

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по физике для 9 класса

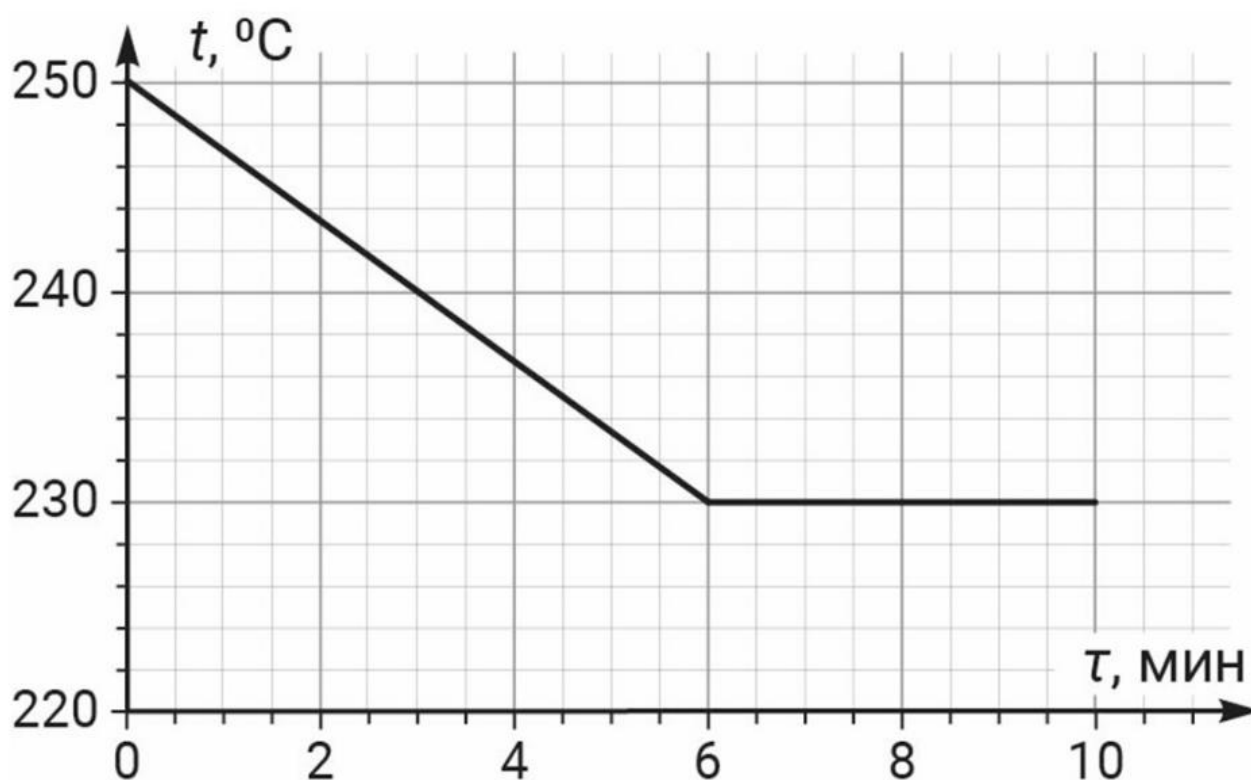
2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Задание № 1.1

Общее условие:

В поисках смысла жизни теоретик Баг проник в лабораторию своих коллег. Он обнаружил там установку, измеряющую температуру некой жидкости, и начал следить за экспериментом. Через 10 минут, когда уже вовсю шёл процесс кристаллизации, Бага спугнули внезапно вернувшиеся хозяева лаборатории, и он вылез в окно, прихватив с собой только полученный график зависимости температуры загадочной субстанции от времени.



Условие:

Определите температуру плавления загадочной субстанции. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Теоретически, мощность отвода тепловой энергии этой установки составляет $N = 22$ Вт.

Какое количество теплоты потеряла субстанция от начала наблюдения до начала кристаллизации? Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

Позже Баг узнал, что в руки коллегам попало вещество с удельной теплоёмкостью $c = 220 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Определите массу загадочного вещества. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

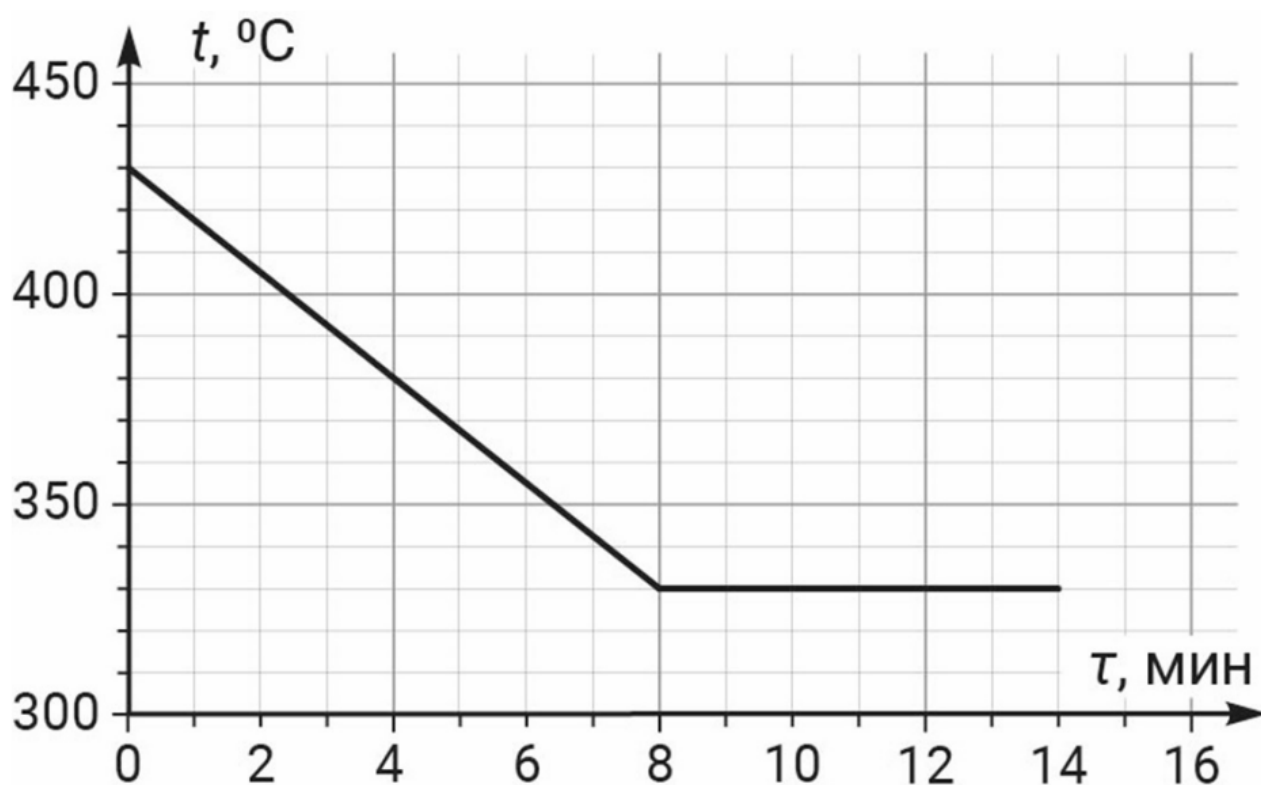
Условие:

Также Баг узнал, что удельная теплота плавления вещества $\lambda = 60 \text{ кДж}/\text{кг}$. Сколько времени продолжалась кристаллизация после побега Бага? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Задание № 1.2

Общее условие:

В поисках смысла жизни теоретик Баг проник в лабораторию своих коллег. Он обнаружил там установку, измеряющую температуру некой жидкости, и начал следить за экспериментом. Через 14 минут, когда уже вовсю шёл процесс кристаллизации, Бага спугнули внезапно вернувшиеся хозяева лаборатории, и он вылез в окно, прихватив с собой только полученный график зависимости температуры загадочной субстанции от времени.



Условие:

Определите температуру плавления загадочной субстанции. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Теоретически, мощность отвода тепловой энергии этой установки составляет $N = 10$ Вт. Какое количество теплоты потеряла субстанция от начала наблюдения до начала кристаллизации? Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

Позже Баг узнал, что в руки коллегам попало вещество с удельной теплоёмкостью $c = 130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Определите массу загадочного вещества. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

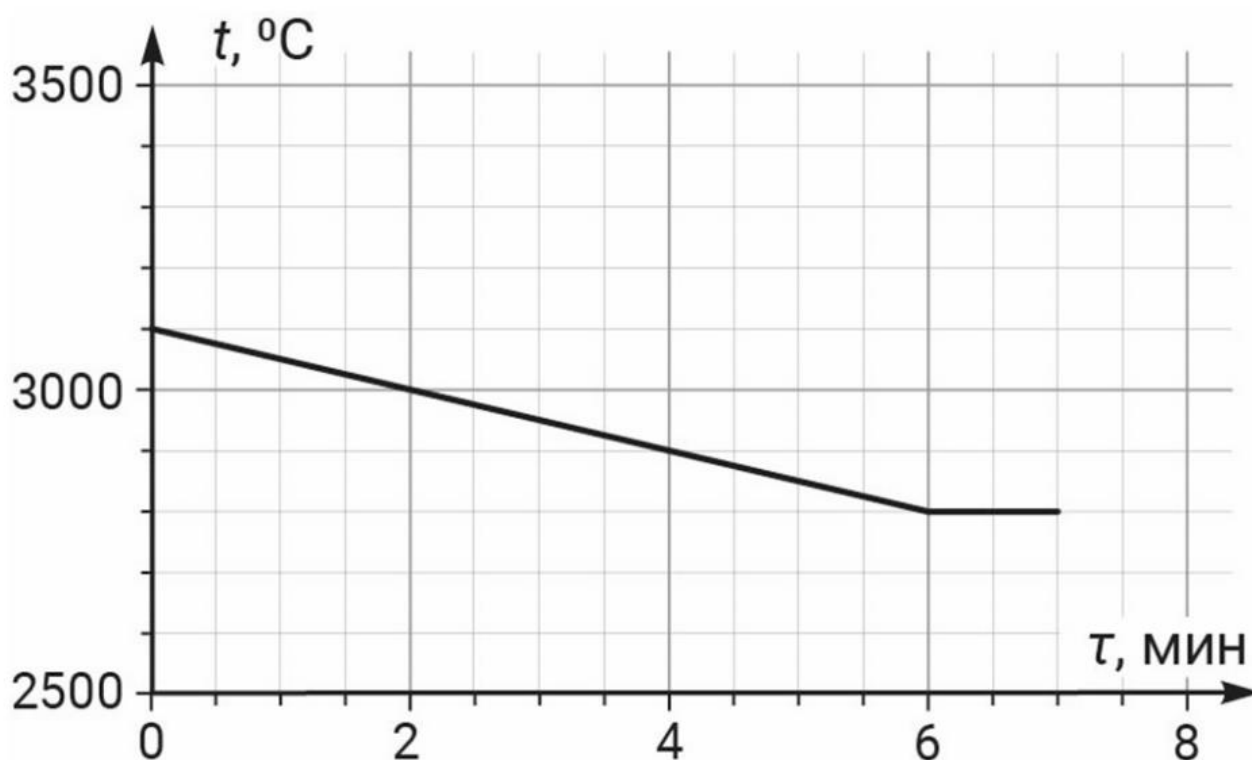
Условие:

Также Баг узнал, что удельная теплота плавления вещества $\lambda = 25 \text{ кДж}/\text{кг}$. Сколько времени продолжалась кристаллизация после побега Бага? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Задание № 1.3

Общее условие:

В поисках смысла жизни теоретик Баг проник в лабораторию своих коллег. Он обнаружил там установку, измеряющую температуру некой жидкости, и начал следить за экспериментом. Через 7 минут, когда уже вовсю шёл процесс кристаллизации, Бага спугнули внезапно вернувшиеся хозяева лаборатории, и он вылез в окно, прихватив с собой только полученный график зависимости температуры загадочной субстанции от времени.



Условие:

Определите температуру плавления загадочной субстанции. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Теоретически, мощность отвода тепловой энергии этой установки составляет $N = 40$ Вт.

Какое количество теплоты потеряла субстанция от начала наблюдения до начала кристаллизации? Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

Позже Баг узнал, что в руки коллегам попало вещество с удельной теплоёмкостью $c = 450 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Определите массу загадочного вещества. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

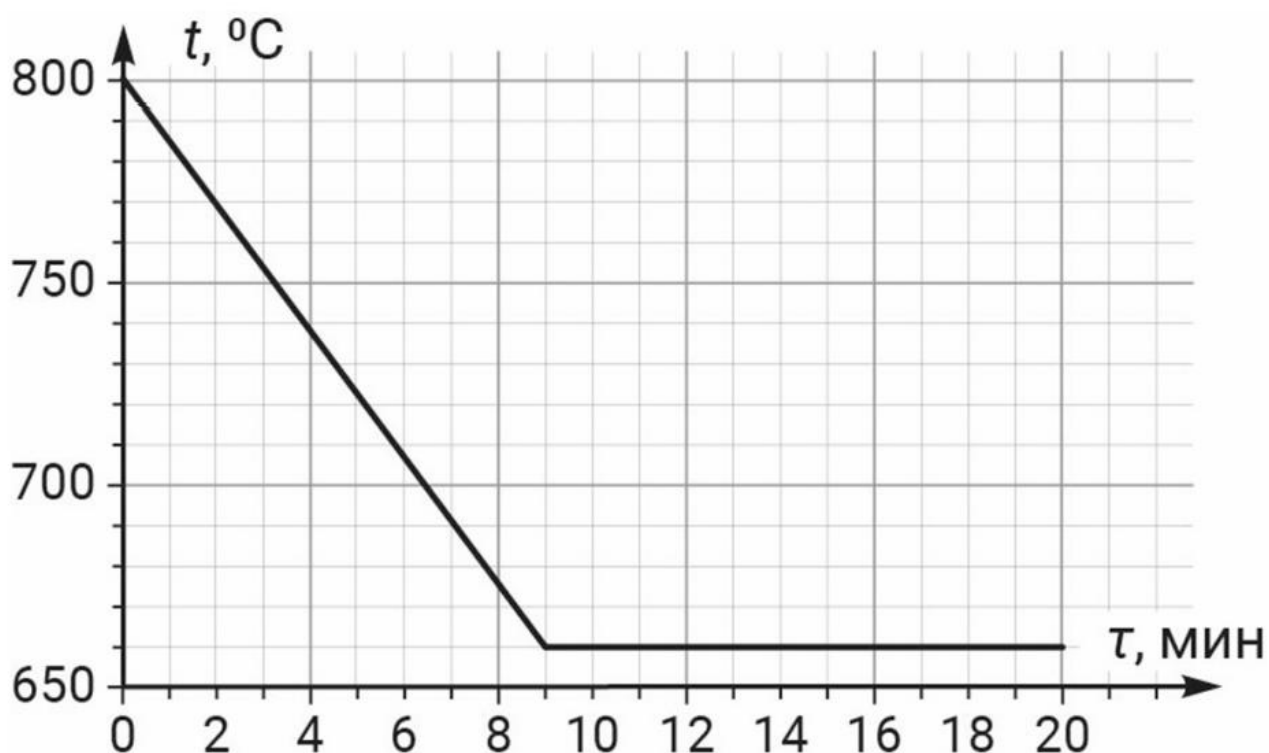
Условие:

Также Баг узнал, что удельная теплота плавления вещества $\lambda = 250 \text{ кДж}/\text{кг}$. Сколько времени продолжалась кристаллизация после побега Бага? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Задание № 1.4

Общее условие:

В поисках смысла жизни теоретик Баг проник в лабораторию своих коллег. Он обнаружил там установку, измеряющую температуру некой жидкости, и начал следить за экспериментом. Через 19 минут, когда уже вовсю шёл процесс кристаллизации, Бага спугнули внезапно вернувшиеся хозяева лаборатории, и он вылез в окно, прихватив с собой только полученный график зависимости температуры загадочной субстанции от времени.



Условие:

Определите температуру плавления загадочной субстанции. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Условие:

Теоретически, мощность отвода тепловой энергии этой установки составляет $N = 42$ Вт. Какое количество теплоты потеряла субстанция от начала наблюдения до начала кристаллизации? Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Условие:

Позже Баг узнал, что в руки коллегам попало вещество с удельной теплоёмкостью $c = 900 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Определите массу загадочного вещества. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

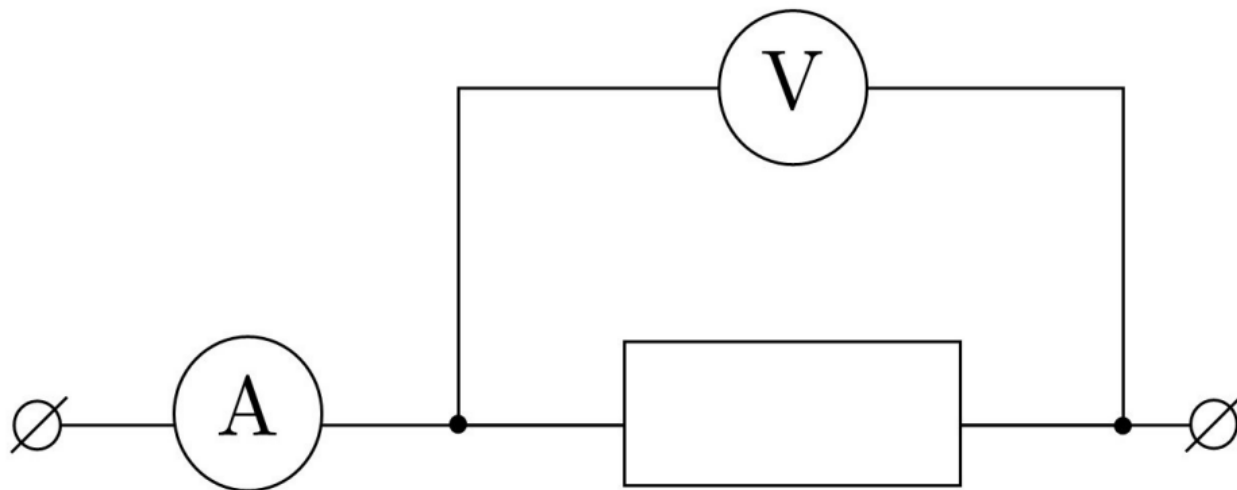
Условие:

Также Баг узнал, что удельная теплота плавления вещества $\lambda = 390 \text{ кДж}/\text{кг}$. Сколько времени продолжалась кристаллизация после побега Бага? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Задание № 2.1

Общее условие:

Пытаясь опровергнуть закон Ома, экспериментатор Глюк собрал измерительную установку (см. рисунок) и подключил её к регулируемому источнику напряжения. Однако в ходе эксперимента стрелка амперметра упёрлась в край шкалы и не позволила талантливому учёному совершить прорыв в науке. Однако Глюк всё же занёс показания приборов в таблицу. Вольтметр считайте идеальным.



I, mA	62.5	125.0	187.5	250.0	300.0	300.0	300.0
U, V	5	10	15	20	25	30	35

Условие:

Определите верхнюю границу измерения амперметра. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

Определите сопротивление резистора. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите максимальную силу тока в эксперименте. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до десятых.

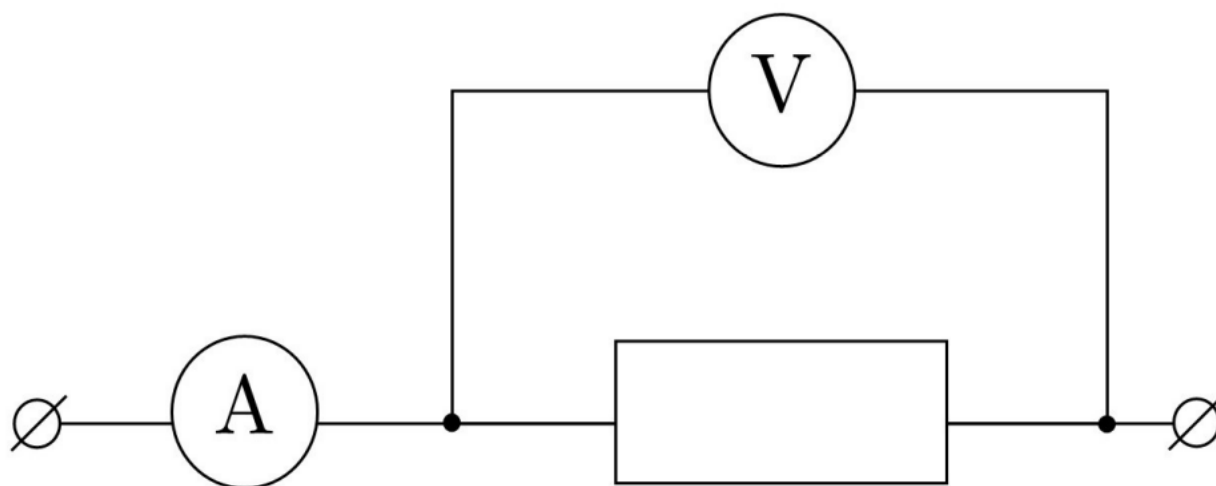
Условие:

Определите сопротивление амперметра, если максимальное напряжение источника в ходе эксперимента составило 38.5 В. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 2.2

Общее условие:

Пытаясь опровергнуть закон Ома, экспериментатор Глюк собрал измерительную установку (см. рисунок) и подключил её к регулируемому источнику напряжения. Однако в ходе эксперимента стрелка амперметра упёрлась в край шкалы и не позволила талантливому учёному совершить прорыв в науке. Однако Глюк всё же занёс показания приборов в таблицу. Вольтметр считайте идеальным.



$I, \text{мА}$	200	400	600	800	900	900	900
$U, \text{В}$	10	20	30	40	50	60	70

Условие:

Определите верхнюю границу измерения амперметра. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

Определите сопротивление резистора. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите максимальную силу тока в эксперименте. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

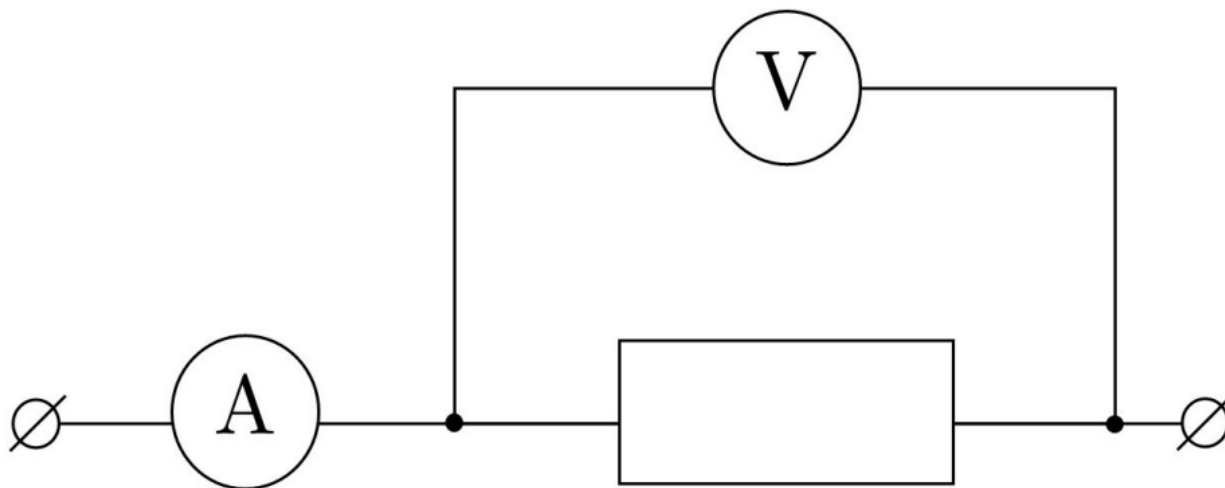
Условие:

Определите сопротивление амперметра, если максимальное напряжение источника в ходе эксперимента составило 77 В. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 2.3

Общее условие:

Пытаясь опровергнуть закон Ома, экспериментатор Глюк собрал измерительную установку (см. рисунок) и подключил её к регулируемому источнику напряжения. Однако в ходе эксперимента стрелка амперметра упёрлась в край шкалы и не позволила талантливому учёному совершить прорыв в науке. Однако Глюк всё же занёс показания приборов в таблицу. Вольтметр считайте идеальным.



$I, \text{ mA}$	125	250	375	500	600	600	600
$U, \text{ V}$	1	2	3	4	5	6	7

Условие:

Определите верхнюю границу измерения амперметра. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

Определите сопротивление резистора. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите максимальную силу тока в эксперименте. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

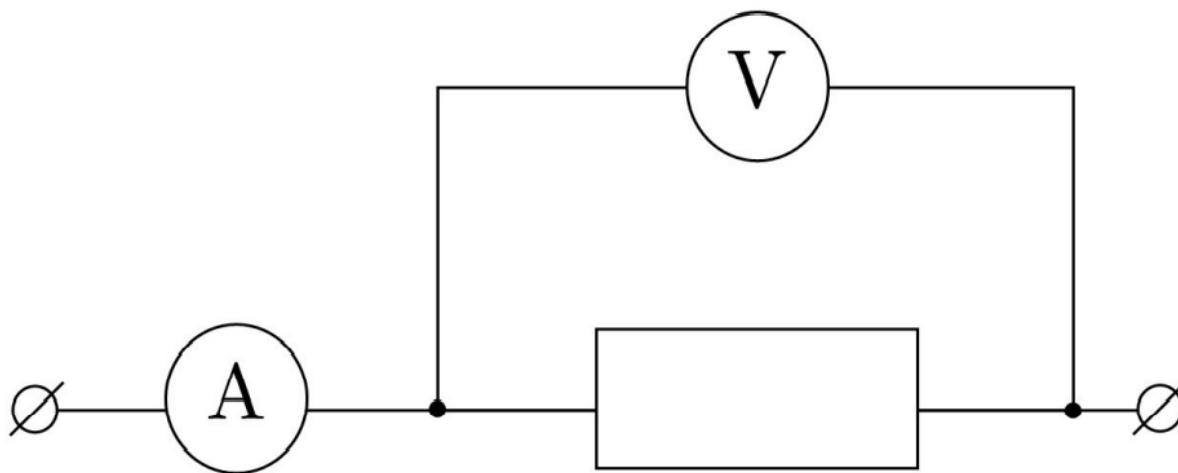
Условие:

Определите сопротивление амперметра, если максимальное напряжение источника в ходе эксперимента составило 7.35 В. Ответ выразите в омах, округлите до десятых.

Задание № 2.4

Общее условие:

Пытаясь опровергнуть закон Ома, экспериментатор Глюк собрал измерительную установку (см. рисунок) и подключил её к регулируемому источнику напряжения. Однако в ходе эксперимента стрелка амперметра упёрлась в край шкалы и не позволила талантливому учёному совершить прорыв в науке. Однако Глюк всё же занёс показания приборов в таблицу. Вольтметр считайте идеальным.



$I, \text{мА}$	250	500	750	1000	1200	1200	1200
$U, \text{В}$	2	4	6	8	10	12	14

Условие:

Определите верхнюю границу измерения амперметра. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Условие:

Определите сопротивление резистора. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Условие:

Определите максимальную силу тока в эксперименте. Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

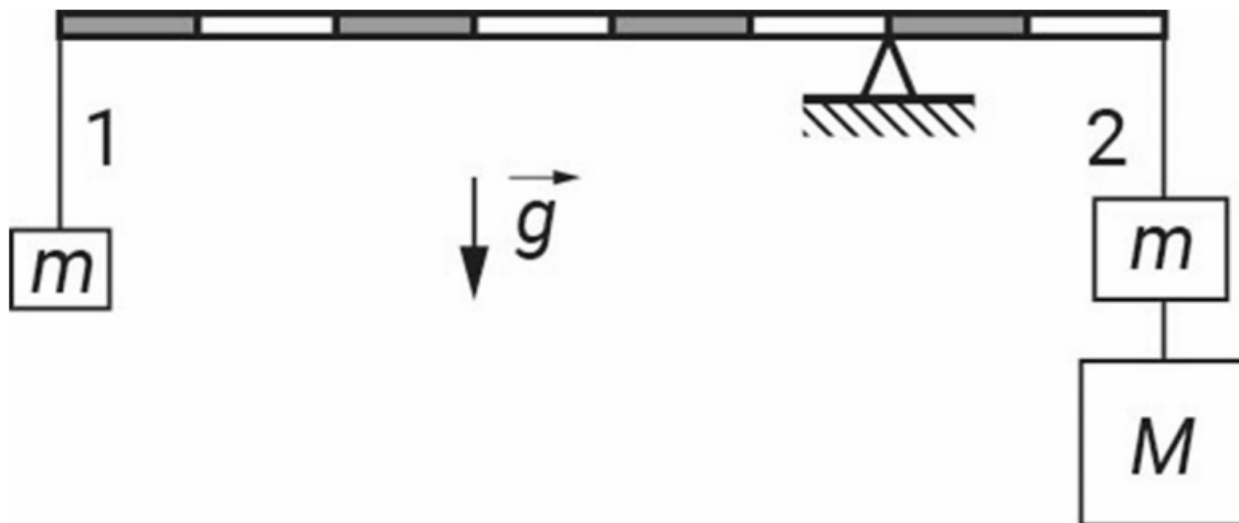
Условие:

Определите сопротивление амперметра, если максимальное напряжение источника в ходе эксперимента составило 35 В. Ответ выразите в омах, округлите до целых.

Задание № 3.1

Общее условие:

Однородный лёгкий рычаг помещён на опору и уравновешен системой грузов. Масса $m = 0.1$ кг. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².



Условие:

Определите силу натяжения нити 1. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу натяжения нити 2. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу реакции в шарнире. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите массу M . Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

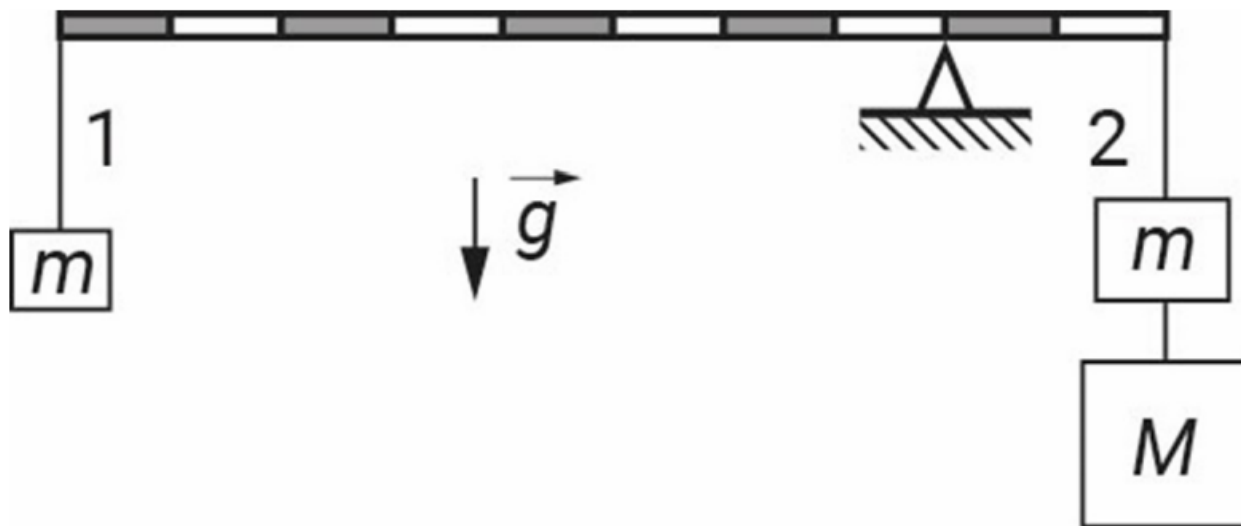
Условие:

На сколько делений придётся сдвинуть рычаг для восстановления равновесия, если убрать груз M ?

Задание № 3.2

Общее условие:

Однородный лёгкий рычаг помещён на опору и уравновешен системой грузов. Масса $m = 0.2$ кг. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².

**Условие:**

Определите силу натяжения нити 1. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу натяжения нити 2. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу реакции в шарнире. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите массу M . Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

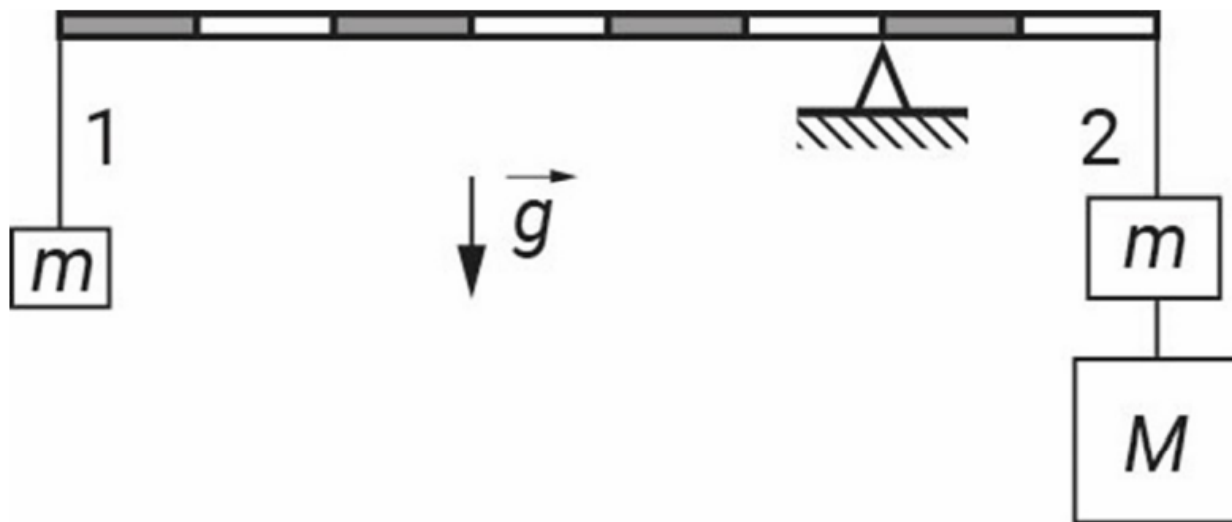
Условие:

На сколько делений придётся сдвинуть рычаг для восстановления равновесия, если убрать груз M ?

Задание № 3.3

Общее условие:

Однородный лёгкий рычаг помещён на опору и уравновешен системой грузов. Масса $m = 0.8$ кг. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².



Условие:

Определите силу натяжения нити 1. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу натяжения нити 2. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу реакции в шарнире. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите массу M . Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

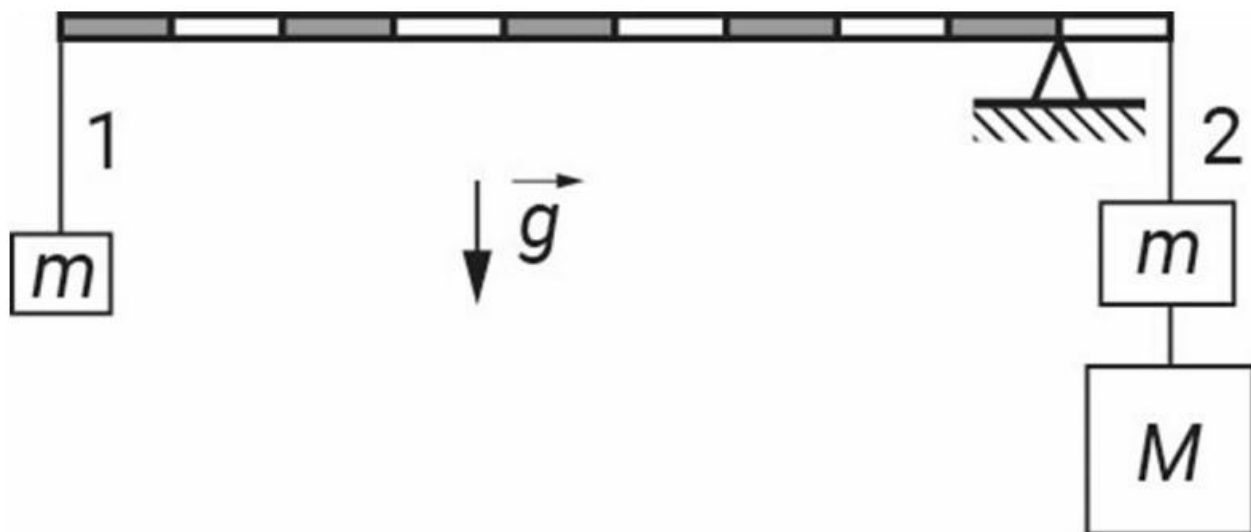
Условие:

На сколько делений придётся сдвинуть рычаг для восстановления равновесия, если убрать груз M ?

Задание № 3.4

Общее условие:

Однородный лёгкий рычаг помещён на опору и уравновешен системой грузов. Масса $m = 0.7$ кг. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².



Условие:

Определите силу натяжения нити 1. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу натяжения нити 2. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите силу реакции в шарнире. Ответ выразите в ньютонах, округлите до целых.

Условие:

Определите массу M . Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

Условие:

На сколько делений придётся сдвинуть рычаг для восстановления равновесия, если убрать груз M ?