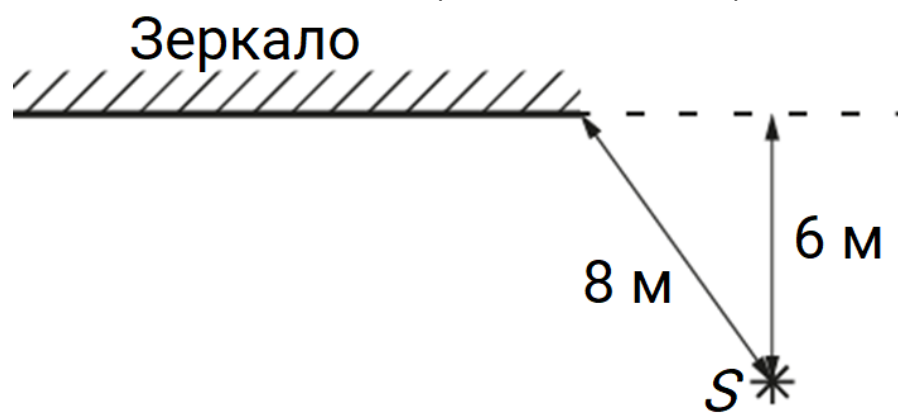
$\frac{A}{2}$
М

$\frac{B}{A}$

Ом · м

$\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$

Определите расстояние от источника S до его изображения в плоском зеркале. Ответ выразите в метрах.

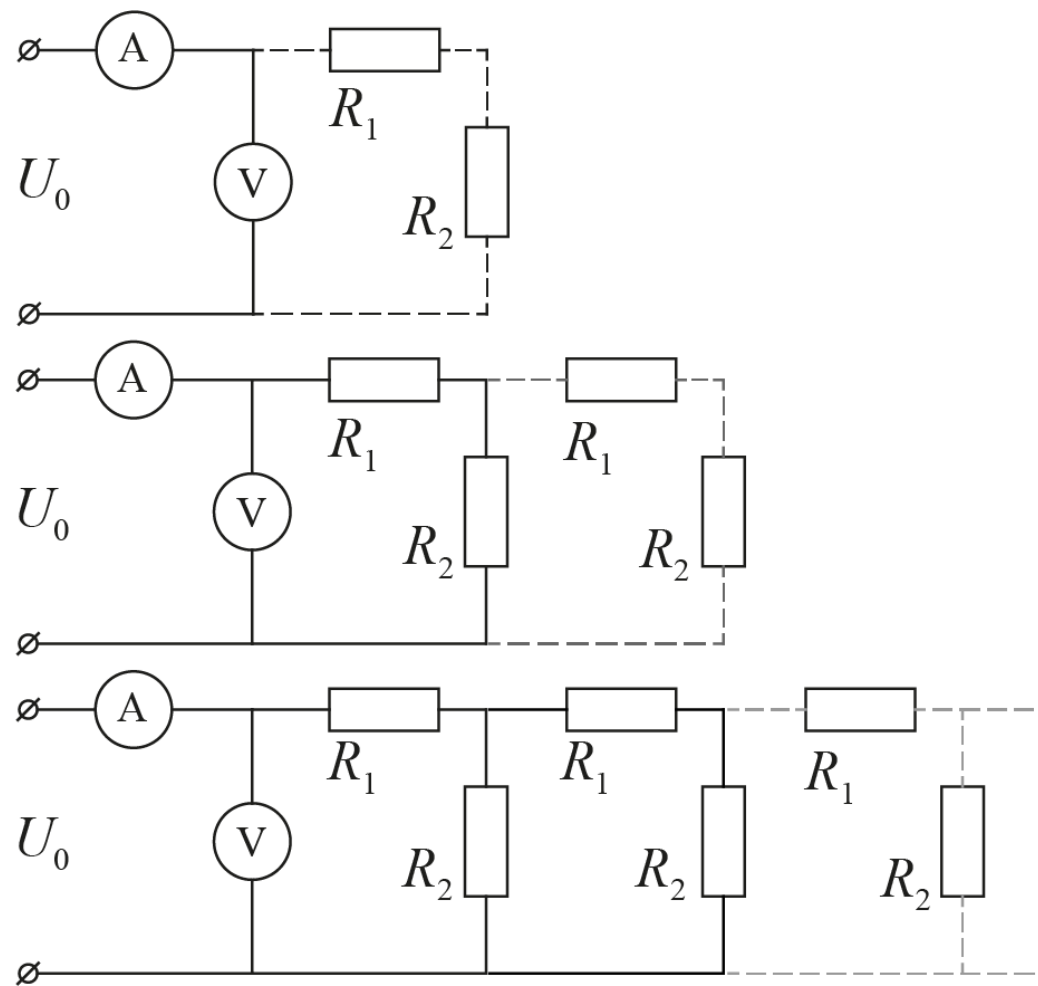


Число

№ 2, вариант 1

10 баллов

К идеальному источнику с напряжением $U_0 = 3$ В подключают идеальные измерительные приборы. Затем к цепи начинают добавлять звенья, состоящие из двух резисторов $R_1 = 1$ кОм и $R_2 = 1$ кОм.



Определите показания вольтметра до подключения резисторов. Ответ выразите в вольтах.

Число

Определите сопротивление цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в килоомах.

Число

Определите показания амперметра при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в милливаттах, округлите до десятых.

Число

Определите показания амперметра в цепи при подключении двух звеньев резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

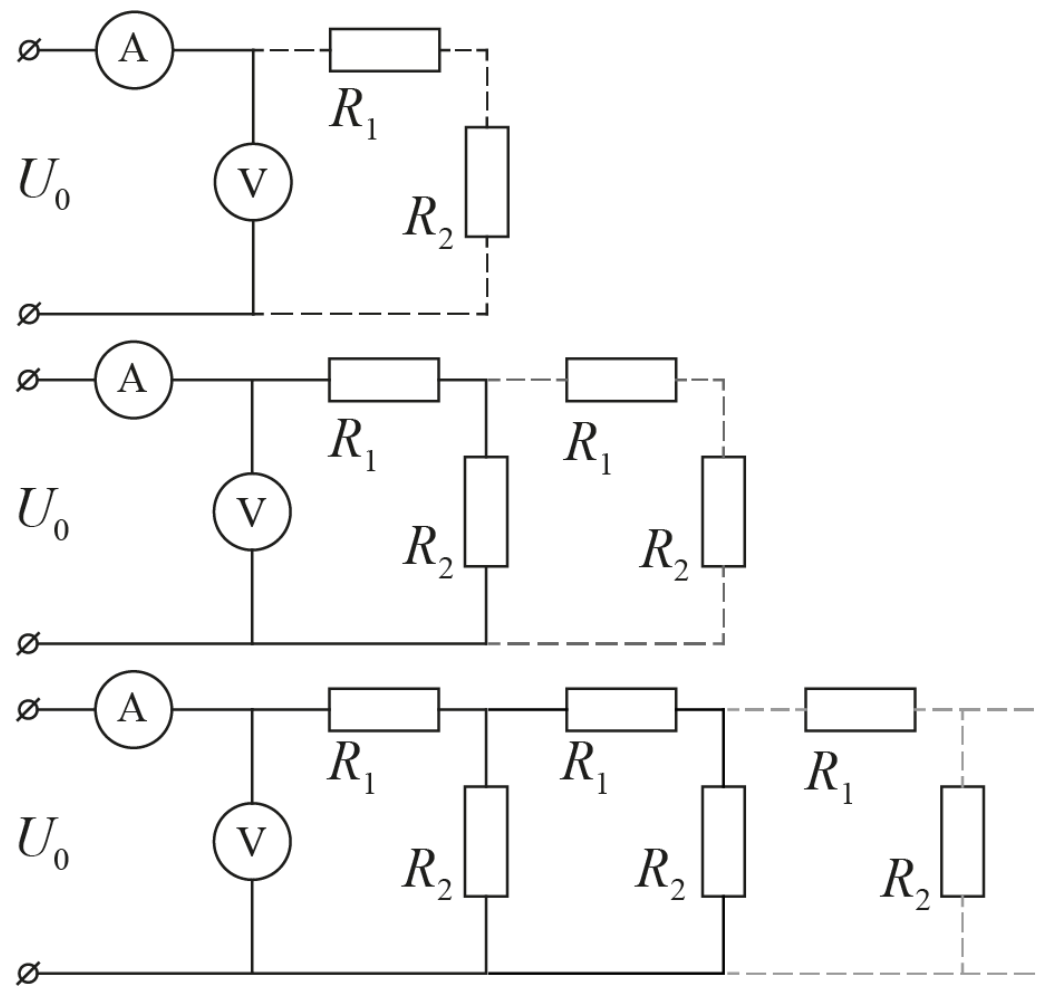
Определите сопротивление цепи из бесконечного числа звеньев. Ответ выразите в килоомах, округлите до сотых.

Число

№ 2, вариант 2

10 баллов

К идеальному источнику с напряжением $U_0 = 33$ В подключают идеальные измерительные приборы. Затем к цепи начинают добавлять звенья, состоящие из двух резисторов $R_1 = 1$ кОм и $R_2 = 2$ кОм.



Определите показания амперметра до подключения резисторов. Ответ выразите в миллиамперах.

Число

Определите сопротивление цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в килоомах.

Число

Определите показания амперметра при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

Определите тепловую мощность, выделяющуюся на резисторе R_1 при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в милливаттах, округлите до десятых.

Число

Определите показания амперметра при подключении двух звеньев резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

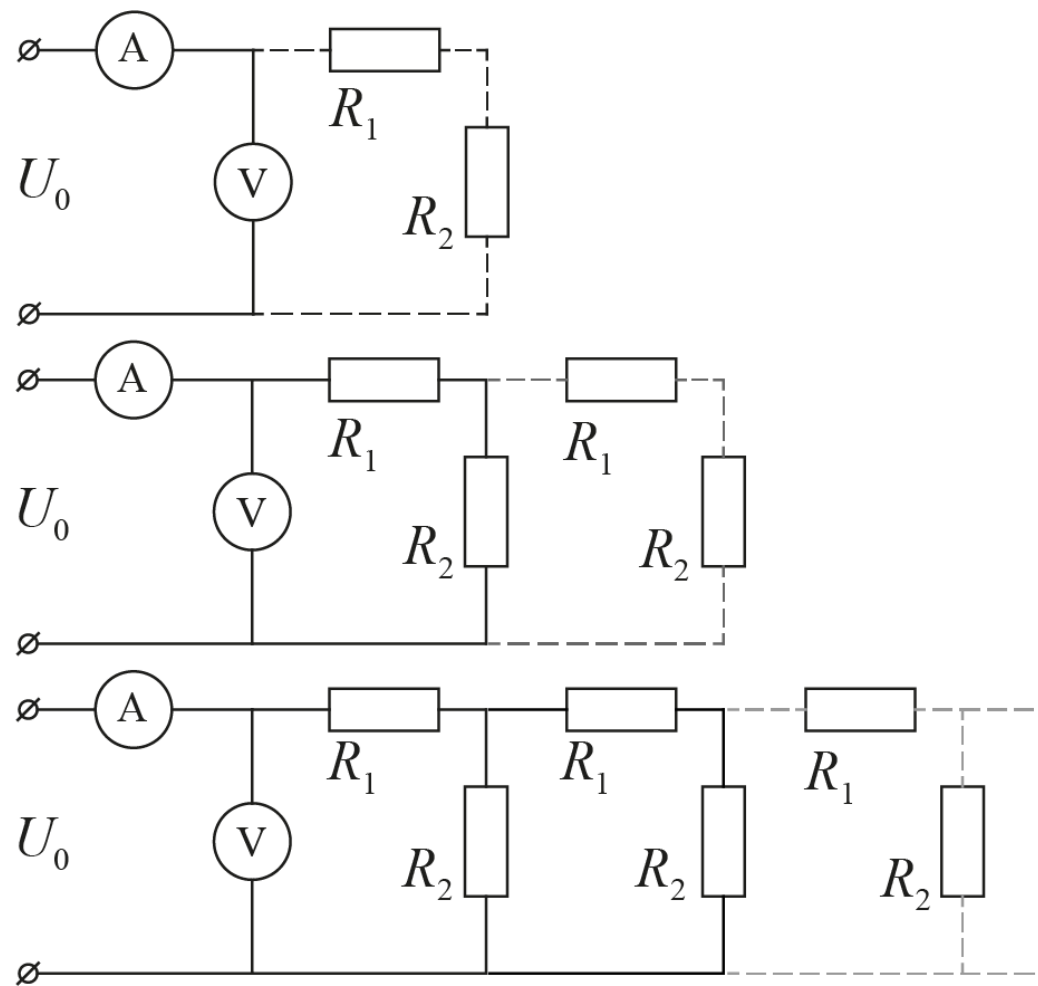
Определите сопротивление цепи из бесконечного числа звеньев. Ответ выразите в килоомах, округлите до сотых.

Число

№ 2, вариант 3

10 баллов

К идеальному источнику с напряжением $U_0 = 33$ В подключают идеальные измерительные приборы. Затем к цепи начинают добавлять звенья, состоящие из двух резисторов $R_1 = 4$ кОм и $R_2 = 2$ кОм.



Определите показания вольтметра до подключения резисторов. Ответ выразите в вольтах.

Число

Определите сопротивление цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в килоомах.

Число

Определите показания амперметра при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

Определите тепловую мощность, выделяющуюся на резисторе R_1 при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в милливаттах, округлите до десятых.

Число

Определите показания амперметра при подключении двух звеньев резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

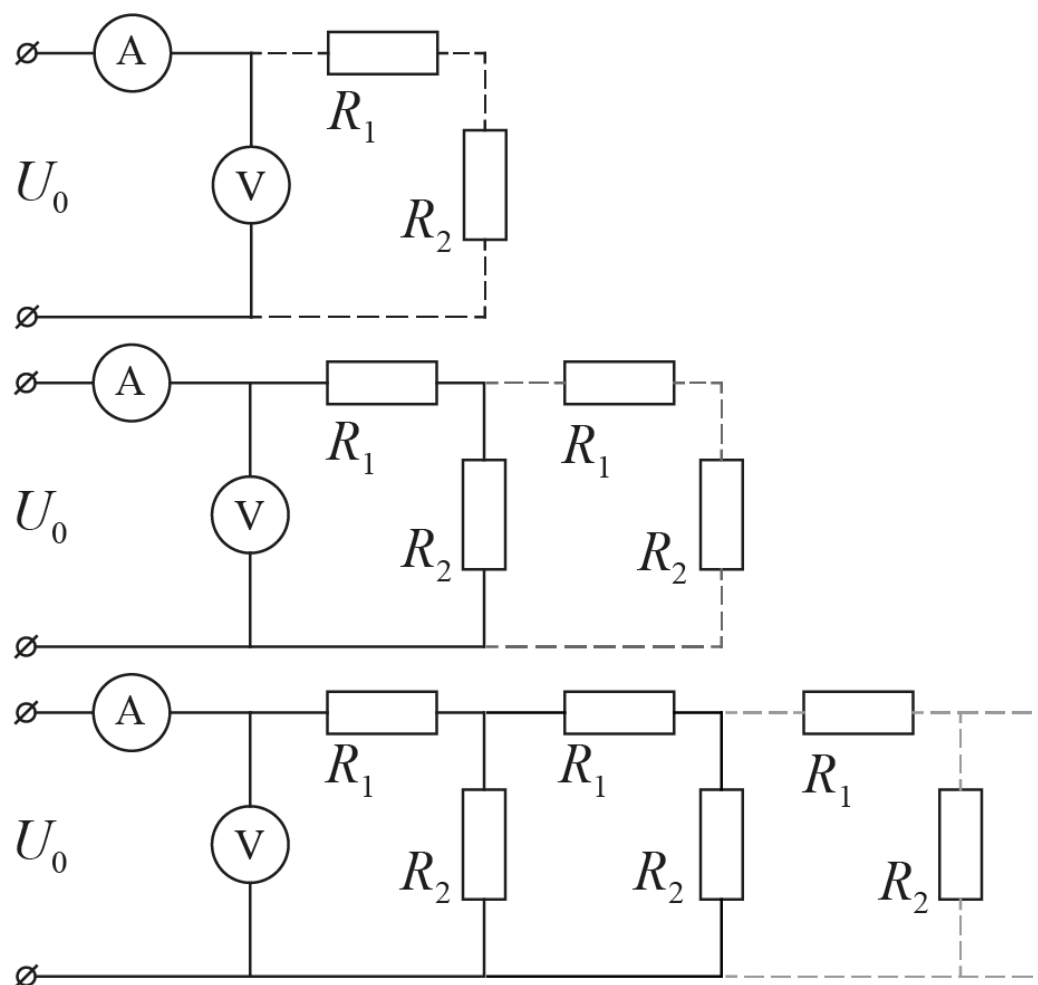
Определите сопротивление цепи из бесконечного числа звеньев. Ответ выразите в килоомах, округлите до сотых.

Число

№ 2, вариант 4

10 баллов

К идеальному источнику с напряжением $U_0 = 19$ В подключают идеальные измерительные приборы. Затем к цепи начинают добавлять звенья, состоящие из двух резисторов $R_1 = 3$ кОм и $R_2 = 1$ кОм.



Определите показания вольтметра до подключения одного звена резисторов. Ответ выразите в вольтах.

Число

Определите сопротивление цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в килоомах.

Число

Определите показания амперметра при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до сотых.

Число

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в цепи при подключении одного звена резисторов. Ответ выразите в милливаттах, округлите до сотых.

Число

Определите показания амперметра при подключении двух звеньев резисторов. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

Число

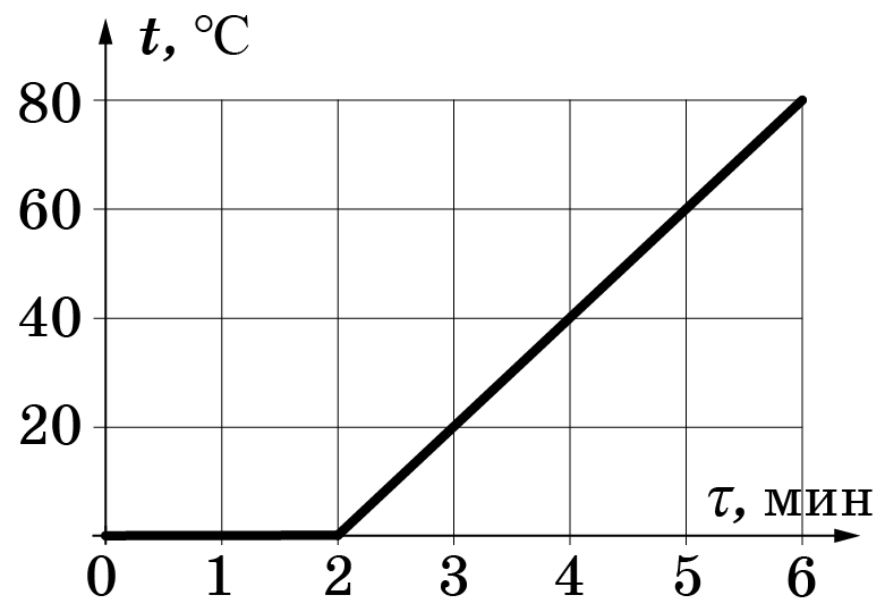
Определите сопротивление цепи из бесконечного числа звеньев. Ответ выразите в килоомах, округлите до сотых.

Число

№ 3, вариант 1

10 баллов

В калориметр при температуре $t_0 = -10^\circ\text{C}$ поместили некоторое количество одинаковых ледяных кубиков. Масса каждого из них $m = 10\text{ г}$. К ледяной смеси начали подводить тепло с постоянной неизвестной мощностью и через некоторое время стали снимать зависимость температуры содержимого от времени. График данной зависимости приведён на рисунке.



Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4.2\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость льда $c_l = 2.1\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 336\text{ кДж}/\text{кг}$.

Определите, какое количество минут на графике занимает процесс плавления.

Число

Определите, какое количество теплоты нужно было подвести к одному кубику для его нагревания от t_0 до температуры плавления. Ответ выразите в джоулях.

Число

Определите, какое количество теплоты нужно подвести к одному кубику при 0°C для того, чтобы он растаял. Ответ выразите в джоулях.

Число

Определите мощность нагревателя, если всего в калориметре было 10 кубиков. Ответ выразите в ваттах.

Число

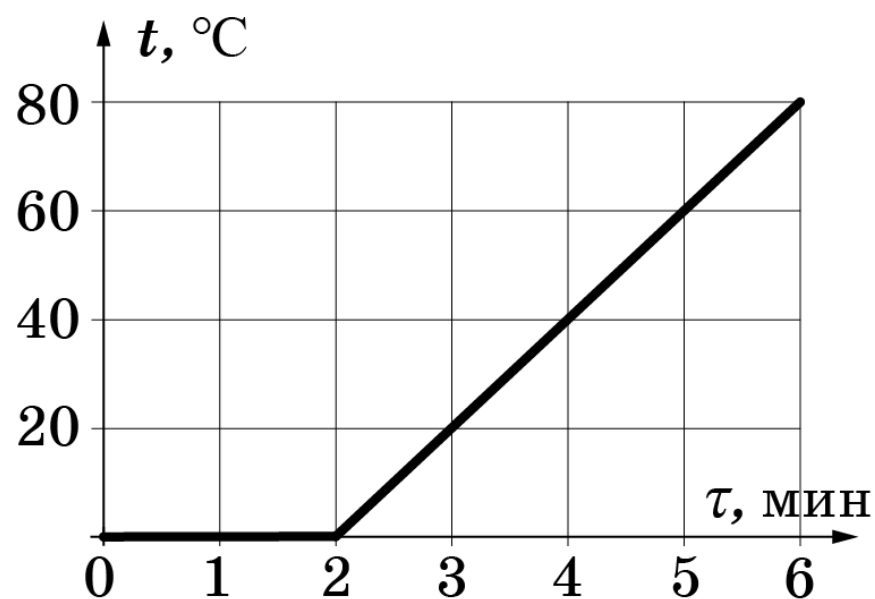
Определите, какая часть льда уже растаяла к моменту начала измерений. Ответ округлите до десятых.

Число

№ 3, вариант 2

10 баллов

В калориметр при температуре $t_0 = -10^\circ\text{C}$ поместили некоторое количество одинаковых ледяных кубиков. Масса каждого из них $m = 20\text{ г}$. К ледяной смеси начали подводить тепло с постоянной неизвестной мощностью и через некоторое время стали снимать зависимость температуры содержимого от времени. График данной зависимости приведён на рисунке.



Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4.2\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость льда $c_l = 2.1\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 336\text{ кДж}/\text{кг}$.

Определите, какое количество минут на графике занимает процесс изменения температуры на 60°C .

Число

Определите, какое количество теплоты нужно было подвести к одному кубику для его нагревания от t_0 до температуры плавления. Ответ выразите в джоулях.

Число

Определите, какое количество теплоты нужно подвести к одному кубику при 0°C для того, чтобы он растаял. Ответ выразите в джоулях.

Число

Определите мощность нагревателя, если всего в калориметре было 10 кубиков. Ответ выразите в ваттах.

Число

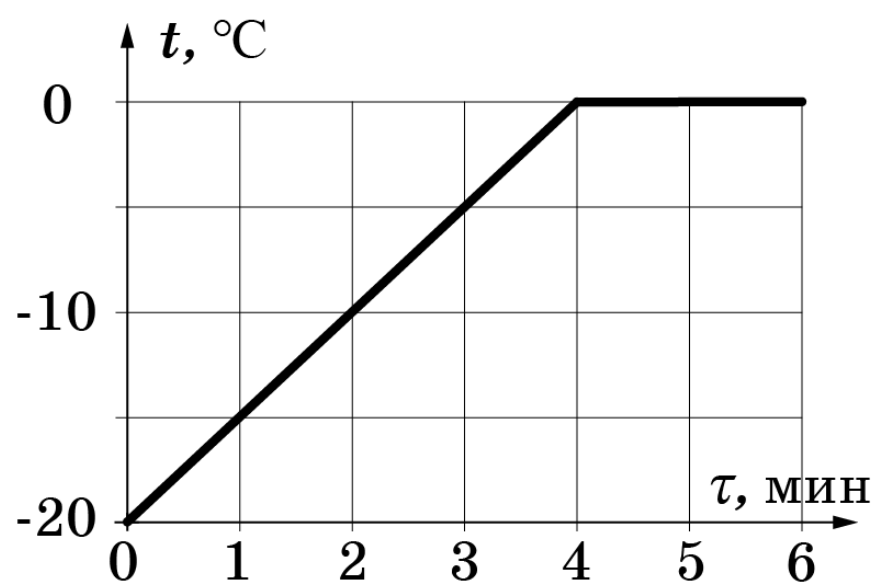
Определите, какая часть льда уже растаяла к моменту начала измерений. Ответ округлите до десятых.

Число

№ 3, вариант 3

10 баллов

В калориметр при температуре $t_0 = -20^\circ\text{C}$ поместили некоторое количество одинаковых ледяных кубиков. Масса каждого из них $m = 10\text{ г}$. К ледяной смеси начали подводить тепло с постоянной неизвестной мощностью и снимать зависимость температуры содержимого от времени. График данной зависимости приведён на рисунке.



Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4.2\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость льда $c_l = 2.1\text{ кДж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 336\text{ кДж}/\text{кг}$.

Определите, какое количество минут на графике занимает процесс плавления.

Определите, какое количество теплоты нужно было подвести к одному кубику для его нагревания от t_0 до температуры плавления. Ответ выразите в джоулях.

Определите, какое количество теплоты нужно подвести к одному кубику при 0°C для того, чтобы он растаял. Ответ выразите в джоулях.

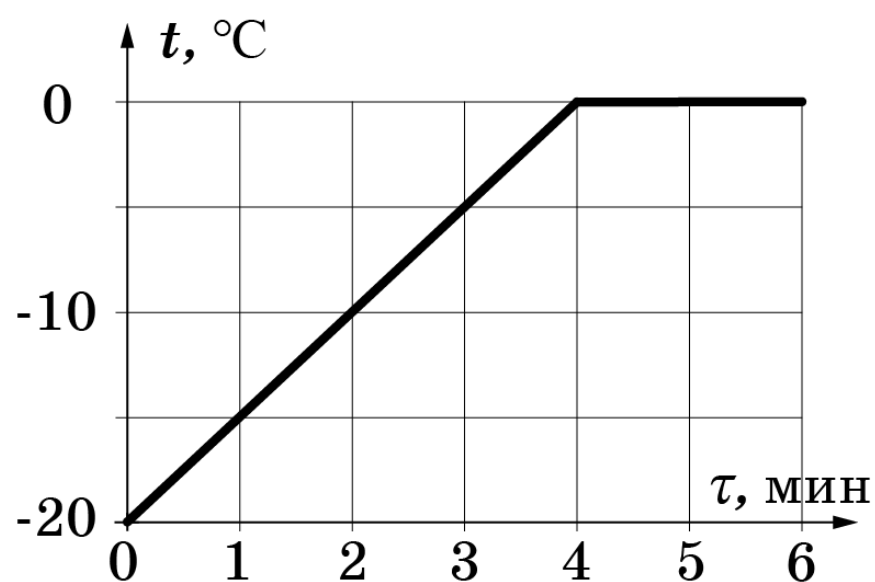
Определите мощность нагревателя, если всего в калориметре было 20 кубиков. Ответ выразите в ваттах.

Определите, какая часть льда уже растаяла к концу шестой минуты. Ответ выразите в процентах, округлите до сотых.

№ 3, вариант 4

10 баллов

В калориметр при температуре $t_0 = -20^\circ\text{C}$ поместили некоторое количество одинаковых ледяных кубиков. Масса каждого из них $m = 20$ г. К ледяной смеси начали подводить тепло с постоянной неизвестной мощностью и снимать зависимость температуры содержимого от времени. График данной зависимости приведён на рисунке.



Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4.2$ кДж/(кг $^\circ\text{C}$), удельная теплоёмкость льда $c_l = 2.1$ кДж/(кг $^\circ\text{C}$), удельная теплота плавления льда $\lambda = 336$ кДж/кг.

Определите, какое количество минут на графике занимает процесс нагревания на 5°C .

Определите, какое количество теплоты нужно было подвести к одному кубику для его нагревания от t_0 до температуры плавления. Ответ выразите в джоулях.

Определите, какое количество теплоты нужно подвести к одному кубику при 0°C для того, чтобы он растаял. Ответ выразите в джоулях.

Определите мощность нагревателя, если всего в калориметре было 20 кубиков. Ответ выразите в ваттах.

Определите, какая часть льда уже растаяла к концу шестой минуты. Ответ выразите в процентах, округлите до сотых.