

# **Пригласительный этап ВсОШ в городе Москве, физика, 6 класс, 2023**

27 апр 2023 г., 09:55 — 28 апр 2023 г., 21:15

## № 1, вариант 1

10 баллов

У шестиклассника Елисея живёт дрессированная мышь, которая умеет носить воду в чашечке из кукольного сервиза, имеющей объём 10 мл. Во время очередной тренировки мышь должна была наполнить стакан вместимостью 0.1 л. В начале тренировки мышь находится возле пустого стакана. От него мышка бежит с чашкой к открытому крану с водой, наполняет ёмкость, затем бежит обратно к стакану и выливает в него воду. На один такой цикл тратится ровно 1 минута. Затем мышь отдыхает в течение 8 минут и бежит за следующей порцией воды. Будем считать, что мышка аккуратная — наполняет чашку до краёв и в пути не проливает ни капли.



Сколько раз мышке придётся сбегать туда-сюда, прежде чем стакан заполнится?

5

7

8

10

12

15

20

Через какое время заполнится весь стакан, если мышь в процессе тренировки не занимается ничем, кроме отдыха и походов за водой? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Число

Во сколько раз дольше мышь отдыхала, чем работала, пока наполняла стакан? Ответ округлите до десятых.

Число

## № 1, вариант 2

10 баллов

У шестиклассника Елисея живёт дрессированная мышь, которая умеет носить воду в чашечке из кукольного сервиза, имеющей объём 10 мл. Во время очередной тренировки мышь должна была наполнить стакан вместимостью 0.15 л. В начале тренировки мышь находится возле пустого стакана. От него мышка бежит с чашкой к открытому крану с водой, наполняет ёмкость, затем бежит обратно к стакану и выливает в него воду. На один такой цикл тратится ровно 1 минута. Затем мышь отдыхает в течение 3 минут и бежит за следующей порцией воды. Будем считать, что мышка аккуратная — наполняет чашку до краёв и в пути не проливает ни капли.



Сколько раз мышке придётся сбегать туда-сюда, прежде чем стакан заполнится?

5

7

8

10

12

15

20

Через какое время заполнится весь стакан, если мышь в процессе тренировки не занимается ничем, кроме отдыха и походов за водой? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Число

Во сколько раз дольше мышь отдыхала, чем работала, пока наполняла стакан? Ответ округлите до десятых.

Число

## № 1, вариант 3

10 баллов

У шестиклассника Елисея живёт дрессированная мышь, которая умеет носить воду в чашечке из кукольного сервиза, имеющей объём 10 мл. Во время очередной тренировки мышь должна была наполнить стакан вместимостью 0.12 л. В начале тренировки мышь находится возле пустого стакана. От него мышка бежит с чашкой к открытому крану с водой, наполняет ёмкость, затем бежит обратно к стакану и выливает в него воду. На один такой цикл тратится ровно 1 минута. Затем мышь отдыхает в течение 6 минут и бежит за следующей порцией воды. Будем считать, что мышка аккуратная — наполняет чашку до краёв и в пути не проливает ни капли.



Сколько раз мышке придётся сбегать туда-сюда, прежде чем стакан заполнится?

5

7

8

10

12

15

20

Через какое время заполнится весь стакан, если мышь в процессе тренировки не занимается ничем, кроме отдыха и походов за водой? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Число

Во сколько раз дольше мышь отдыхала, чем работала, пока наполняла стакан? Ответ округлите до десятых.

Число

## № 1, вариант 4

10 баллов

У шестиклассника Елисея живёт дрессированная мышь, которая умеет носить воду в чашечке из кукольного сервиза, имеющей объём 10 мл. Во время очередной тренировки мышь должна была наполнить стакан вместимостью 0.1 л. В начале тренировки мышь находится возле пустого стакана. От него мышка бежит с чашкой к открытому крану с водой, наполняет ёмкость, затем бежит обратно к стакану и выливает в него воду. На один такой цикл тратится ровно 2 минуты. Затем мышь отдыхает в течение 8 минут и бежит за следующей порцией воды. Будем считать, что мышка аккуратная — наполняет чашку до краёв и в пути не проливает ни капли.



Сколько раз мышке придётся сбегать туда-сюда, прежде чем стакан заполнится?

5

7

8

10

12

15

20

Через какое время заполнится весь стакан, если мышь в процессе тренировки не занимается ничем, кроме отдыха и походов за водой? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Число

Во сколько раз дольше мышь отдыхала, чем работала, пока наполняла стакан? Ответ округлите до десятых.

Число

## № 2, вариант 1

10 баллов

У шестиклассника Васи в качестве домашних питомцев живут два таракана. В честь героев известного мультфильма Вася назвал одного из них Том, а другого — Джерри. За завтраком Вася уронил на пол бутерброд с вареньем. Тараканы побежали от холодильника к бутерброду, Том — со скоростью  $1.5 \text{ см/с}$ , а Джерри — со скоростью  $1200 \text{ мм/мин}$ . Какой таракан прибежит раньше — Том или Джерри?

- Том  Джерри  Тараканы прибегут одновременно

Сколько времени понадобится каждому из тараканов, чтобы добежать от холодильника до бутерброда? Известно, что кот Пушистик, передвигающийся со скоростью  $1 \text{ м/с}$ , преодолел бы это расстояние за  $1.5$  секунды.

Тому потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  100 с  125 с  140 с

Джерри потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  100 с  125 с  140 с

На каком расстоянии от бутерброда окажется отстающий таракан в тот момент, когда более быстрый достигнет цели? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

## № 2, вариант 2

10 баллов

У шестиклассника Васи в качестве домашних питомцев живут два таракана. В честь героев известного мультфильма Вася назвал одного из них Том, а другого — Джерри. За завтраком Вася уронил на пол бутерброд с вареньем. Тараканы побежали от холодильника к бутерброду, Том — со скоростью  $1.2 \text{ см/с}$ , а Джерри — со скоростью  $900 \text{ мм/мин}$ .

Какой таракан прибежит раньше — Том или Джерри?

- Том  Джерри  Тараканы прибегут одновременно

Сколько времени понадобится каждому из тараканов, чтобы добежать от холодильника до бутерброда? Известно, что кот Пушистик, передвигающийся со скоростью  $1.2 \text{ м/с}$ , преодолел бы это расстояние за  $1.2$  секунды.

Тому потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  85 с  96 с  120 с  
 125 с

Джерри потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  85 с  96 с  120 с  
 125 с

На каком расстоянии от бутерброда окажется отстающий таракан в тот момент, когда более быстрый достигнет цели? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

## № 2, вариант 3

10 баллов

У шестиклассника Васи в качестве домашних питомцев живут два таракана. В честь героев известного мультфильма Вася назвал одного из них Том, а другого — Джерри. За завтраком Вася уронил на пол бутерброд с вареньем. Тараканы побежали от холодильника к бутерброду, Том — со скоростью 2 см/с, а Джерри — со скоростью 900 мм/мин.

Какой таракан прибежит раньше — Том или Джерри?

- Том  Джерри  Тараканы прибегут одновременно

Сколько времени понадобится каждому из тараканов, чтобы добежать от холодильника до бутерброда? Известно, что кот Пушистик, передвигающийся со скоростью 1.5 м/с, преодолел бы это расстояние за 1 секунду.

Тому потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  85 с  100 с  120 с  
 125 с

Джерри потребуется

- 15 с  25 с  50 с  75 с  85 с  100 с  120 с  
 125 с

На каком расстоянии от бутерброда окажется отстающий таракан в тот момент, когда более быстрый достигнет цели? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

Число

## № 2, вариант 4

10 баллов

У шестиклассника Васи в качестве домашних питомцев живут два таракана. В честь героев известного мультфильма Вася назвал одного из них Том, а другого — Джерри. За завтраком Вася уронил на пол бутерброд с вареньем. Тараканы побежали от холодильника к бутерброду, Том — со скоростью  $1.8 \text{ см/с}$ , а Джерри — со скоростью  $1500 \text{ мм/мин}$ .

Какой таракан прибежит раньше — Том или Джерри?

- Том  Джерри  Тараканы прибегут одновременно

Сколько времени понадобится каждому из тараканов, чтобы добежать от холодильника до бутерброда? Известно, что кот Пушистик, передвигающийся со скоростью  $1.2 \text{ м/с}$ , преодолел бы это расстояние за  $1.5$  секунды.

Тому потребуется

- 15 с  25 с  50 с  72 с  85 с  100 с  120 с  
 125 с

Джерри потребуется

- 15 с  25 с  50 с  72 с  85 с  100 с  120 с  
 125 с

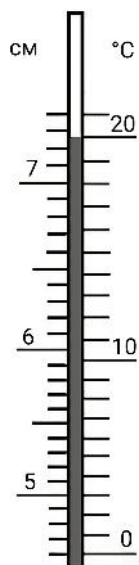
На каком расстоянии от бутерброда окажется отстающий таракан в тот момент, когда более быстрый достигнет цели? Ответ выразите в сантиметрах, округлите до десятых.

Число



№ 3, вариант 1

10 баллов



В апреле в доме шестиклассника Арсения отключили отопление, и температура в его комнате стала понижаться.

Арсений засёк время и стал наблюдать за показаниями термометра, приложив слева от шкалы термометра линейку (см. рисунок).

Оказалось, что за 40 минут температура в комнате понизилась на  $3^{\circ}\text{C}$ .

На сколько миллиметров опустился верхний край столбика ртути за это время?

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Скорость опускания верхнего края столбика ртути можно считать постоянной. Чему она равна? Ответ выразите в мм/час, округлите до целых.

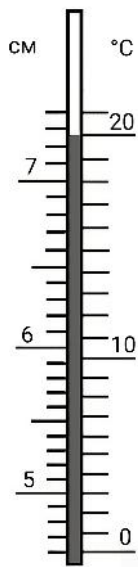
Число

Если Арсений откроет окно, то температура в комнате будет понижаться в два раза быстрее. Пусть в начальный момент термометр показывал  $20^{\circ}\text{C}$ . Какую температуру будет показывать термометр через полчаса после того, как Арсений откроет окно? Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до десятых.

Число

### № 3, вариант 2

10 баллов



В апреле в доме шестиклассника Арсения отключили отопление, и температура в его комнате стала понижаться.

Арсений засёк время и стал наблюдать за показаниями термометра, приложив слева от шкалы термометра линейку (см. рисунок).

Оказалось, что за 20 минут температура в комнате понизилась на  $3^{\circ}\text{C}$ .

На сколько миллиметров опустился верхний край столбика ртути за это время?

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Скорость опускания верхнего края столбика ртути можно считать постоянной. Чему она равна? Ответ выразите в мм/час, округлите до целых.

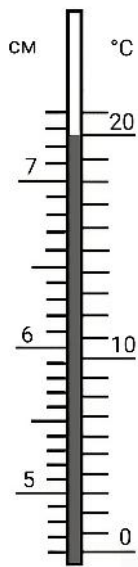
Число

Если Арсений откроет окно, то температура в комнате будет понижаться в три раза быстрее. Пусть в начальный момент термометр показывал  $21^{\circ}\text{C}$ . Какую температуру будет показывать термометр через 10 минут после того, как Арсений откроет окно? Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до десятых.

Число

### № 3, вариант 3

10 баллов



В апреле в доме шестиклассника Арсения отключили отопление, и температура в его комнате стала понижаться.

Арсений засёк время и стал наблюдать за показаниями термометра, приложив слева от шкалы термометра линейку (см. рисунок).

Оказалось, что за 30 минут температура в комнате понизилась на  $3^{\circ}\text{C}$ .

На сколько миллиметров опустился верхний край столбика ртути за это время?

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Скорость опускания верхнего края столбика ртути можно считать постоянной. Чему она равна? Ответ выразите в мм/час, округлите до целых.

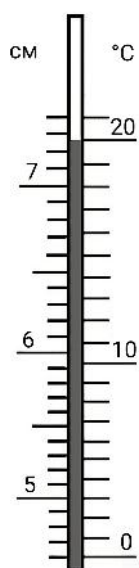
Число

Если Арсений откроет окно, то температура в комнате будет понижаться в два раза быстрее. Пусть в начальный момент термометр показывал  $21.5^{\circ}\text{C}$ . Какую температуру будет показывать термометр через 20 минут после того, как Арсений откроет окно? Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до десятых.

Число

### № 3, вариант 4

10 баллов



В апреле в доме шестиклассника Арсения отключили отопление, и температура в его комнате стала понижаться.

Арсений засёк время и стал наблюдать за показаниями термометра, приложив слева от шкалы термометра линейку (см. рисунок).

Оказалось, что за 48 минут температура в комнате понизилась на  $3^{\circ}\text{C}$ .

На сколько миллиметров опустился верхний край столбика ртути за это время?

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Скорость опускания верхнего края столбика ртути можно считать постоянной. Чему она равна? Ответ выразите в мм/час, округлите до целых.

Число

Если Арсений откроет окно, то температура в комнате будет понижаться в три раза быстрее. Пусть в начальный момент термометр показывал  $19^{\circ}\text{C}$ . Какую температуру будет показывать термометр через 24 минуты после того, как Арсений откроет окно? Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до десятых.

Число