

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

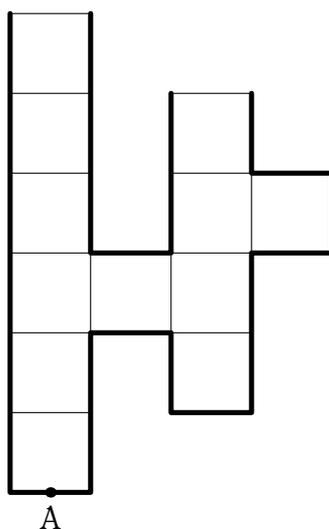
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **1**

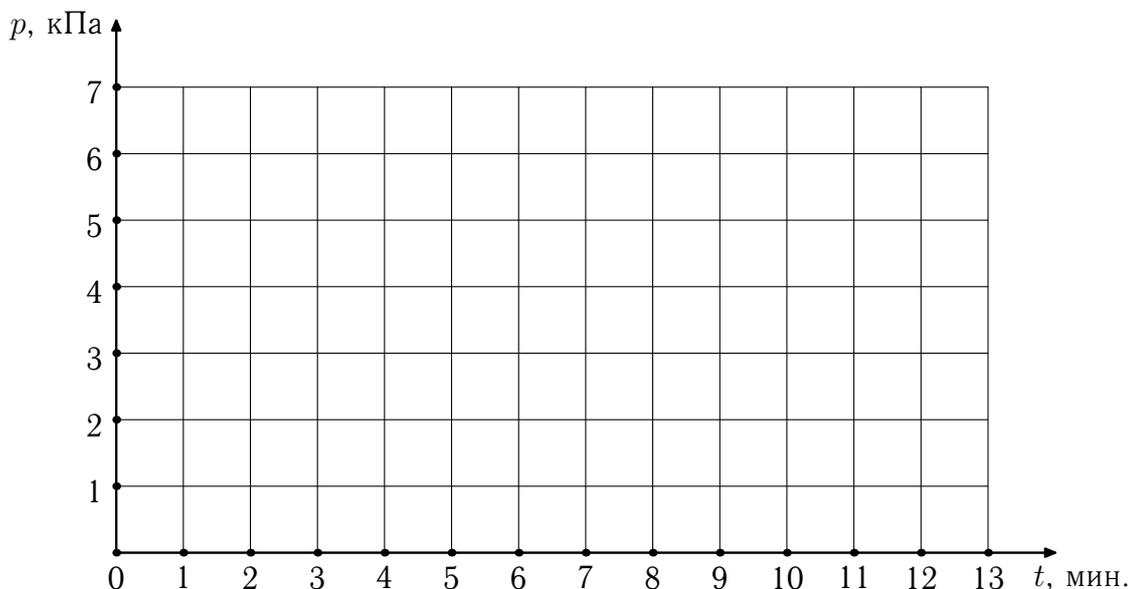
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по бегу главными претендентками на победу были Алина и Василиса. На протяжении всей дистанции Алина удерживала скорость 12 км/ч. Василиса же в течение двух минут двигалась со скоростью 10 км/ч, а все остальное время — со скоростью 12 км/ч, как и Алина. На сколько секунд Алина обогнала Василису?

Ответ: Алина обогнала Василису на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 600 г воды и, наконец, еще 1,2 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 600 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 1,2 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьники Петя и Вася проводят опыты с резисторами. Сначала Петя соединил два резистора последовательно, а затем Вася — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Пети оказалось равно 10 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Васи? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Васи составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Васи составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 1 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

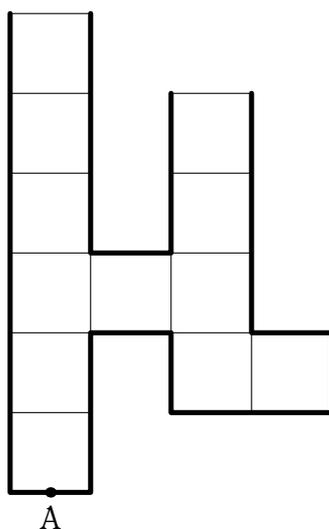
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **2**

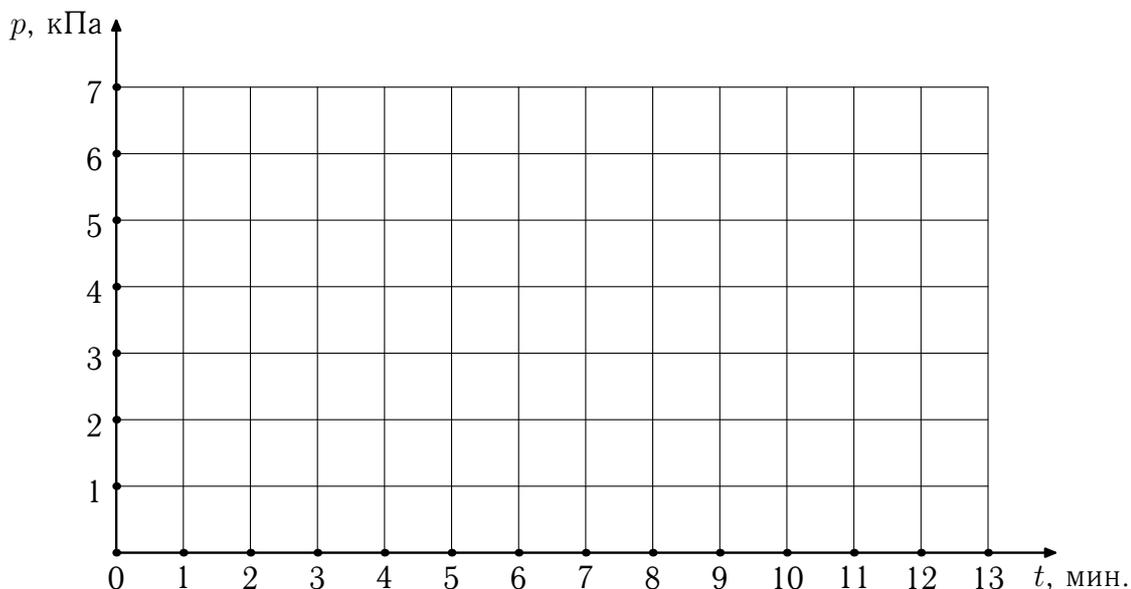
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по лыжным гонкам главными претендентками на победу были Ирина и Карина. На протяжении всей дистанции Ирина удерживала скорость 12 км/ч. Карина же в течение одной минуты двигалась со скоростью 10 км/ч, а все остальное время — со скоростью 12 км/ч, как и Ирина. На сколько секунд Ирина обогнала Карину?

Ответ: Ирина обогнала Карину на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 400 г воды и, наконец, еще 1,9 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 400 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 1,9 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьники Владислав и Станислав проводят опыты с резисторами. Сначала Владислав соединил два резистора последовательно, а затем Станислав — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Владислава оказалось равно 20 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Станислава? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Станислава составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Станислава составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 2 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

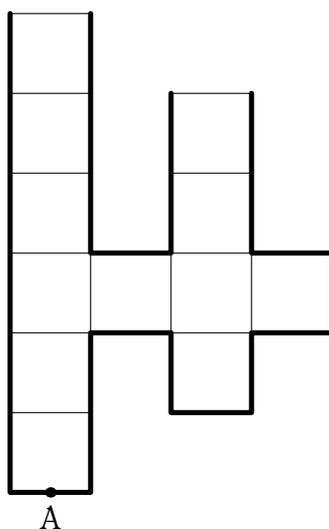
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **3**

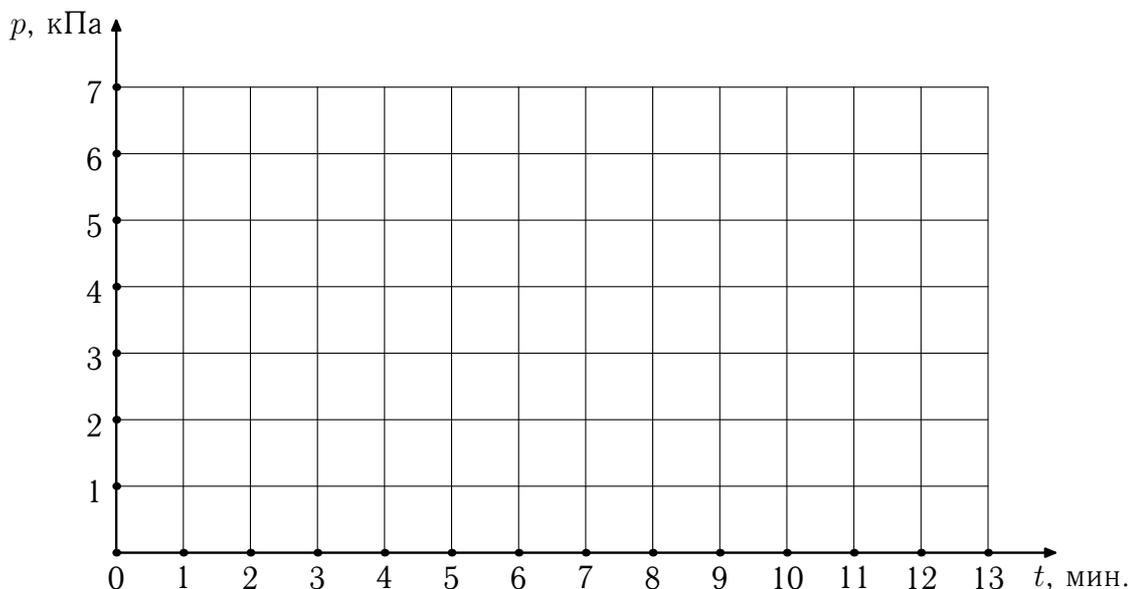
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по конькобежному спорту главными претендентами на победу были Владислав и Станислав. На протяжении всей дистанции Владислав удерживал скорость 24 км/ч. Станислав же в течение четырех минут двигался со скоростью 20 км/ч, а все остальное время — со скоростью 24 км/ч, как и Владислав. На сколько секунд Владислав обогнал Станислава?

Ответ: Владислав обогнал Станислава на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 500 г воды и, наконец, еще 1,3 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 500 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 1,3 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьницы Ирина и Карина проводят опыты с резисторами. Сначала Ирина соединила два резистора последовательно, а затем Карина — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Ирины оказалось равно 30 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Карины? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Карины составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Карины составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 3 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

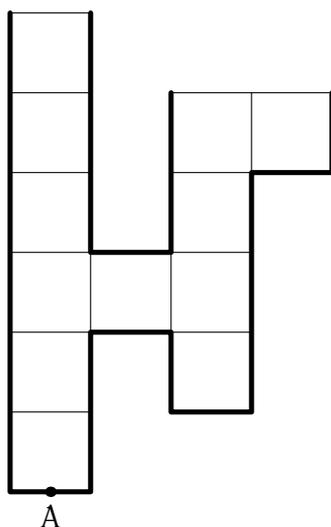
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **4**

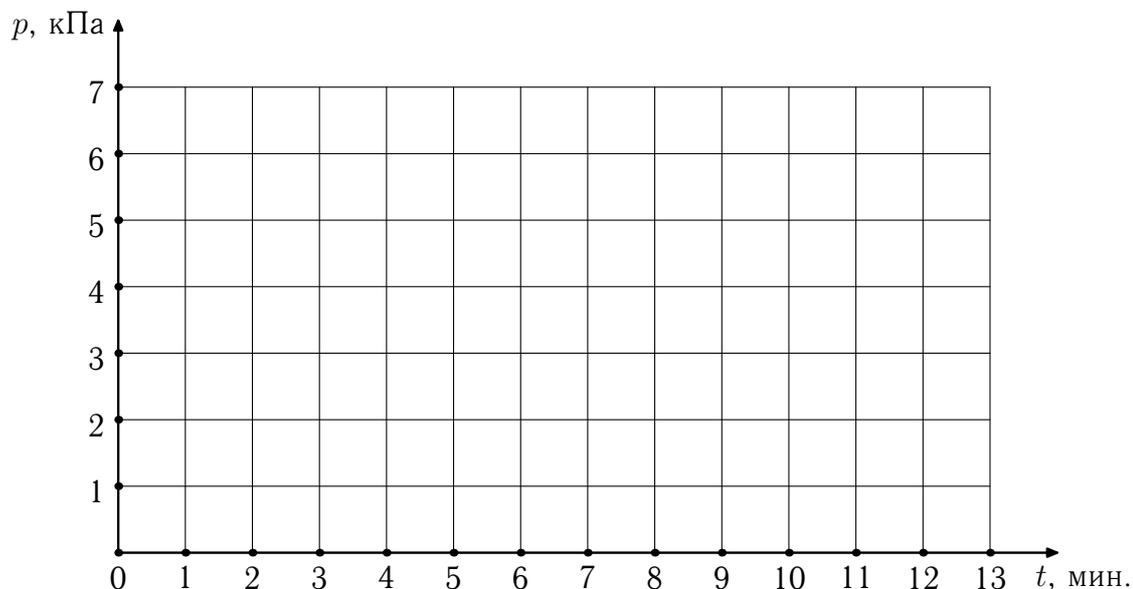
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по велоспорту главными претендентами на победу были Петя и Вася. На протяжении всей дистанции Петя удерживал скорость 36 км/ч. Вася же в течение трех минут двигался со скоростью 30 км/ч, а все остальное время — со скоростью 36 км/ч, как и Петя. На сколько секунд Петя обогнал Васю?

Ответ: Петя обогнал Васю на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 700 г воды и, наконец, еще 1,6 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 700 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 1,6 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьницы Алиса и Василиса проводят опыты с резисторами. Сначала Алиса соединила два резистора последовательно, а затем Василиса — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Алисы оказалось равно 30 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Василисы? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Василисы составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Василисы составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 4 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

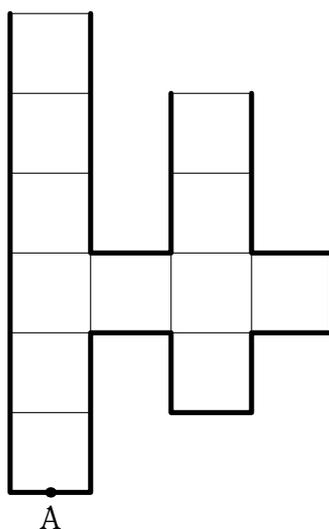
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **5**

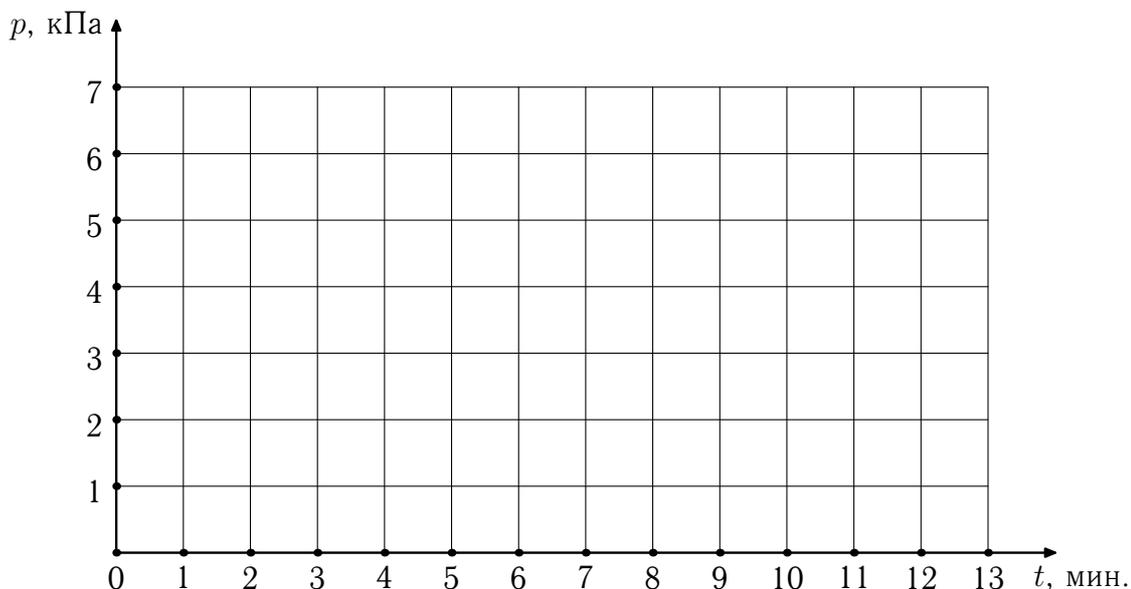
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по конькобежному спорту главными претендентами на победу были Владислав и Станислав. На протяжении всей дистанции Владислав удерживал скорость 24 км/ч. Станислав же в течение двух минут двигался со скоростью 20 км/ч, а все остальное время — со скоростью 24 км/ч, как и Владислав. На сколько секунд Владислав обогнал Станислава?

Ответ: Владислав обогнал Станислава на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 500 г воды и, наконец, еще 3,3 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 500 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 3,3 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьницы Ирина и Карина проводят опыты с резисторами. Сначала Ирина соединила два резистора последовательно, а затем Карина — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Ирины оказалось равно 10 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Карины? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Карины составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Карины составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 5 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_ Номер работы: \_\_\_\_\_

Фамилия участника: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_ Дата рождения: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_ Школа: \_\_\_\_\_

Класс, в котором учится участник: \_\_\_\_\_

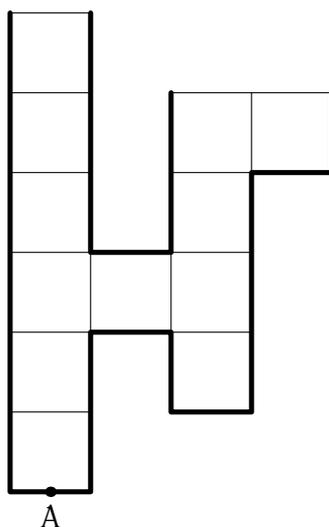
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **4**

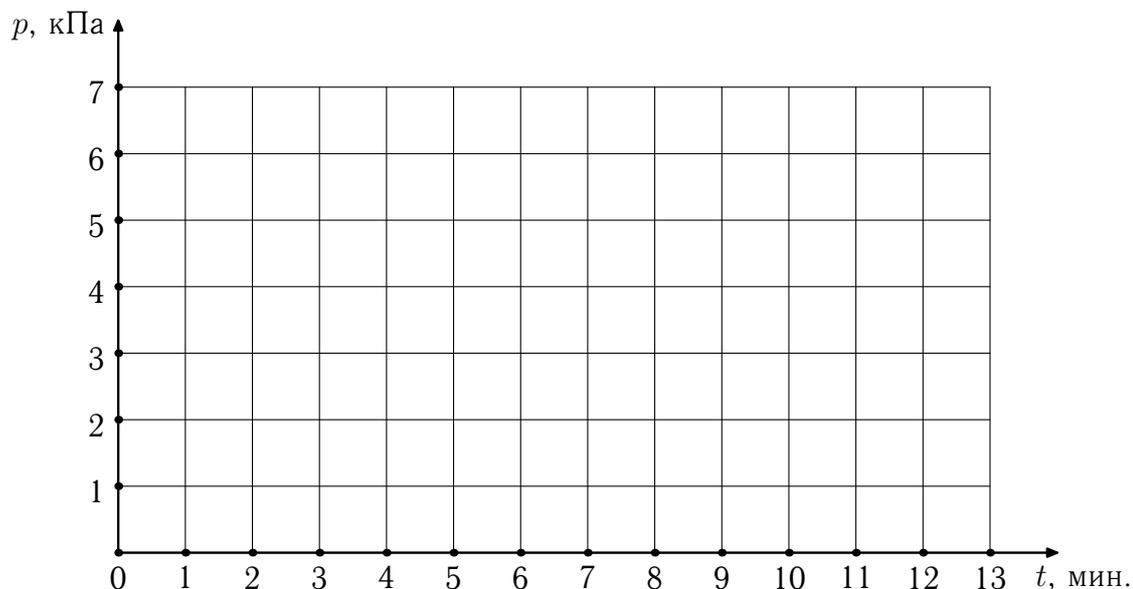
**Задача 1.** На школьных соревнованиях по велоспорту главными претендентами на победу были Петя и Вася. На протяжении всей дистанции Петя удерживал скорость 36 км/ч. Вася же в течение минуты двигался со скоростью 30 км/ч, а все остальное время — со скоростью 36 км/ч, как и Петя. На сколько секунд Петя обогнал Васю?

Ответ: Петя обогнал Васю на  с.

**Задача 2.** На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубу с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Постройте график зависимости давления столба воды в точке А от времени (без учета атмосферного давления) за первые 12 минут. Ускорение свободного падения считайте равным  $10 \text{ м/с}^2$ , плотность воды равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



Ответ: представлен на графике ниже



**Задача 3.** В калориметре находилась льдинка массой 100 г при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В калориметр сначала налили 100 г воды, затем — еще 700 г воды и, наконец, еще 4,1 кг воды, каждый раз дожидаясь установления равновесия. Какой оказывалась температура в калориметре после каждого из действий? Температура наливаемой воды составляла  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удельные теплоемкости воды и льда составляют  $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  и  $2,1\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$  соответственно. Удельную теплоту плавления льда считайте равной  $336\text{ кДж}/\text{кг}$ .

*Ответ:* Когда в калориметр налили 100 г воды, установилась температура   $^{\circ}\text{C}$ . Когда налили еще 700 г воды, температура стала равной   $^{\circ}\text{C}$ . После того как в калориметре оказалось еще 4,1 кг воды, температура составила   $^{\circ}\text{C}$ .

**Задача 4.** Школьницы Алиса и Василиса проводят опыты с резисторами. Сначала Алиса соединила два резистора последовательно, а затем Василиса — два этих же резистора параллельно. Сопротивление электрической цепи Алисы оказалось равно 100 Ом. Каким может быть наибольшее и наименьшее значение сопротивления электрической цепи Василисы? В каких случаях достигаются эти значения?

*Ответ:* Наибольшее значение сопротивления электрической цепи Василисы составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом. Наименьшее значение сопротивления электрической цепи Василисы составляет  Ом; оно достигается при сопротивлениях резисторов  Ом и  Ом.

Фамилия, имя, отчество участника: \_\_\_\_\_

Вариант 6 за 9-й класс Номер работы: \_\_\_\_\_