

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по физике для 9 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

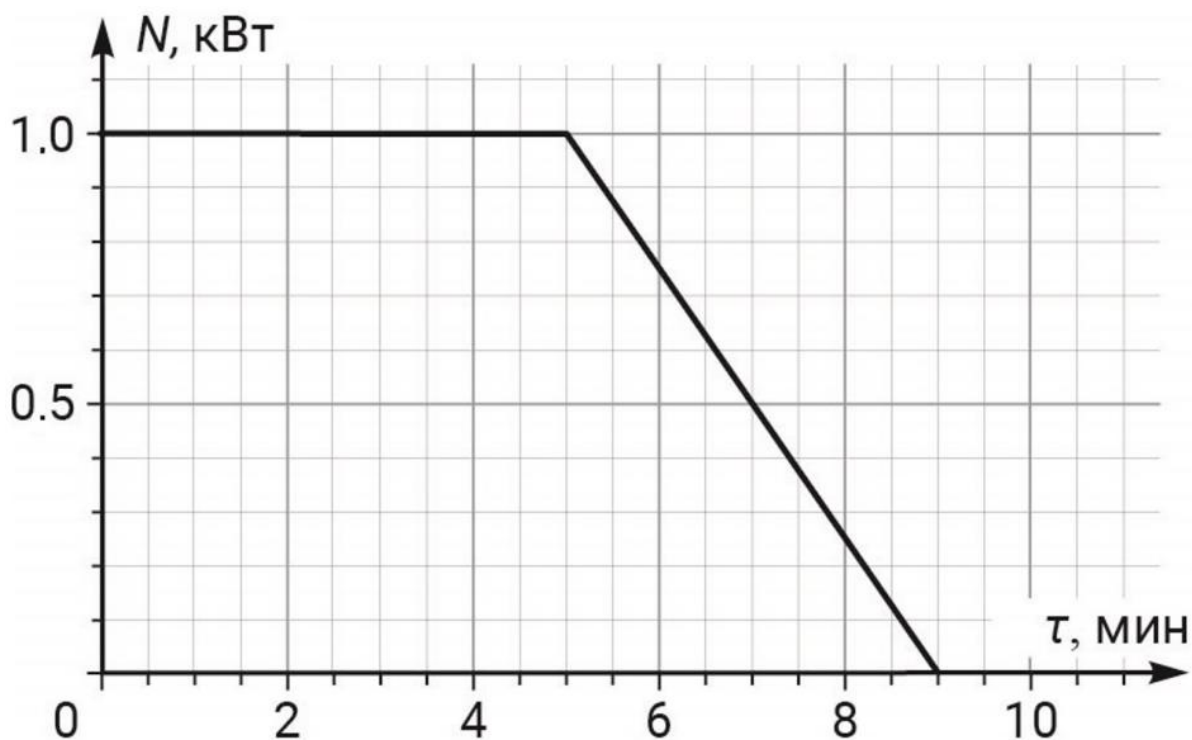
Задание № 1.1

Чай Глюка...

Общее условие:

Экспериментатор Глюк решил попить чайку и спешно изобрёл чайник с пренебрежимо малой теплоёмкостью. Залив в него $m = 2000$ г воды при температуре $t_0 = 20^\circ\text{C}$, учёный включил прибор и стал ждать закипания. Однако прибор повёл себя странно, что можно заметить, изучив график зависимости подводимой им мощности от времени.

Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $^\circ\text{C}$).



Условие:

Определите максимальную мощность глюковского нагревателя. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за первые 4 минуты работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за всё время работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите температуру, до которой удалось нагреть воду. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите массу воды, которую чайник успел бы нагреть до кипения (100°C). Ответ выразите в граммах, округлите до целых.

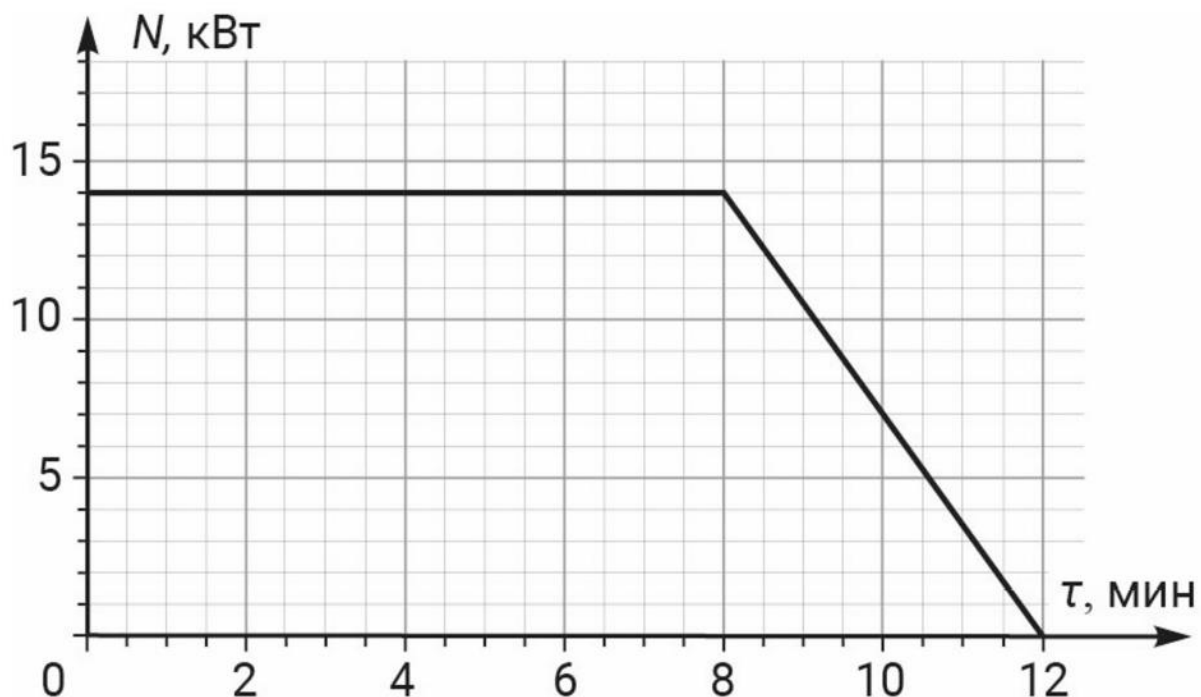
Задание № 1.2

Чай Глюка...

Общее условие:

Экспериментатор Глюк решил попить чайку и спешно изобрёл чайник с пренебрежимо малой теплоёмкостью. Залив в него $m = 100$ г воды при температуре $t_0 = 50^\circ\text{C}$, учёный включил прибор и стал ждать закипания. Однако прибор повёл себя странно, что можно заметить, изучив график зависимости подводимой им мощности от времени.

Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $^\circ\text{C}$).



Условие:

Определите максимальную мощность глюковского нагревателя. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за первые 4 минуты работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за всё время работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите температуру, до которой удалось нагреть воду. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите массу воды, которую чайник успел бы нагреть до кипения (100°C). Ответ выразите в граммах, округлите до целых.

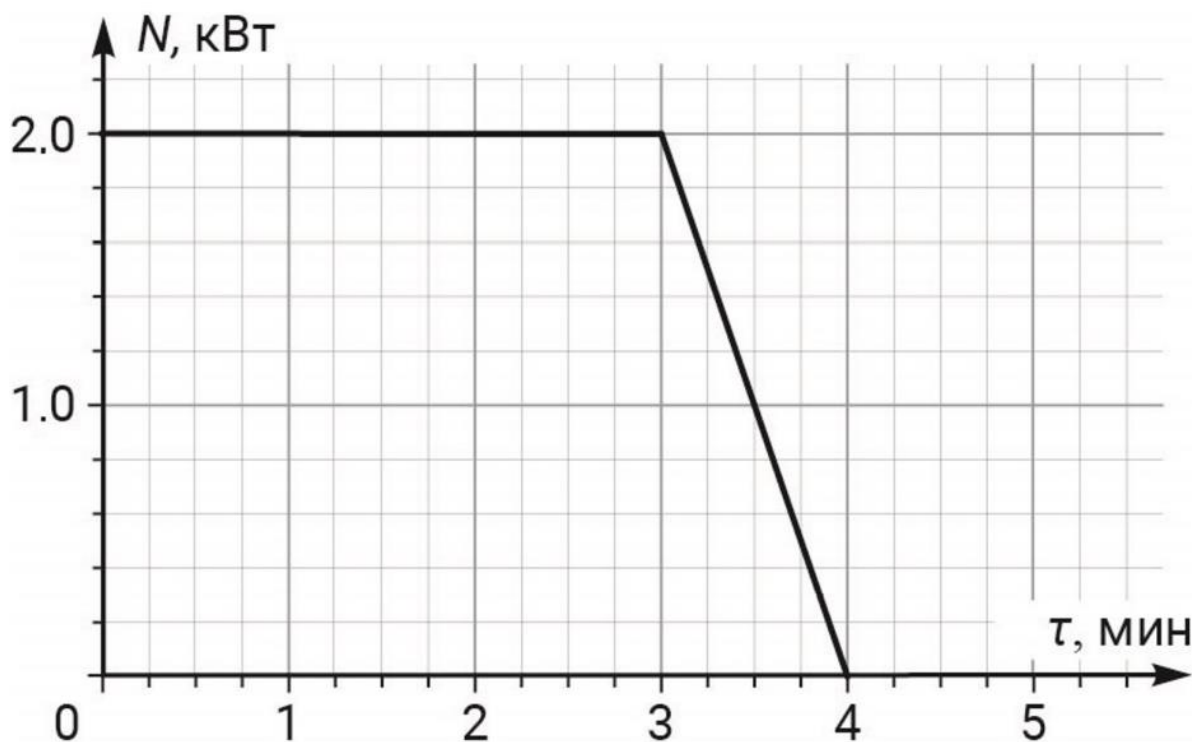
Задание № 1.3

Чай Глюка...

Общее условие:

Экспериментатор Глюк решил попить чайку и спешно изобрёл чайник с пренебрежимо малой теплоёмкостью. Залив в него $m = 2500$ г воды при температуре $t_0 = 0^\circ\text{C}$, учёный включил прибор и стал ждать закипания. Однако прибор повёл себя странно, что можно заметить, изучив график зависимости подводимой им мощности от времени.

Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $^\circ\text{C}$).



Условие:

Определите максимальную мощность глюковского нагревателя. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за первые 4 минуты работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за всё время работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите температуру, до которой удалось нагреть воду. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите массу воды, которую чайник успел бы нагреть до кипения (100°C). Ответ выразите в граммах, округлите до целых.

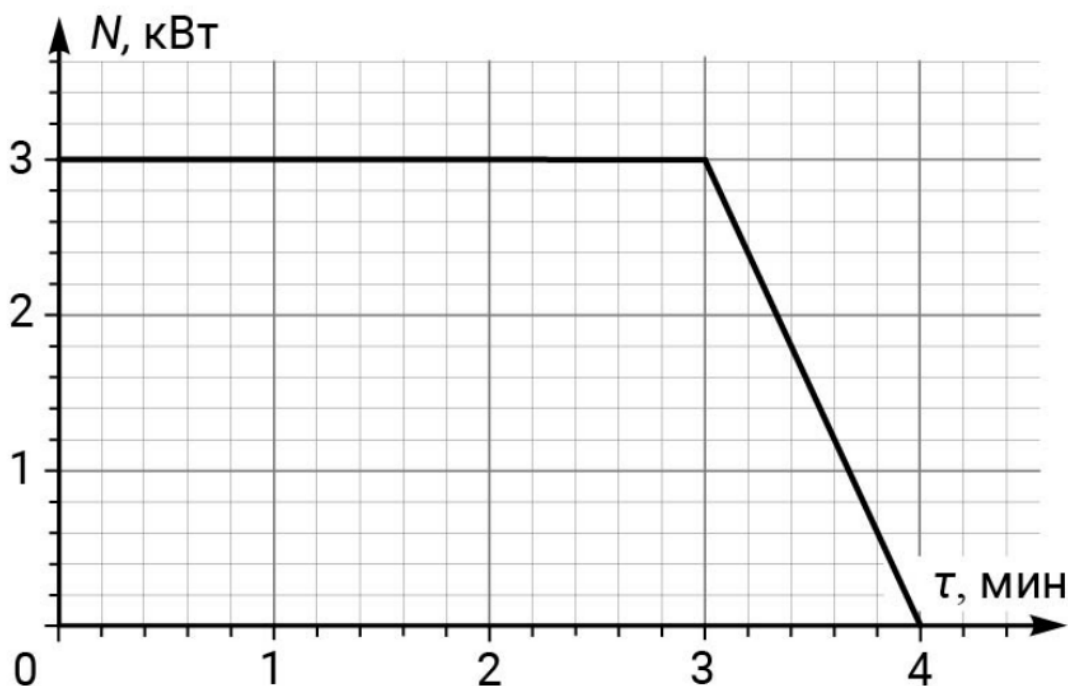
Задание № 1.4

Чай Глюка...

Общее условие:

Экспериментатор Глюк решил попить чайку и спешно изобрёл чайник с пренебрежимо малой теплоёмкостью. Залив в него $m = 5000$ г воды при температуре $t_0 = 50^\circ\text{C}$, учёный включил прибор и стал ждать закипания. Однако прибор повёл себя странно, что можно заметить, изучив график зависимости подводимой им мощности от времени.

Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $^\circ\text{C}$).



Условие:

Определите максимальную мощность глюковского нагревателя. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за первые 1.5 минуты работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите количество теплоты, подведённое за всё время работы прибора. Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите температуру, до которой удалось нагреть воду. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите массу воды, которую чайник успел бы нагреть до кипения (100°C). Ответ выразите в граммах, округлите до целых.

Задание № 2.1

И тут частицу понесло...

Общее условие:

После начала движения координата $x(t)$ маленькой, но очень гордой частицы менялась линейно от времени и достигла максимального значения через время Δt_1 после старта. Далее частица находилась на одном и том же месте в течение времени Δt_2 . Потом её координата стала равномерно уменьшаться. Результаты измерений координаты и времени приведены в таблице. Время отсчитывается от начала движения частицы.

$t, \text{с}$	20	30	40	50	60	70	80
$x, \text{м}$	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	19.5	19.5

$t, \text{с}$	90	100	110	120	130	140	150
$x, \text{м}$	19.5	19.5	16.5	13.5	10.5	7.5	4.5

Условие:

Определите максимальную координату частицы. Ответ выразите в метрах, округлите до десятых.

Условие:

Определите скорость движения V_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Условие:

Определите время движения Δt_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите время, прошедшее с момента старта до возвращения частицы в исходное положение. Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите среднюю путевую скорость частицы от момента старта до момента возвращения в точку старта. Ответ выразите в м/с, округлите до сотых.

Задание № 2.2

И тут частицу понесло...

Общее условие:

После начала движения координата $x(t)$ маленькой, но очень гордой частицы менялась линейно от времени и достигла максимального значения через время Δt_1 после старта. Далее частица находилась на одном и том же месте в течение времени Δt_2 . Потом её координата стала равномерно уменьшаться. Результаты измерений координаты и времени приведены в таблице. Время отсчитывается от начала движения частицы.

$t, \text{с}$	20	30	40	50	60	70	80
$x, \text{м}$	100	150	200	250	300	350	400

$t, \text{с}$	90	100	110	120	130	140	150
$x, \text{м}$	405	405	405	405	375	325	275

Условие:

Определите максимальную координату частицы. Ответ выразите в метрах, округлите до целых.

Условие:

Определите скорость движения V_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в м/с, округлите до целых.

Условие:

Определите время движения Δt_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите время, прошедшее с момента старта, после которого частица вернулась в исходное положение. Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите среднюю путевую скорость частицы от момента старта до момента возвращения в точку старта. Ответ выразите в м/с, округлите до сотых.

Задание № 2.3

И тут частицу понесло...

Общее условие:

После начала движения координата $x(t)$ маленькой, но очень гордой частицы менялась линейно от времени и достигла максимального значения через время Δt_1 после старта. Далее частица находилась на одном и том же месте в течение времени Δt_2 . Потом её координата стала равномерно уменьшаться. Результаты измерений координаты и времени приведены в таблице. Время отсчитывается от начала движения частицы.

$t, \text{с}$	20	30	40	50	60	70	80
$x, \text{м}$	84.0	126.0	168.0	210.0	252.0	289.8	289.8

$t, \text{с}$	90	100	110	120	130	140	150
$x, \text{м}$	281.4	239.4	197.4	155.4	113.4	71.4	29.4

Условие:

Определите максимальную координату частицы. Ответ выразите в метрах, округлите до десятых.

Условие:

Определите скорость движения V_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Условие:

Определите время движения Δt_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите время, прошедшее с момента старта, после которого частица вернулась в исходное положение. Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите среднюю путевую скорость частицы от момента старта до момента возвращения в точку старта. Ответ выразите в м/с, округлите до сотых.

Задание № 2.4

И тут частицу понесло...

Общее условие:

После начала движения координата $x(t)$ маленькой, но очень гордой частицы менялась линейно от времени и достигла максимального значения через время Δt_1 после старта. Далее частица находилась на одном и том же месте в течение времени Δt_2 . Потом её координата стала равномерно уменьшаться. Результаты измерений координаты и времени приведены в таблице. Время отсчитывается от начала движения частицы.

$t, \text{с}$	20	30	40	50	60	70	80
$x, \text{м}$	66	99	132	138.6	138.6	138.6	138.6

$t, \text{с}$	90	100	110	120	130	140	150
$x, \text{м}$	138.4	135.3	102.3	69.3	36.3	3.3	−29.7

Условие:

Определите максимальную координату частицы. Ответ выразите в метрах, округлите до десятых.

Условие:

Определите скорость движения V_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в м/с, округлите до десятых.

Условие:

Определите время движения Δt_1 в положительном направлении оси x . Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

Определите время, прошедшее с момента старта, после которого частица вернулась в исходное положение. Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Условие:

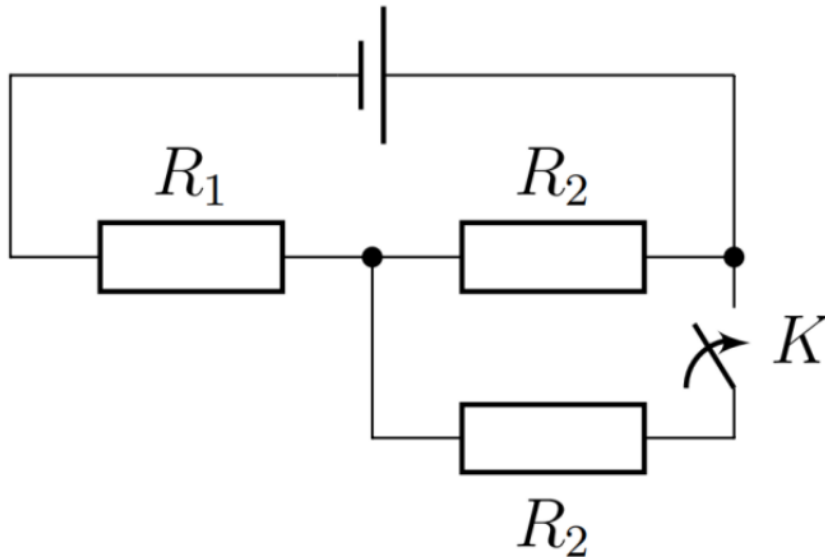
Определите среднюю путевую скорость частицы от момента старта до момента возвращения в точку старта. Ответ выразите в м/с, округлите до сотых.

Задание № 3.1

Когда приборов много...

Общее условие:

К идеальной батарейке с $U_0 = 5$ В подключили цепь, показанную на рисунке. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а через батарейку проходит ток силой $I_0 = 10$ мА.



Условие:

Определите суммарное сопротивление $R_1 + R_2$. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в системе при разомкнутом ключе. Ответ выразите в милливаттах, округлите до целых.

Условие:

Ключ замыкают, при этом тепловая мощность, выделяющаяся в системе, возрастает на 10%. Определите соотношение R_1/R_2 . Ответ округлите до десятых.

Условие:

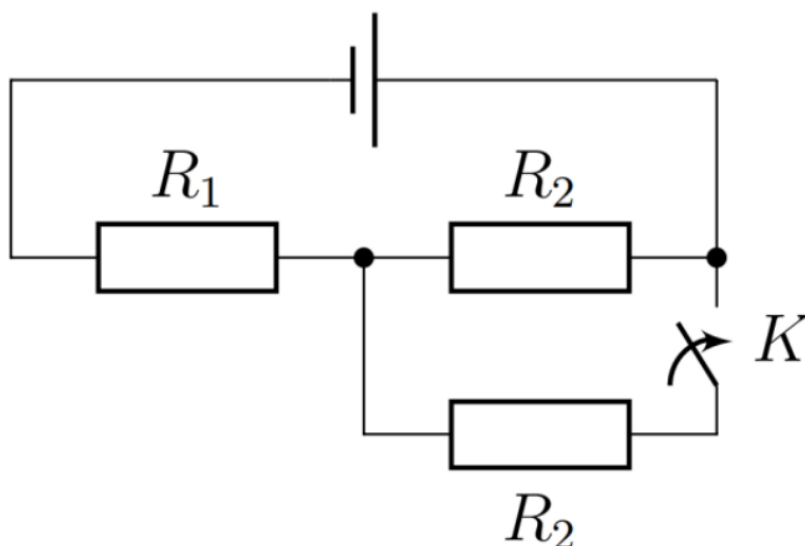
Определите R_1 . Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 3.2

Когда приборов много...

Общее условие:

К идеальной батарейке с $U_0 = 4$ В подключили цепь, показанную на рисунке. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а через батарейку проходит ток силой $I_0 = 8$ мА.



Условие:

Определите суммарное сопротивление $R_1 + R_2$. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в системе при разомкнутом ключе. Ответ выразите в милливаттах, округлите до целых.

Условие:

Ключ замыкают, при этом тепловая мощность, выделяющаяся в системе, возрастает на 25%. Определите соотношение R_1/R_2 . Ответ округлите до десятых.

Условие:

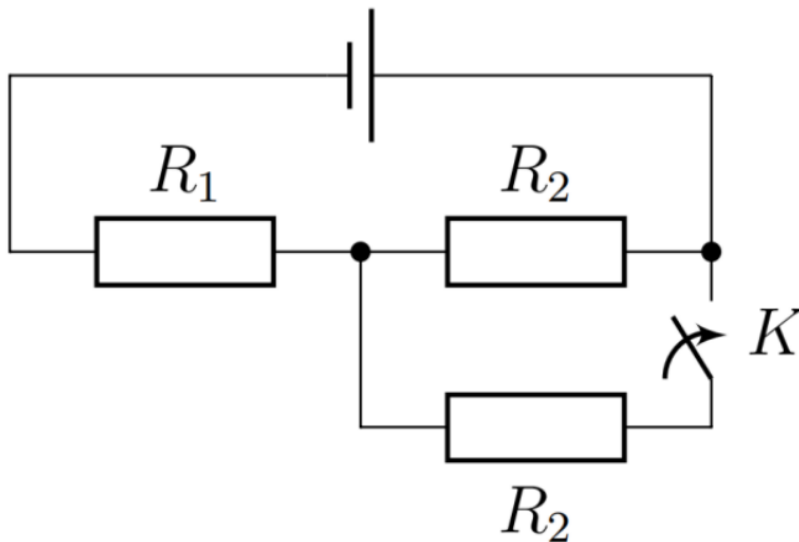
Определите R_1 . Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 3.3

Когда приборов много...

Общее условие:

К идеальной батарейке с $U_0 = 13$ В подключили цепь, показанную на рисунке. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а через батарею проходит ток силой $I_0 = 8$ мА.



Условие:

Определите суммарное сопротивление $R_1 + R_2$. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в системе при разомкнутом ключе. Ответ выразите в милливаттах, округлите до целых.

Условие:

Ключ замыкают, при этом тепловая мощность, выделяющаяся в системе, возрастает на 4%. Определите соотношение R_1/R_2 . Ответ округлите до целых.

Условие:

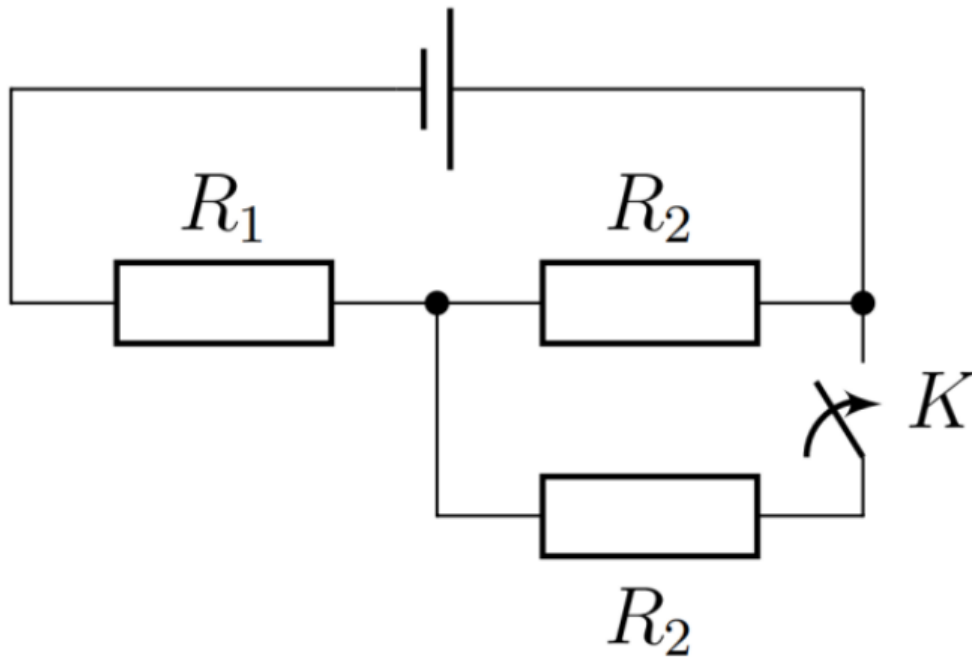
Определите R_1 . Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 3.4

Когда приборов много...

Общее условие:

К идеальной батарейке с $U_0 = 9$ В подключили цепь, показанную на рисунке. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а через батарейку проходит ток силой $I_0 = 30$ мА.



Условие:

Определите суммарное сопротивление $R_1 + R_2$. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите тепловую мощность, выделяющуюся в системе при разомкнутом ключе. Ответ выразите в милливаттах, округлите до целых.

Условие:

Ключ замыкают, при этом тепловая мощность, выделяющаяся в системе, возрастает на 50%. Определите соотношение R_1/R_2 . Ответ округлите до десятых.

Условие:

Определите R_1 . Ответ выразите в омах, округлите до целых.