

# Школьный этап по физике

Физика. 7 класс. Ограничение по времени 60 минут

## Яблочко с червячком . Вариант №1

*В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.*

Артём собрал в саду несколько внешне одинаковых яблок. На весах мальчик измерил массу каждого из них. Результат он занёс в таблицу. Оказалось, что в одном из яблок червяк прогрыз полость.

|              |     |     |     |    |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| №            | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   |
| <i>m</i> , г | 150 | 150 | 150 | 60 | 150 | 150 | 150 | 150 |

Определите:

Какая масса у яблока встречалась чаще всего (это называется мода)? (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

150

1 балл

Массу съеденной червяком мякоти яблока (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

90

2 балла

Среднюю массу яблок собранных Артёмом (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

140

3 балла

За какое минимальное число взвешиваний на рычажных весах можно из этой кучки яблок гарантировано найти червивое?

Правильный ответ:

4 балла

За решение задачи **10 баллов**

## Яблочко с червячком . Вариант №2

*В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.*

Варя собрала в саду несколько внешне одинаковых яблок. На весах девочка измерила массу каждого из них. Результат она занесла в таблицу. Оказалось, что в одном из яблок червяк прогрыз полость.

|              |     |     |     |    |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| №            | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   |
| <i>m</i> , г | 135 | 135 | 135 | 90 | 135 | 135 | 135 | 135 |

Определите:

Какая масса у яблока встречалась чаще всего (это называется мода)? (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

1 балл

Массу съеденной червяком мякоти яблока (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Среднюю массу яблок собранных Варей (в граммах, округлите до целого)

Правильный ответ:

3 балла

За какое минимальное число взвешиваний на рычажных весах можно из этой кучки яблок гарантировано найти червивое?

Правильный ответ:

4 балла

За решение задачи **10 баллов**

## Прыжковый двигатель . Вариант №1

*В качестве ответа вводите целое число или конечную*

десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Экспериментатор Глюк собрал прототип уникального космического прыжкового двигателя. Это устройство сперва перемещается почти мгновенно на расстояние  $l_1 = 100$  км. Затем установка дрейфует с постоянной скоростью  $u_{др} = 60$  км/ч в течение  $\Delta t = 12$  минут, после чего цикл из прыжков и дрейфа повторяется.

Определите:

Путь  $l_2$ , который установка пройдет за время дрейфа (в км, округлите до целых)

Правильный ответ:

2 балла

Время  $t_{220}$ , за которое устройство преодолевает первые 220 км.  
(в минутах, округлите до целых)

Правильный ответ:

4 балла

Среднюю скорость  $v_{\text{ср}}$  движения устройства за большое количество циклов (в км/ч, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

За решение задачи **10 баллов**

## Прыжковый двигатель . Вариант №2

*В качестве ответа вводите целое число или конечную*

десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Экспериментатор Глюк собрал прототип уникального космического прыжкового двигателя. Это устройство сперва перемещается почти мгновенно на расстояние  $l_1 = 70$  км. Затем установка дрейфует с постоянной скоростью  $u_{др} = 60$  км/ч в течение  $\Delta t = 14$  минут, после чего цикл из прыжков и дрейфа повторяется.

Определите:

Путь  $l_2$ , который установка пройдет за время дрейфа (в км, округлите до целых)

Правильный ответ:

2 балла



Время  $t_{160}$ , за которое устройство преодолевает первые 160 км.  
(в минутах, округлите до целых)

Правильный ответ:

4 балла

Среднюю скорость  $u_{\text{ср}}$  движения устройства за большое количество циклов (в км/ч, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

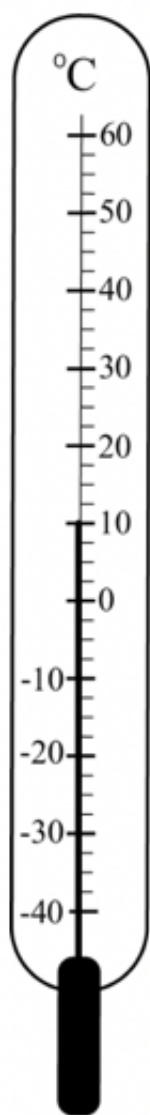
За решение задачи **10 баллов**

## Столбик растёт. Вариант №1

*В качестве ответа вводите целое число или конечную*

десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Варя решила понаблюдать, как меняется температура воды во включённом чайнике со временем. Для этого она засунула термометр в чайник и включила его. Начальное состояние термометра показано на рисунке. Спустя время  $\Delta t = 3$  минуты Варя заметила, что показание термометра стало  $t_1 = 40^\circ C$ .



Определите:

Верхний предел измерения термометра (в  $^{\circ}\text{C}$ , округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Быстроту изменения температуры (в  $^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ , округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Скорость подъёма столбика жидкости в термометре, если расстояние между крайними рисками шкалы 20 см (в см/мин, округлите до целого)

Правильный ответ:

2

4 балла

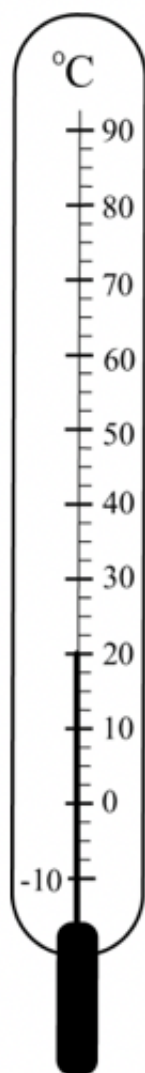
За решение задачи 10 баллов

## Столбик растёт. Вариант №2

*В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.*

Артём решил понаблюдать, как меняется температура воды во включённом чайнике со временем. Для этого он засунул термометр в чайник и включил его. Начальное состояние термометра показано на рисунке. Спустя время  $\Delta t = 2$  минуты Артём заметил, что показание термометра стало

$$t_1 = 60^{\circ}C.$$



Определите:

Верхний предел измерения термометра (в  $^{\circ}\text{C}$ , округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Быстроту изменения температуры (в  $^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ , округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Скорость подъёма столбика жидкости в термометре, если расстояние между крайними рисками шкалы 150 мм (в мм/мин, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

## Догони меня, грузовик . Вариант №1

*В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.*

Мальчик привычно вышел из пункта  $A$  в пункт  $B$  с постоянной скоростью  $u_m = 4$  км/ч. Спустя время  $\Delta t = 15$  минут по тому же маршруту отправился грузовик с постоянной скоростью  $u_r = 40$  км/ч. Расстояние между пунктами  $A$  и  $B$   $S = 10$  км.

Определите:

Время, за которое мальчик дойдёт от  $A$  до  $B$  (в часах, округлите до десятых)

Правильный ответ:

2 балла

Расстояние, которое прошёл мальчик до старта грузовика. (в км, округлите до десятых)

Правильный ответ:

3 балла

Максимальное расстояние между мальчиком и грузовиком, за всё время движения грузовика из  $A$  и  $B$  (в км, округлите до десятых)

Правильный ответ:

5 баллов



## Догони меня, грузовик . Вариант №2

*В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.*

Мальчик привычно вышел из пункта  $A$  в пункт  $B$  с постоянной скоростью  $u_m = 3$  км/ч. Спустя время  $\Delta t = 15$  минут по тому же маршруту отправился грузовик с постоянной скоростью  $u_r = 60$  км/ч. Расстояние между пунктами  $A$  и  $B$   $S = 15$  км.

Определите:

Время, за которое мальчик дойдёт от  $A$  до  $B$  (в часах, округлите до десятых)

Правильный ответ:

5

2 балла

Расстояние, которое прошёл мальчик до старта грузовика (в км, округлите до десятых)

Правильные ответы:

0.75

0.7

0.8

3 балла

Максимальное расстояние между мальчиком и грузовиком, за всё время движения грузовика из  $A$  и  $B$  (в км, округлите до десятых)

Правильный ответ:

13.5

5 баллов

За решение задачи 10 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с [условиями использования файлов cookie](#)

Я соглашаюсь с условиями