

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по физике для 10 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Задание № 1.1

Общее условие:

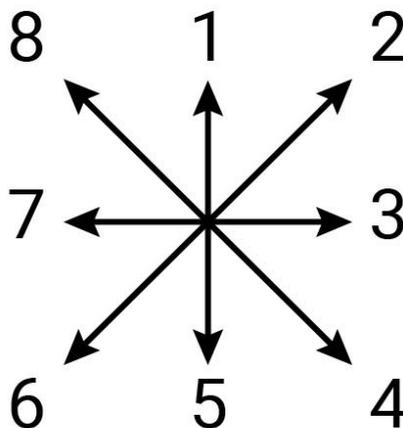
Квадрокоптер массой 5 кг движется с постоянной по модулю скоростью 10 м/с в горизонтальной плоскости по траектории, состоящей из двух окружностей с радиусами 5 м и 10 м, как показано на рисунке.



Условие:

Куда направлена скорость квадрокоптера, когда он находится в точке *A*?

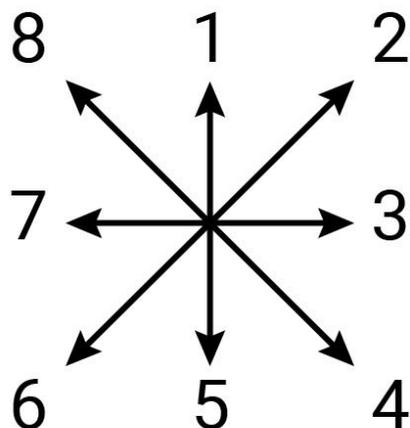
Варианты ответов:



Условие:

Куда направлено ускорение квадрокоптера, когда он находится в точке *B*?

Варианты ответов:



Условие:

Чему равно отношение времени движения квадрокоптера по большей окружности ко времени движения по меньшей? Ответ округлите до десятых.

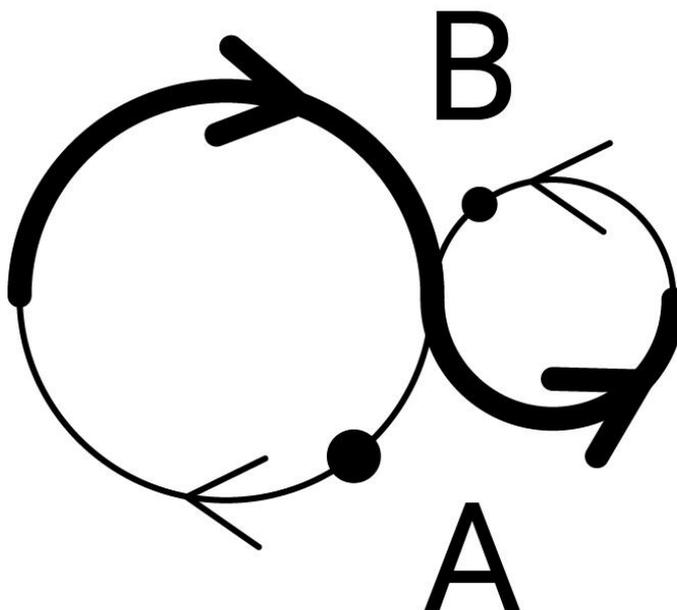
Условие:

Какое минимальное ускорение имеет квадрокоптер в процессе движения? Ответ выразите в м/с^2 , округлите до сотых.

Задание № 1.2

Общее условие:

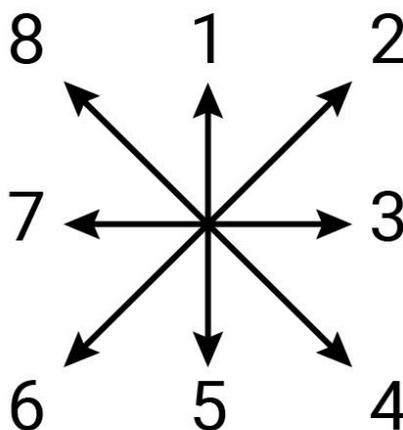
Квадрокоптер массой 2 кг движется с постоянной по модулю скоростью 5 м/с в горизонтальной плоскости по траектории, состоящей из двух окружностей с радиусами 1 м и 3 м, как показано на рисунке.



Условие:

Куда направлена скорость квадрокоптера, когда он находится в точке A ?

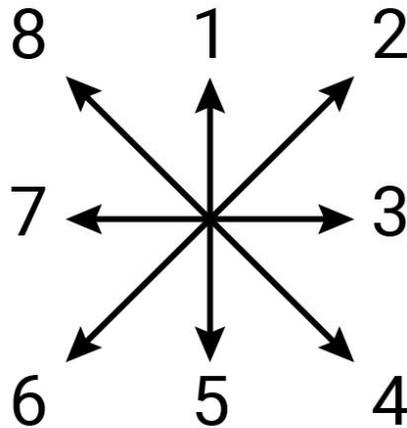
Варианты ответов:



Условие:

Куда направлено ускорение квадрокоптера, когда он находится в точке *B*?

Варианты ответов:



Условие:

Чему равно отношение времени движения квадрокоптера по большей окружности ко времени движения по меньшей? Ответ округлите до десятых.

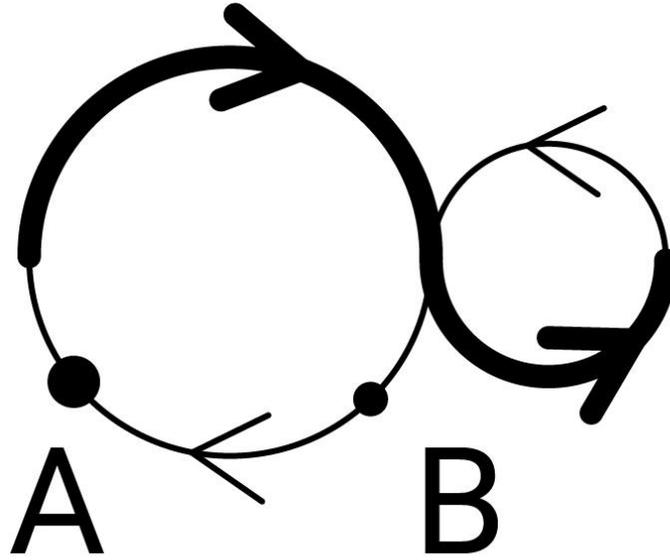
Условие:

Какое минимальное ускорение имеет квадрокоптер в процессе движения? Ответ выразите в м/с^2 , округлите до сотых.

Задание № 1.3

Общее условие:

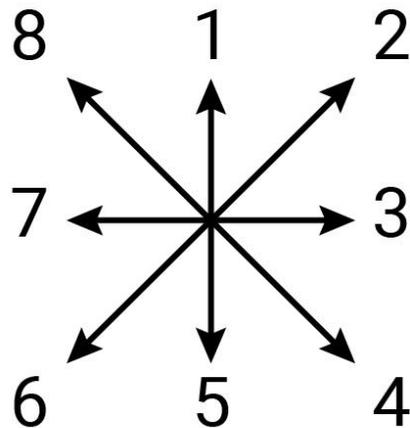
Квадрокоптер массой 1 кг движется с постоянной по модулю скоростью 2 м/с в горизонтальной плоскости по траектории, состоящей из двух окружностей с радиусами 2 м и 3 м, как показано на рисунке.



Условие:

Куда направлена скорость квадрокоптера, когда он находится в точке A ?

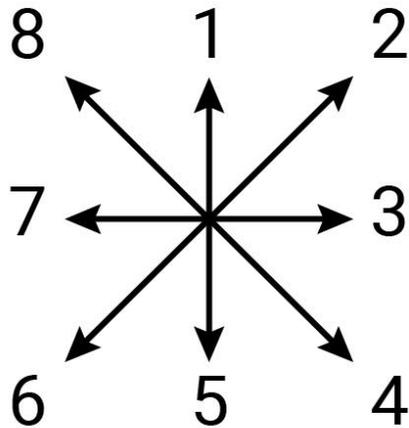
Варианты ответов:



Условие:

Куда направлено ускорение квадрокоптера, когда он находится в точке *B*?

Варианты ответов:



Условие:

Чему равно отношение времени движения квадрокоптера по большей окружности ко времени движения по меньшей? Ответ округлите до десятых.

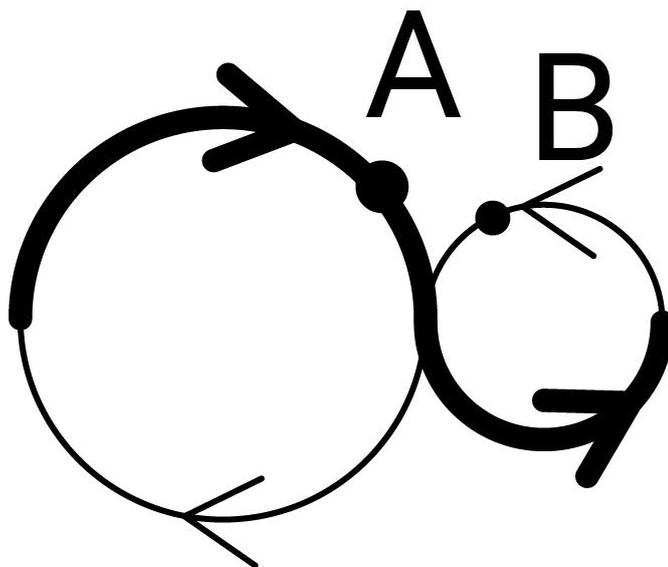
Условие:

Какое минимальное ускорение имеет квадрокоптер в процессе движения? Ответ выразите в м/с^2 , округлите до сотых.

Задание № 1.4

Общее условие:

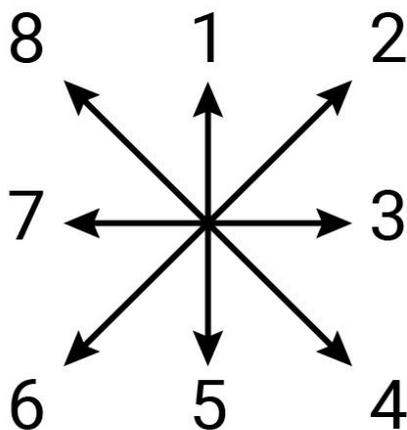
Квадрокоптер массой 5 кг движется с постоянной по модулю скоростью 10 м/с в горизонтальной плоскости по траектории, состоящей из двух окружностей с радиусами 5 м и 10 м, как показано на рисунке.



Условие:

Куда направлена скорость квадрокоптера, когда он находится в точке A ?

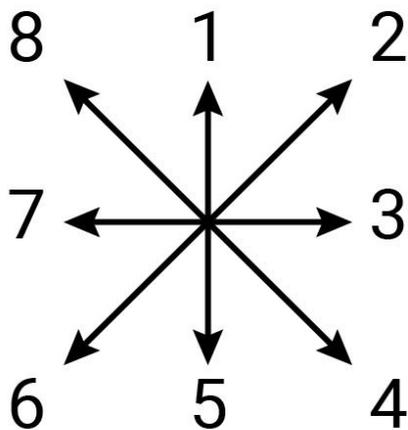
Варианты ответов:



Условие:

Куда направлено ускорение квадрокоптера, когда он находится в точке *B*?

Варианты ответов:



Условие:

Чему равно отношение времени движения квадрокоптера по большей окружности ко времени движения по меньшей? Ответ округлите до десятых.

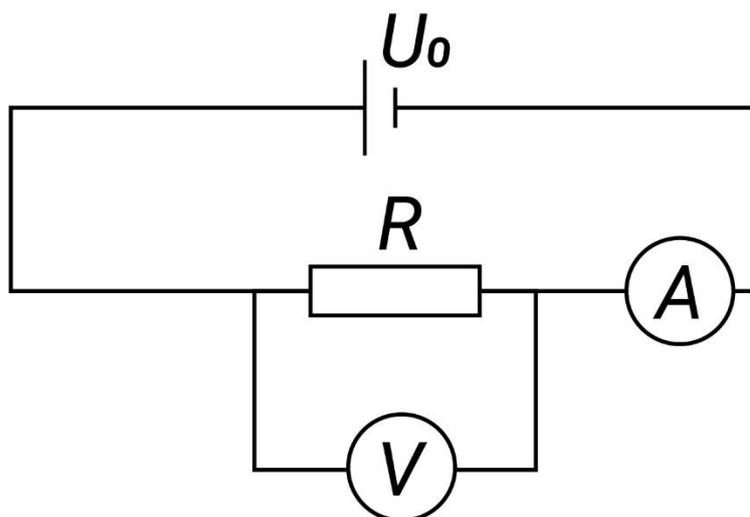
Условие:

Какое минимальное ускорение имеет квадрокоптер в процессе движения? Ответ выразите в м/с^2 , округлите до сотых.

Задание № 2.1

Общее условие:

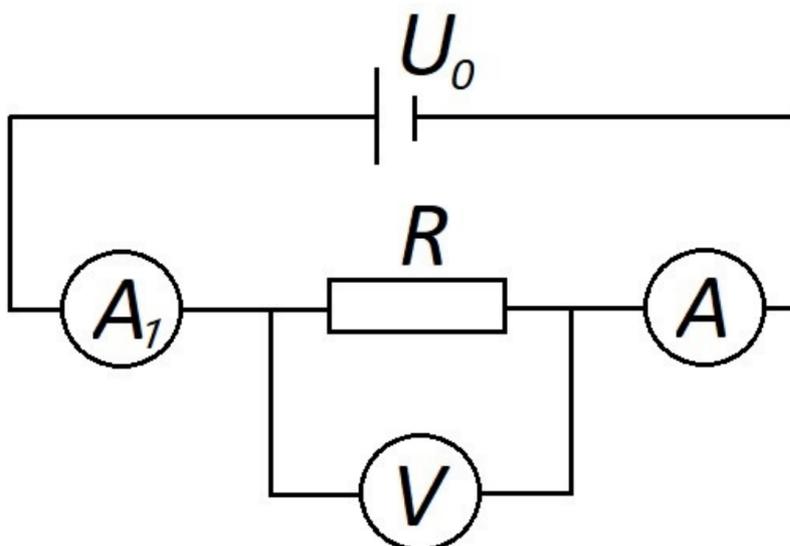
Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения U_0 , резистора R , амперметра A и вольтметра V .



Показания амперметра в этой схеме: $I_A = 5$ мА; вольтметра: $U_V = 10$ В. Электроизмерительные приборы идеальные. Соединительные провода также идеальные (их сопротивление равно нулю).

Условие:

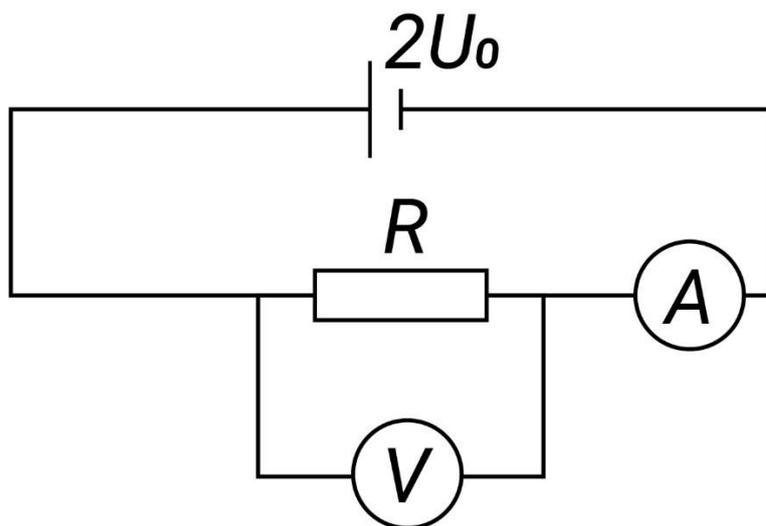
В исходную схему добавили ещё один идеальный амперметр.



Определите показания нового амперметра (A_1). Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

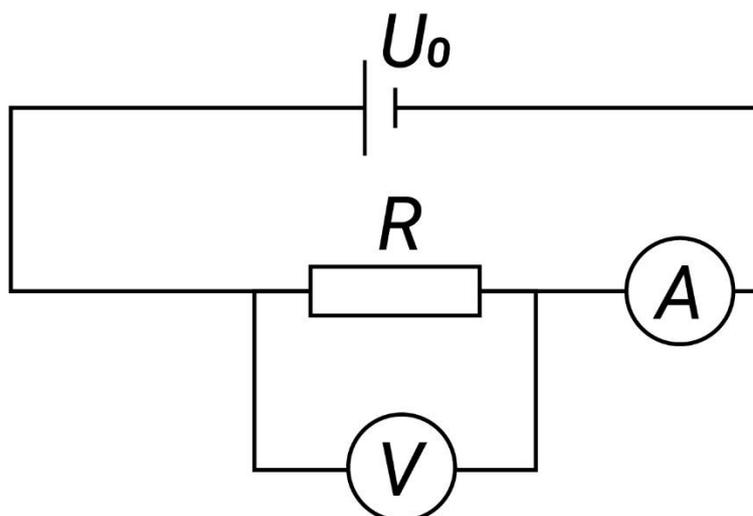
Возвращаемся к исходной схеме, но теперь напряжение, выдаваемое источником, увеличили в два раза по сравнению с исходным.



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

Условие:

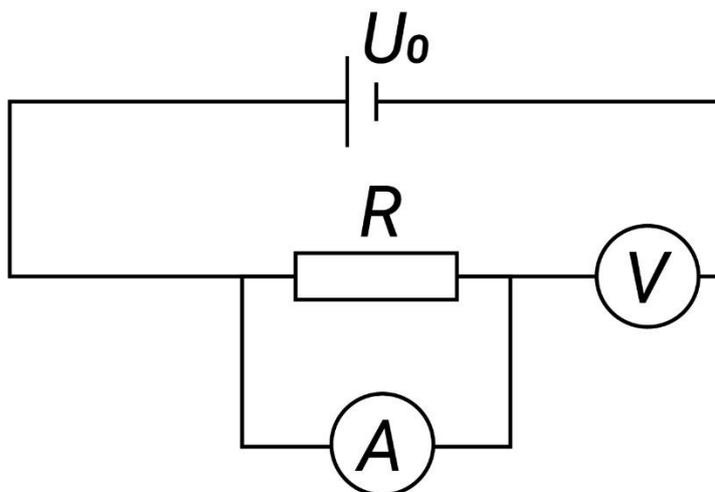
Опять возвращаемся к исходной схеме.



Определите количество теплоты, выделяемой в резисторе за 1 минуту. Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

В исходной схеме амперметр и вольтметр поменяли местами.

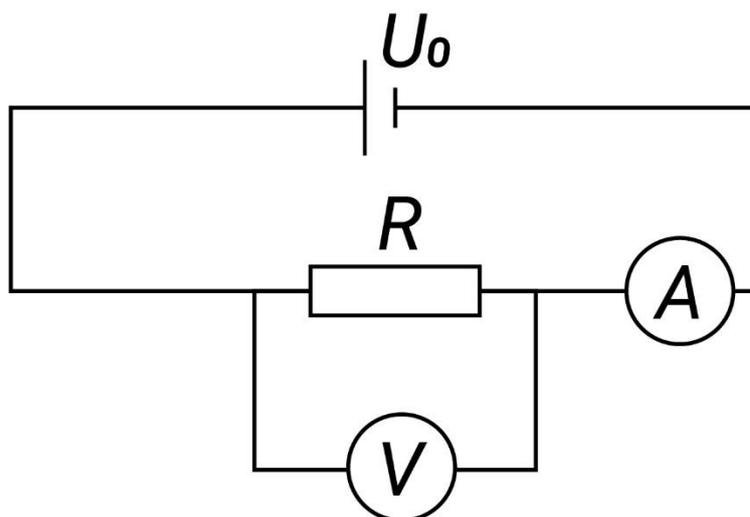


Определите показания амперметра в этом случае. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Задание № 2.2

Общее условие:

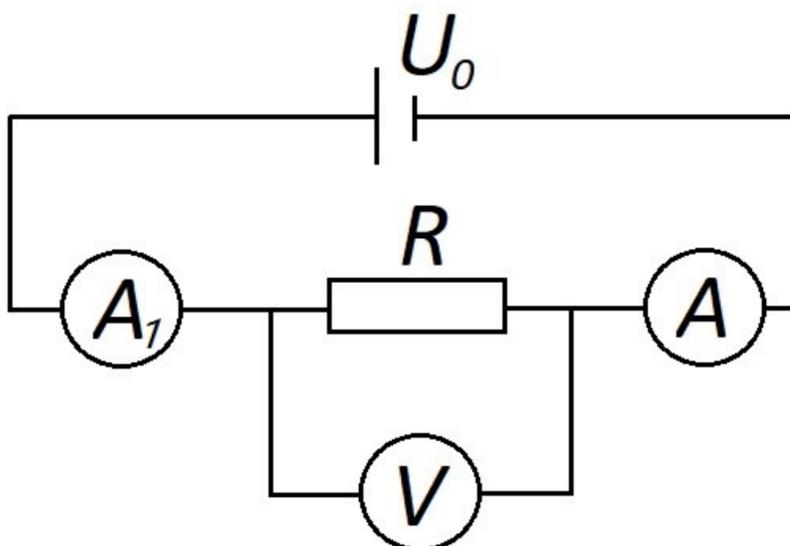
Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения U_0 , резистора R , амперметра A и вольтметра V .



Показания амперметра в этой схеме: $I_A = 10$ мА; вольтметра: $U_V = 5$ В. Электроизмерительные приборы идеальные. Соединительные провода также идеальные (их сопротивление равно нулю).

Условие:

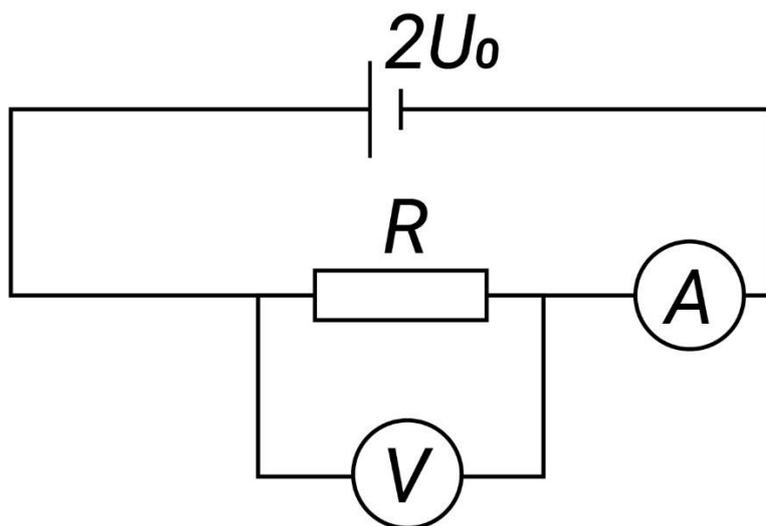
В исходную схему добавили ещё один идеальный амперметр.



Определите показания нового амперметра (A_1). Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

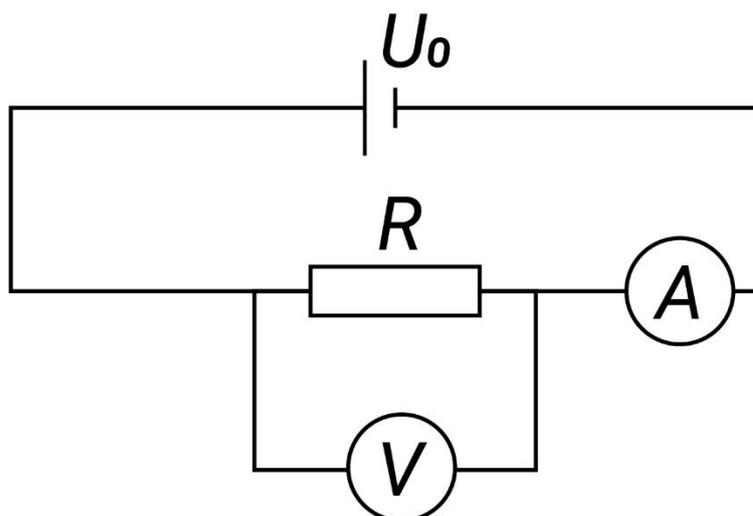
Возвращаемся к исходной схеме, но теперь напряжение, выдаваемое источником, увеличили в два раза по сравнению с исходным.



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

Условие:

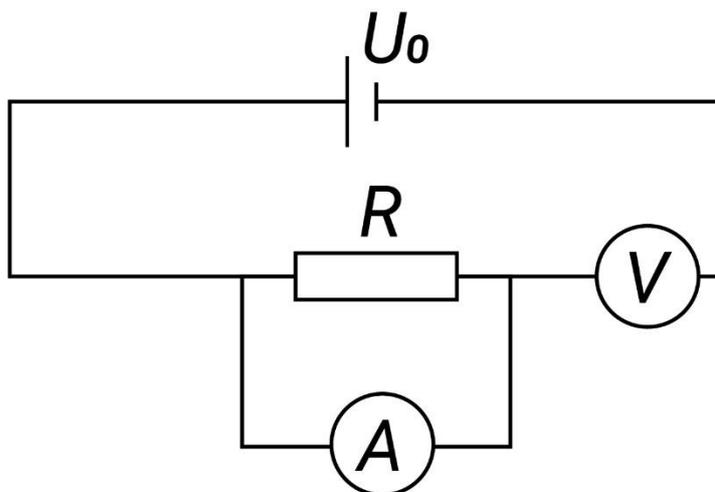
Опять возвращаемся к исходной схеме.



Определите количество теплоты, выделяемой в резисторе за 2 минуты. Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

В исходной схеме амперметр и вольтметр поменяли местами.

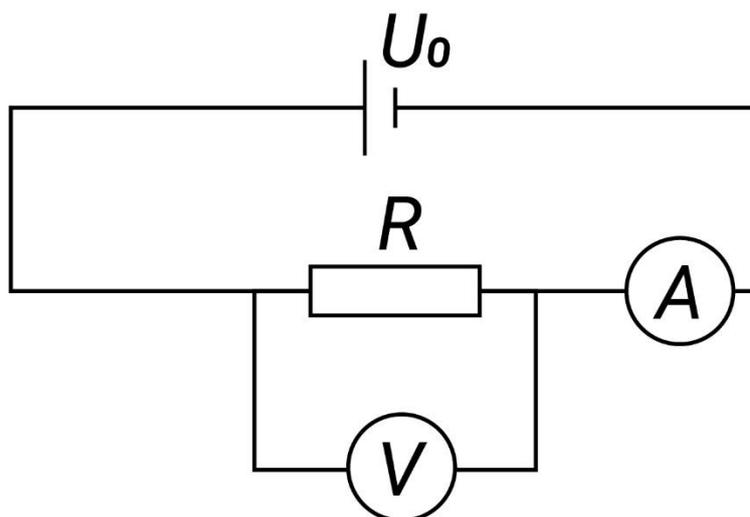


Определите показания амперметра в этом случае. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Задание № 2.3

Общее условие:

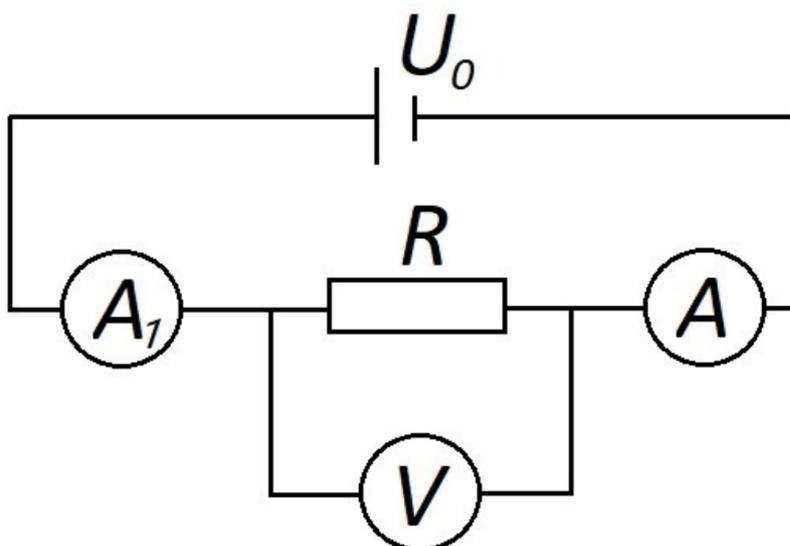
Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения U_0 , резистора R , амперметра A и вольтметра V .



Показания амперметра в этой схеме: $I_A = 6 \text{ мА}$; вольтметра: $U_V = 20 \text{ В}$. Электроизмерительные приборы идеальные. Соединительные провода также идеальные (их сопротивление равно нулю).

Условие:

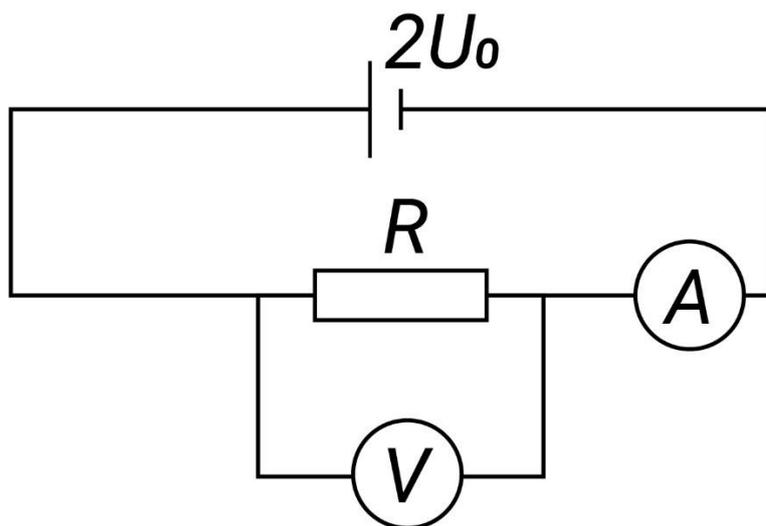
В исходную схему добавили ещё один идеальный амперметр.



Определите показания нового амперметра (A_1). Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

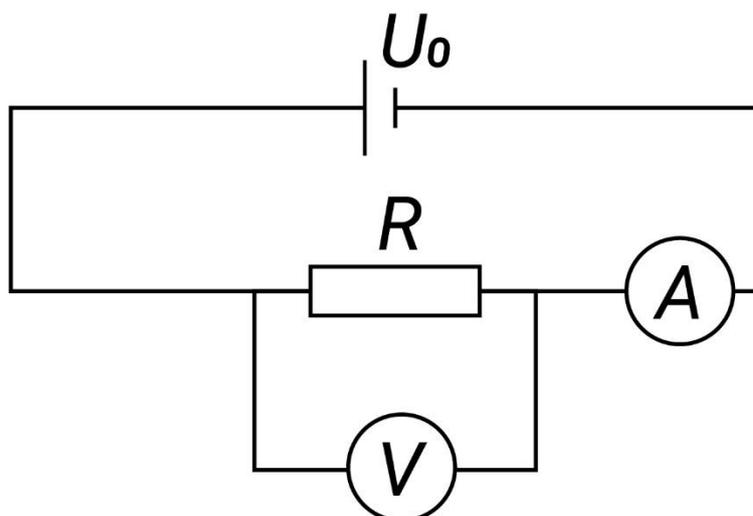
Возвращаемся к исходной схеме, но теперь напряжение, выдаваемое источником, увеличили в два раза по сравнению с исходным.



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

Условие:

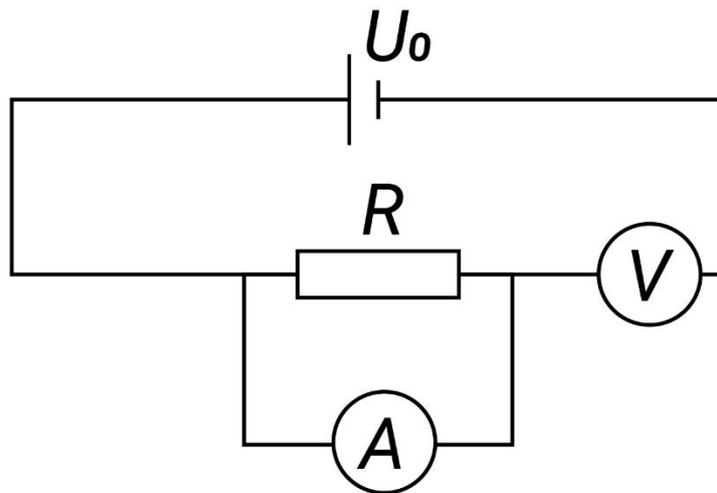
Опять возвращаемся к исходной схеме.



Определите количество теплоты, выделяемой в резисторе за 5 минут. Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

В исходной схеме амперметр и вольтметр поменяли местами.

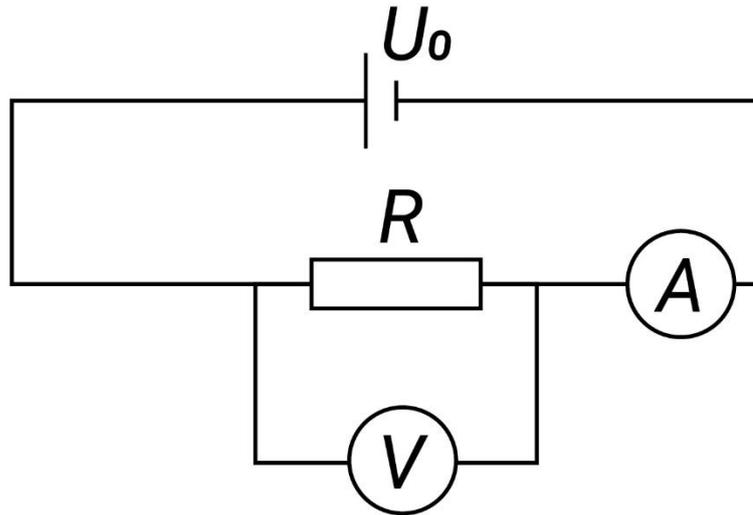


Определите показания амперметра в этом случае. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Задание № 2.4

Общее условие:

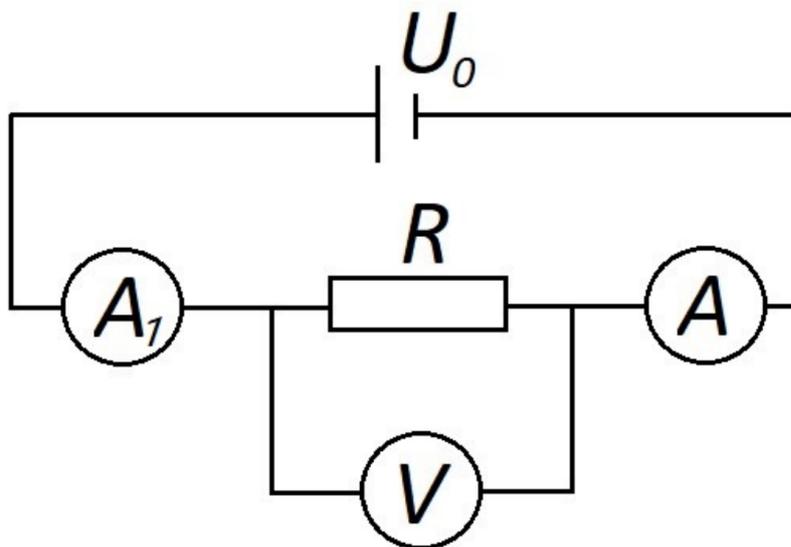
Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения U_0 , резистора R , амперметра A и вольтметра V .



Показания амперметра в этой схеме: $I_A = 4 \text{ мА}$; вольтметра: $U_V = 15 \text{ В}$. Электроизмерительные приборы идеальные. Соединительные провода также идеальные (их сопротивление равно нулю).

Условие:

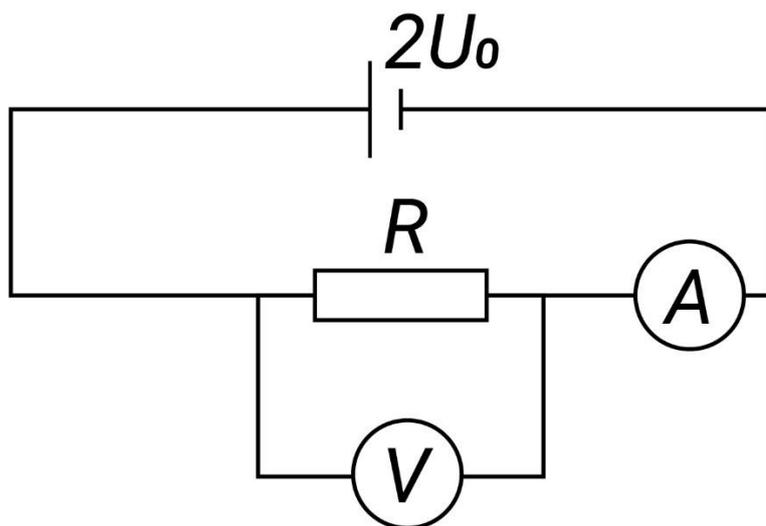
В исходную схему добавили ещё один идеальный амперметр.



Определите показания нового амперметра (A_1). Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

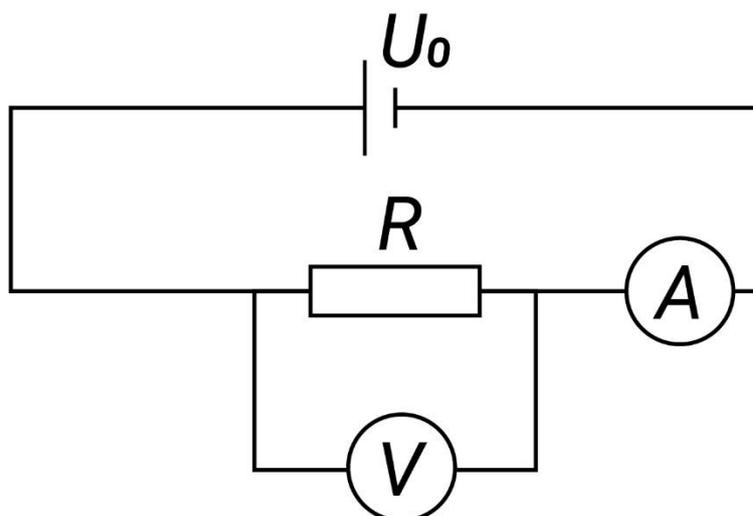
Возвращаемся к исходной схеме, но теперь напряжение, выдаваемое источником, увеличили в два раза по сравнению с исходным.



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

Условие:

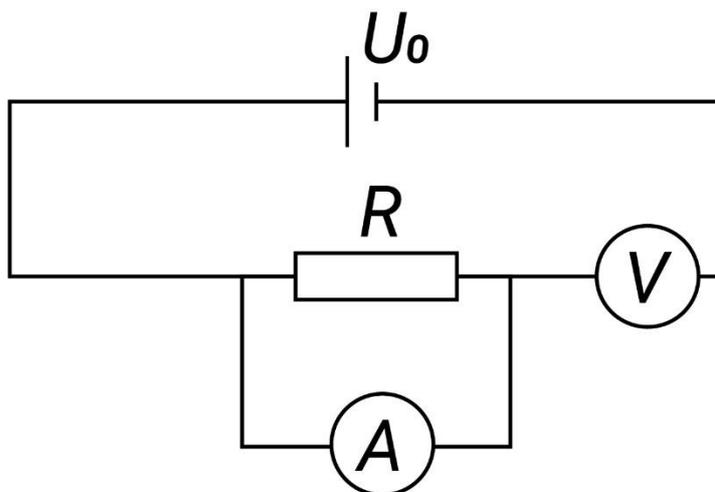
Опять возвращаемся к исходной схеме.



Определите количество теплоты, выделяемой в резисторе за 20 минут. Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

В исходной схеме амперметр и вольтметр поменяли местами.

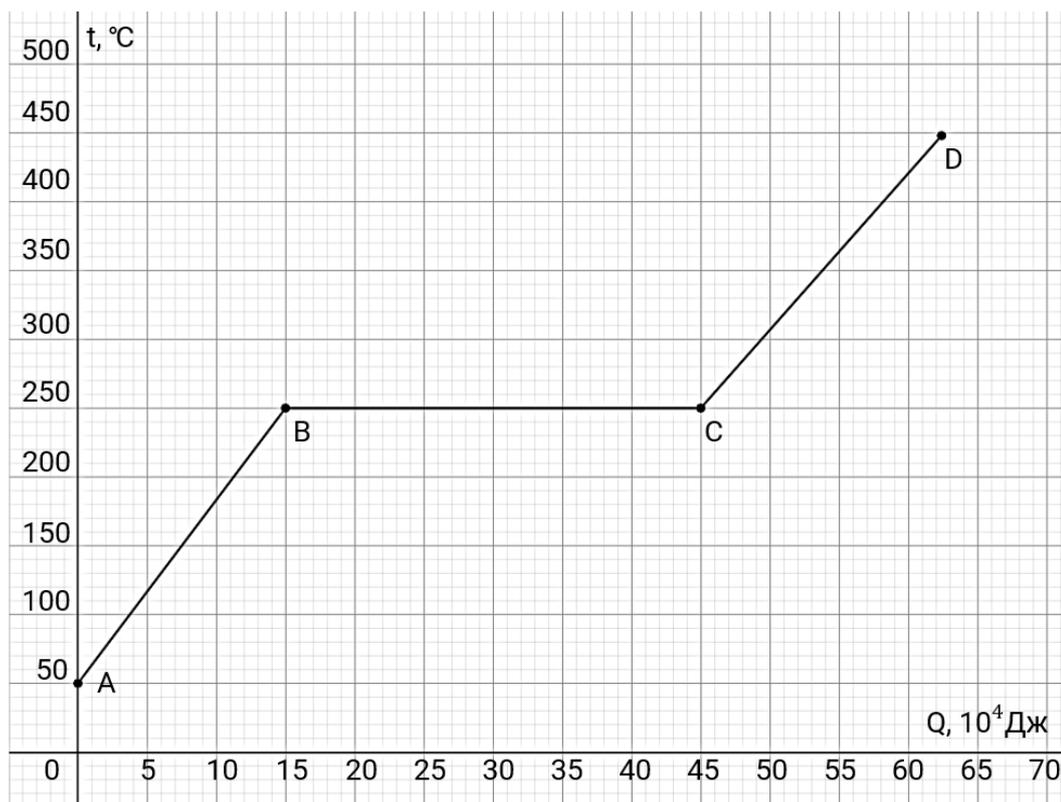


Определите показания амперметра в этом случае. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Задание № 3.1

Общее условие:

Во время исследования тепловых свойств твёрдого вещества, которое поместили в теплоизолированный контейнер с нагревателем, был получен график зависимости температуры вещества от сообщённого ему количества теплоты.



Используя данный график, ответьте на вопросы.

Условие:

Какой участок графика соответствует твёрдому агрегатному состоянию вещества?

Варианты ответов:

- A — B
- B — C
- C — D

Условие:

На каком участке графика вещество находилось одновременно и в твёрдом, и жидком состоянии?

Варианты ответов:

- $A — B$
- $B — C$
- $C — D$

Условие:

Определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии, если известно, что его масса равна 3 кг. Ответ выразите в Дж/кг*°С, округлите до целых.

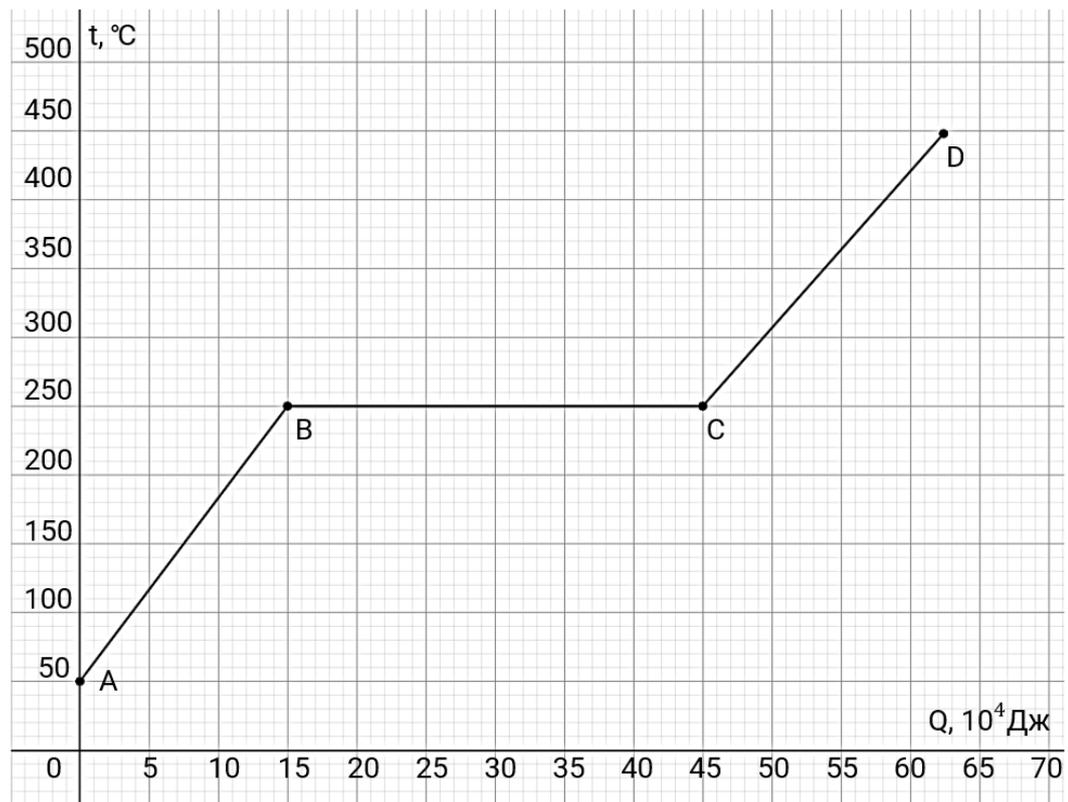
Условие:

Определите удельную теплоту плавления вещества, если известно, что на процесс плавления понадобилось в два раза больше времени, чем на процесс нагревания до температуры плавления. Мощность нагревателя всё время остаётся постоянной. Масса вещества равна 3 кг. Ответ выразите в кДж/кг, округлите до целых.

Задание № 3.2

Общее условие:

Во время исследования тепловых свойств твёрдого вещества, которое поместили в теплоизолированный контейнер с нагревателем, был получен график зависимости температуры вещества от сообщённого ему количества теплоты.



Используя данный график, ответьте на вопросы.

Условие:

Какой участок графика соответствует жидкому агрегатному состоянию вещества?

Варианты ответов:

- A — B
- B — C
- C — D

Условие:

Определите температуру плавления данного вещества? Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите массу вещества, если его удельная теплоёмкость в твёрдом состоянии равна $250 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

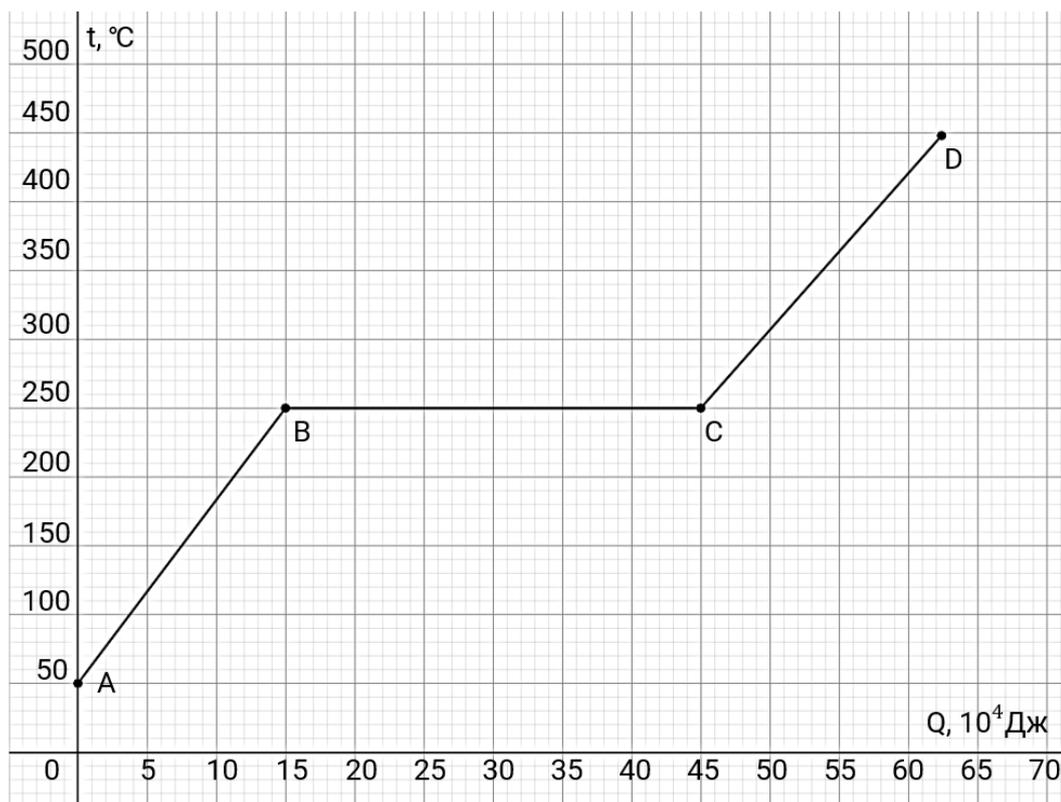
Условие:

Определите, во сколько раз время, затраченное на плавление вещества, отличается от времени, затраченного на его нагревание от начальной температуры до температуры плавления. Удельная теплота плавления вещества равна $10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$. Мощность нагревателя всё время остаётся постоянной.

Задание № 3.3

Общее условие:

Во время исследования тепловых свойств твёрдого вещества, которое поместили в теплоизолированный контейнер с нагревателем, был получен график зависимости температуры вещества от сообщённого ему количества теплоты.



Используя данный график, ответьте на вопросы.

Условие:

Какой участок графика соответствует процессу плавления вещества?

Варианты ответов:

- A — B
- B — C
- C — D

Условие:

Какое количество теплоты затрачено на плавление вещества? Ответ выразите в килоджоулях, округлите до целых.

Условие:

Определите удельную теплоту плавления вещества, если его масса равна 3 кг. Ответ выразите в кДж/кг, округлите до целых.

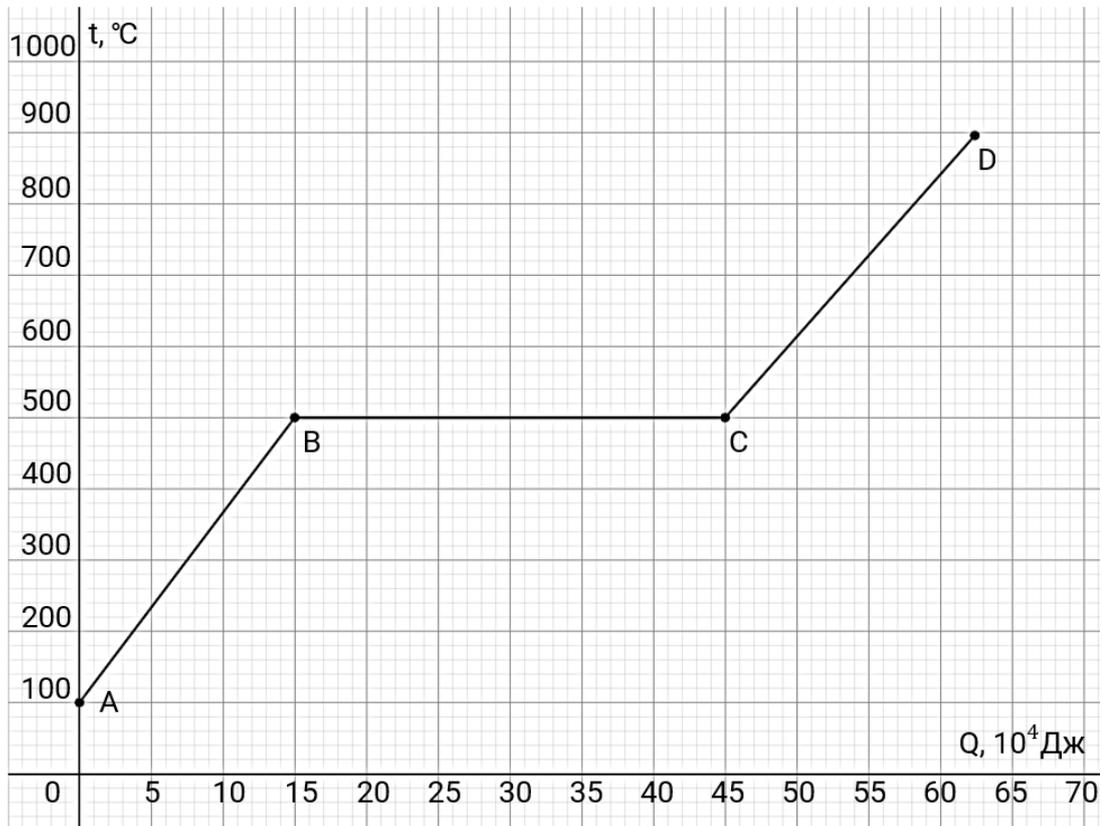
Условие:

Сколько времени продолжались процессы, изображённые на участках графика $A — B — C$, если мощность нагревателя на участке $A — B$ была равна 2 кВт, а на участке $B — C$ становилась в два раза больше? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Задание № 3.4

Общее условие:

Во время исследования тепловых свойств твёрдого вещества, которое поместили в теплоизолированный контейнер с нагревателем, был получен график зависимости температуры вещества от сообщённого ему количества теплоты.



Используя данный график, ответьте на вопросы.

Условие:

Какой участок графика соответствует твёрдому агрегатному состоянию вещества?

Варианты ответов:

- A — B
- B — C
- C — D

Условие:

Определите температуру плавления данного вещества. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Определите удельную теплоту плавления вещества, если его масса равна 0.5 кг. Ответ выразите в кДж/кг, округлите до целых.

Условие:

Определите отношение времени, затраченного на плавление вещества, ко времени, затраченному на его нагревание от начальной температуры до температуры плавления, если в момент начала плавления мощность нагревателя уменьшили в 2 раза.