

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

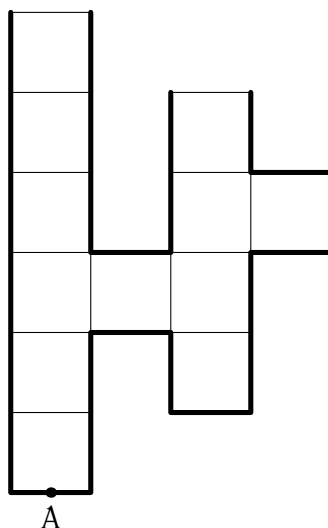
Класс, за который выступает участник: **8**

Вариант: **1**

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

Ответ: Алиса обогнала Василису на с.

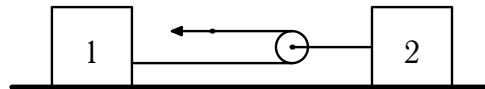
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 3 минуты, через 6 минут, через 9 минут, через 11 минут и через 12 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 3 минуты — дм, через 6 минут — дм, через

9 минут — дм, через 11 минут — дм и через 12 минут — дм.

Задача 3. Петя и Вася проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 7 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 16 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 9 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Петя собрал изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерил минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Вася провел аналогичные измерения, заменив в установке Пети ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Петя и Вася?

Ответ: Минимальная сила в опыте Пети составляет Н, в опыте Васи — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет 3 г/см³. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо повесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо повесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см³. Плотность жидкости равна г/см³.

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 1 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

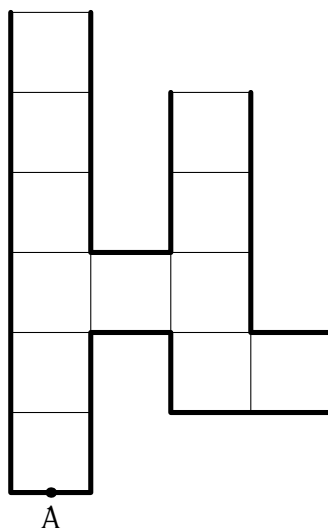
Класс, за который выступает участник: **8**

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 двух минут 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.

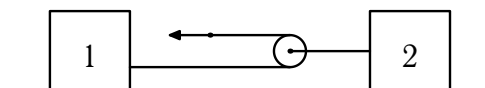
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 4 минуты, через 7 минут, через 9 минут, через 11 минут и через 12 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 4 минуты — дм, через 7 минут — дм, через

9 минут — дм, через 11 минут — дм и через 12 минут — дм.

Задача 3. Владислав и Станислав проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 3 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 8 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 5 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Владислав собрал изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерил минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Станислав провел аналогичные измерения, заменив в установке Владислава ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Владислав и Станислав?

Ответ: Минимальная сила в опыте Владислава составляет Н, в опыте Станислава — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет $3,3 \text{ г/см}^3$. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо повесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо повесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см^3 . Плотность жидкости равна г/см^3 .

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 2 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

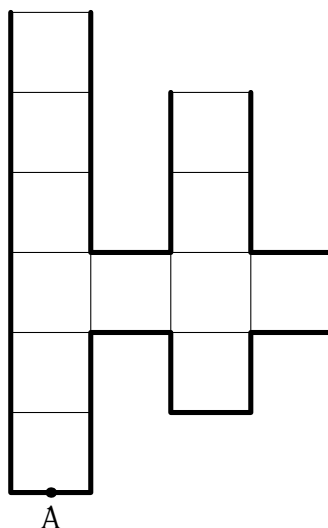
Класс, за который выступает участник: **8**

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 трех 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.

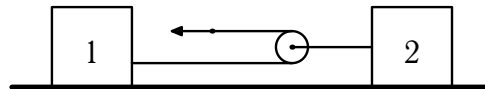
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 3 минуты, через 7 минут, через 9 минут, через 11 минут и через 12 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 3 минуты — дм, через 7 минут — дм, через

9 минут — дм, через 11 минут — дм и через 12 минут — дм.

Задача 3. Алиса и Василиса проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 4 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 10 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 6 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Алиса собрала изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерила минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Василиса провела аналогичные измерения, заменив в установке Алисы ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Алиса и Василиса?

Ответ: Минимальная сила в опыте Алисы составляет Н, в опыте Василисы — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет $2,7 \text{ г/см}^3$. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо подвесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо подвесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см^3 . Плотность жидкости равна г/см^3 .

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 3 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

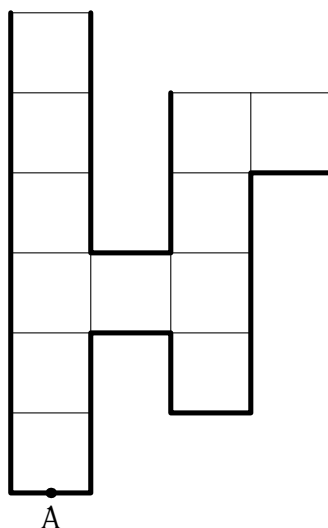
Класс, за который выступает участник: **8**

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 четырех 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.

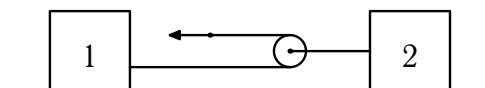
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 3 минуты, через 6 минут, через 8 минут, через 11 минут и через 12 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 3 минуты — дм, через 6 минут — дм, через

8 минут — дм, через 11 минут — дм и через 12 минут — дм.

Задача 3. Ирина и Карина проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 5 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 12 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 7 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Ирина собрала изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерила минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Карина провела аналогичные измерения, заменив в установке Ирины ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Ирина и Карина?

Ответ: Минимальная сила в опыте Ирины составляет Н, в опыте Карины — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет $2,4 \text{ г/см}^3$. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо повесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо повесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см^3 . Плотность жидкости равна г/см^3 .

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 4 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

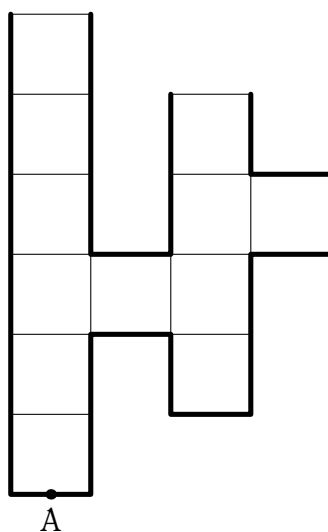
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **1**

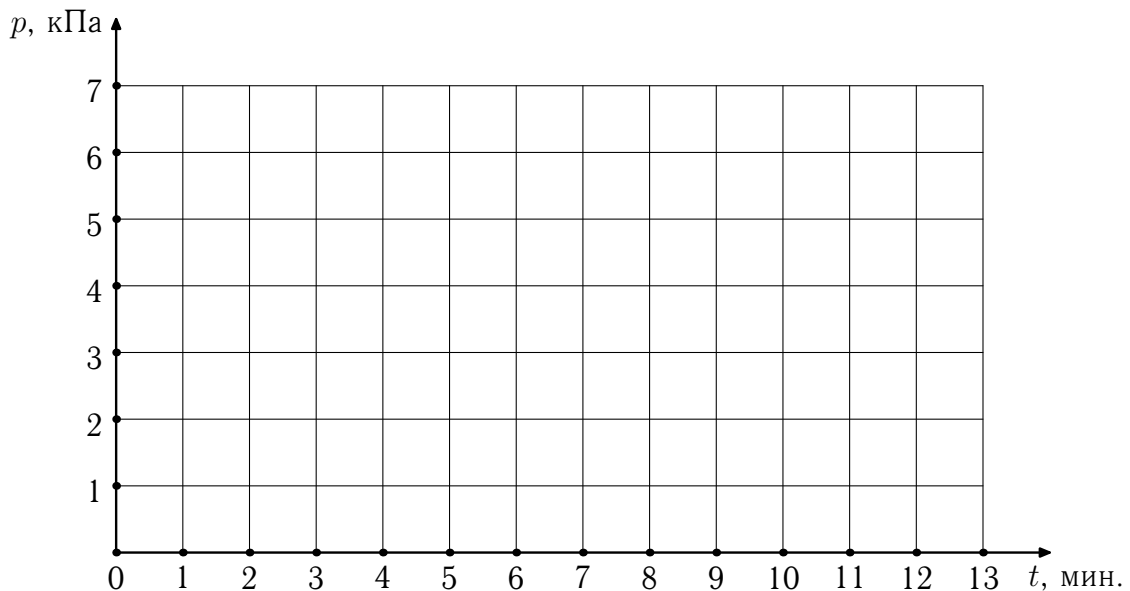
Задача 1. На школьных соревнованиях по бегу главными претендентками на победу были Алиса и Василиса. На протяжении всей дистанции Алиса удерживала скорость 12 км/ч. Василиса же в течение двух минут двигалась со скоростью 10 км/ч, а все остальное время — со скоростью 12 км/ч, как и Алиса. На сколько секунд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

Ответ: Алиса 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____

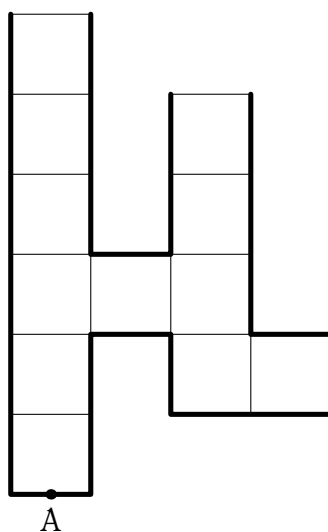
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **2**

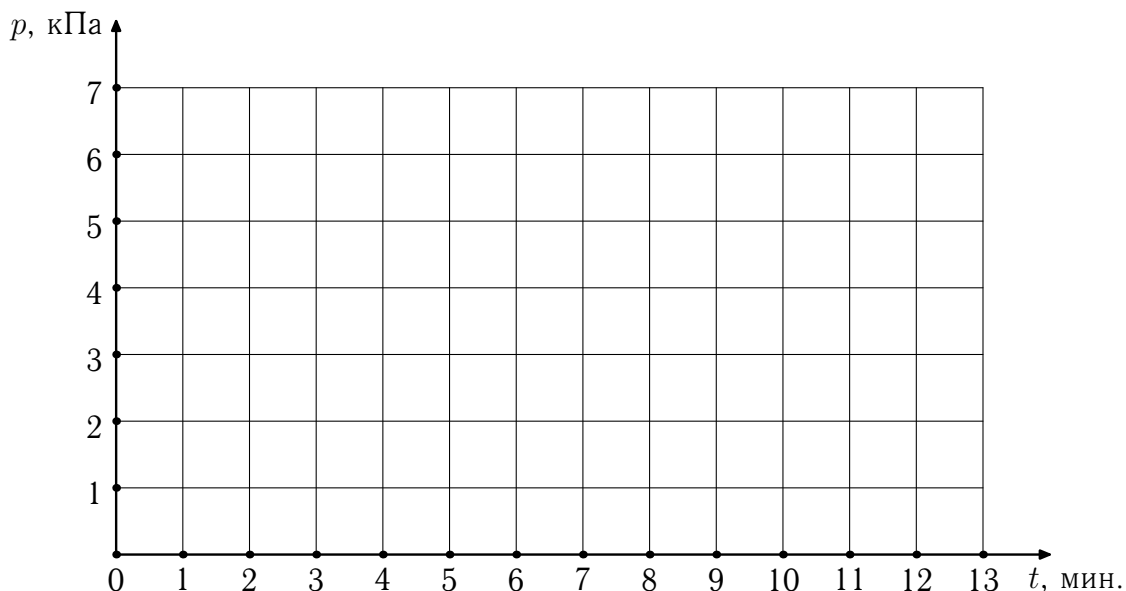
Задача 1. На школьных соревнованиях по лыжным гонкам главными претендентками на победу были Ирина и Карина. На протяжении всей дистанции Ирина удерживала скорость 12 км/ч. Карина же в течение одной минуты двигалась со скоростью 10 км/ч, а все остальное время — со скоростью 12 км/ч, как и Ирина. На сколько 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____

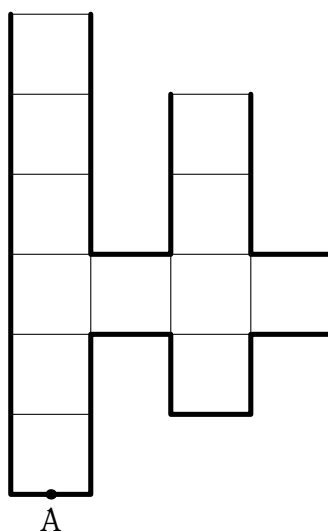
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **3**

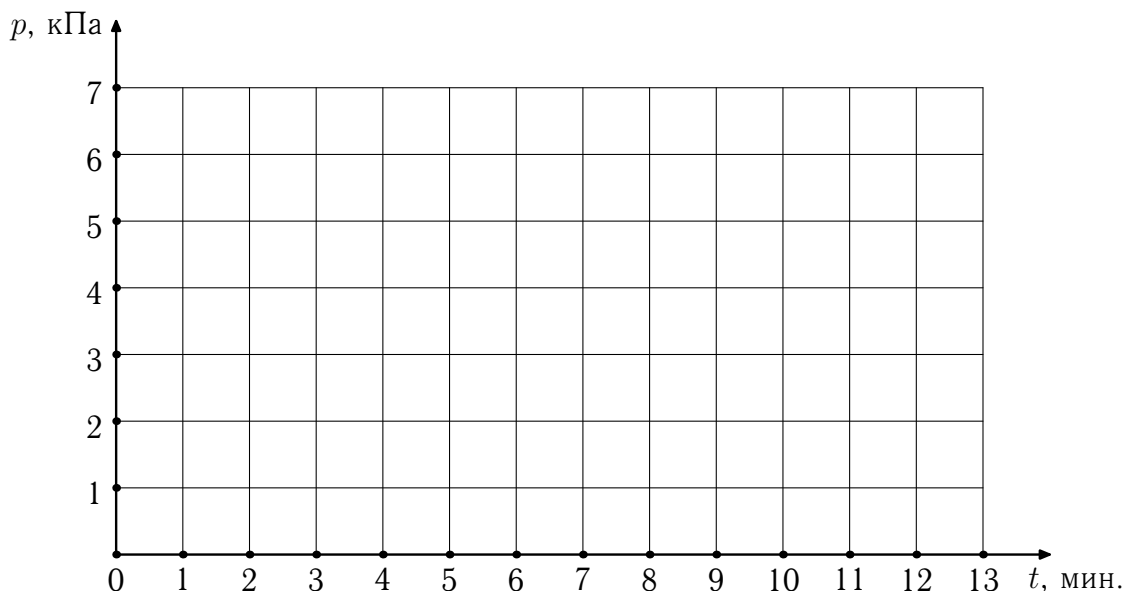
Задача 1. На школьных соревнованиях по конькобежному спорту главными претендентами на победу были Владислав и Станислав. На протяжении всей дистанции Владислав удерживал скорость 24 км/ч. Станислав же в течение четырех минут двигался со скоростью 20 км/ч, а все остальное время — со скоростью 24 км/ч, 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____

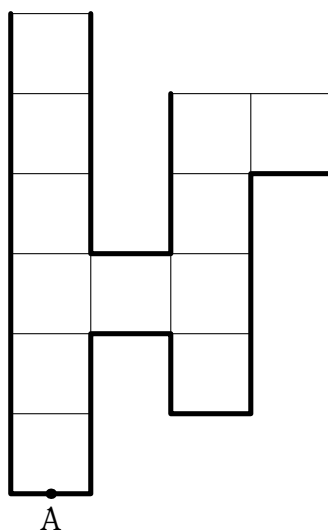
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **4**

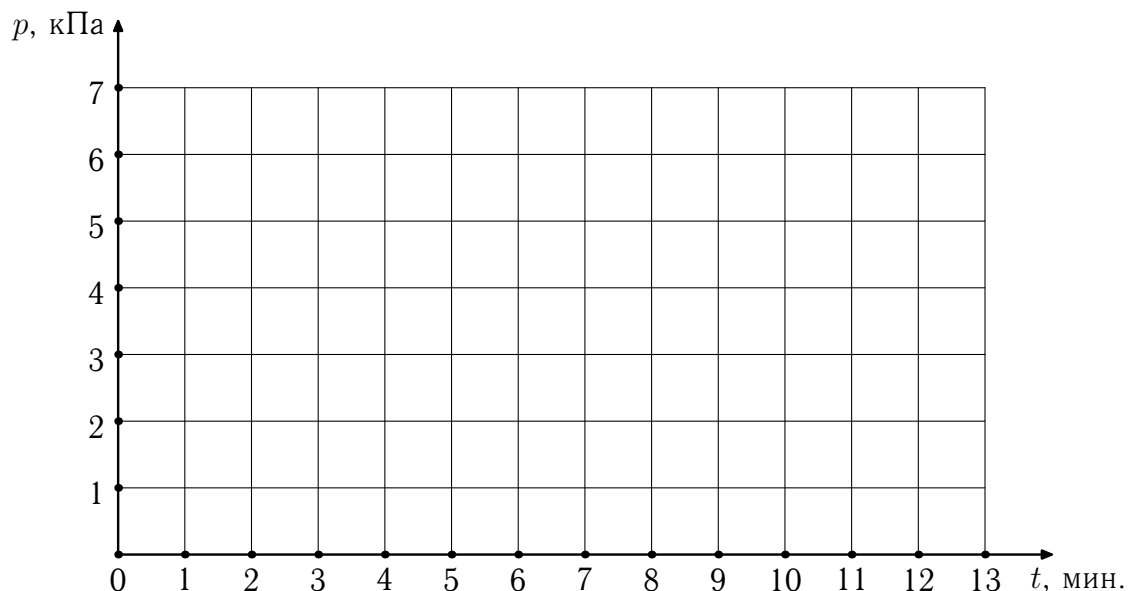
Задача 1. На школьных соревнованиях по велоспорту главными претендентами на победу были Петя и Вася. На протяжении всей дистанции Петя удерживал скорость 36 км/ч. Вася же в течение трех минут двигался со скоростью 30 км/ч, а все остальное время — со скоростью 36 км/ч, как и Петя. На сколько секунд Петя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

Ответ: Петя обогнал Васю на с.

Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____

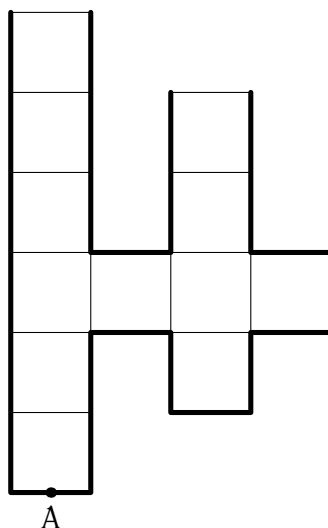
Класс, за который выступает участник: **8**

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 одной минуты 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.

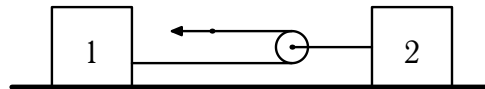
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубику с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 3 минуты, через 5 минут, через 8 минут, через 10 минут и через 13 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 3 минуты — дм, через 5 минут — дм, через

8 минут — дм, через 10 минут — дм и через 13 минут — дм.

Задача 3. Алиса и Василиса проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 5 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 11 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 6 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Алиса собрала изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерила минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Василиса провела аналогичные измерения, заменив в установке Алисы ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Алиса и Василиса?

Ответ: Минимальная сила в опыте Алисы составляет Н, в опыте Василисы — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет $2,85 \text{ г/см}^3$. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо повесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо повесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см^3 . Плотность жидкости равна г/см^3 .

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 5 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

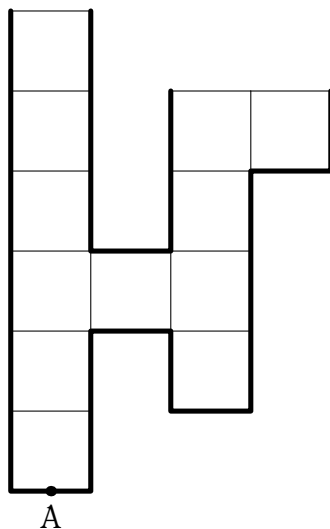
Класс, за который выступает участник: **8**

Вариант: **6**

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 двух 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.

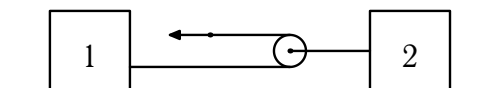
Задача 2. На рисунке изображен сосуд сложной формы (одна клетка соответствует кубу с длиной ребра 1 дм). В левое колено сосуда начинают заливать воду со скоростью 1 литр в минуту. Определите, какой будет высота столба воды над точкой А через 2 минуты, через 3 минуты, через 6 минут, через 7 минут, через 11 минут и через 13 минут.



Ответ: Высота столба воды над точкой А составит через 2 минуты дм, через 3 минуты — дм, через 6 минут — дм, через 7 минут — дм, через 11 минут — дм и через 13 минут —

дм.

Задача 3. Ирина и Карина проводили опыты с ящиками и веревками. Оказалось, что первый ящик начинает двигаться по горизонтальному столу при приложении к нему горизонтальной силы 6 Н, второй — при приложении горизонтальной силы 13 Н, третий — при приложении горизонтальной силы 7 Н. Из ящиков 1 и 2 и веревок Ирина собрала изображенную на рисунке экспериментальную установку и измерила минимальную силу, которую надо приложить к концу веревки, чтобы расстояние между ящиками начало уменьшаться.



Карина провела аналогичные измерения, заменив в установке Ирины ящик 1 на ящик 3. Какие результаты получили Ирина и Карина?

Ответ: Минимальная сила в опыте Ирины составляет Н, в опыте Карины — Н.

Задача 4. К концам легкого стержня длиной 30 см прикреплены два шарика одинакового объема. Плотность первого шарика составляет $2,55 \text{ г/см}^3$. Чтобы стержень находился в равновесии в воздухе, его надо подвесить на нити на расстоянии 12 см от первого шарика. Чтобы этот же стержень находился в равновесии в жидкости, его надо подвесить на нити на расстоянии 10 см от первого шарика. Определите плотность второго шарика и плотность жидкости.

Ответ: Плотность второго шарика составляет г/см^3 . Плотность жидкости равна г/см^3 .

Фамилия, имя, отчество участника: _____

Вариант 6 за 8-й класс Номер работы: _____

Место проведения: _____ Номер работы: _____

Фамилия участника: _____ Имя: _____

Отчество: _____ Дата рождения: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Город: _____ Школа: _____

Класс, в котором учится участник: _____

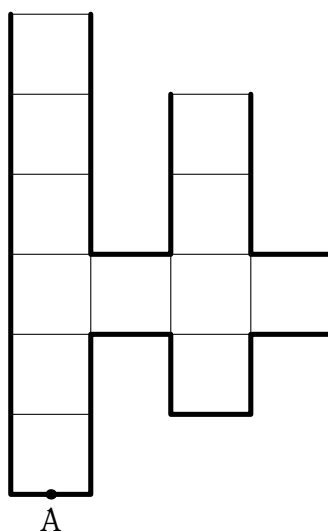
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **5**

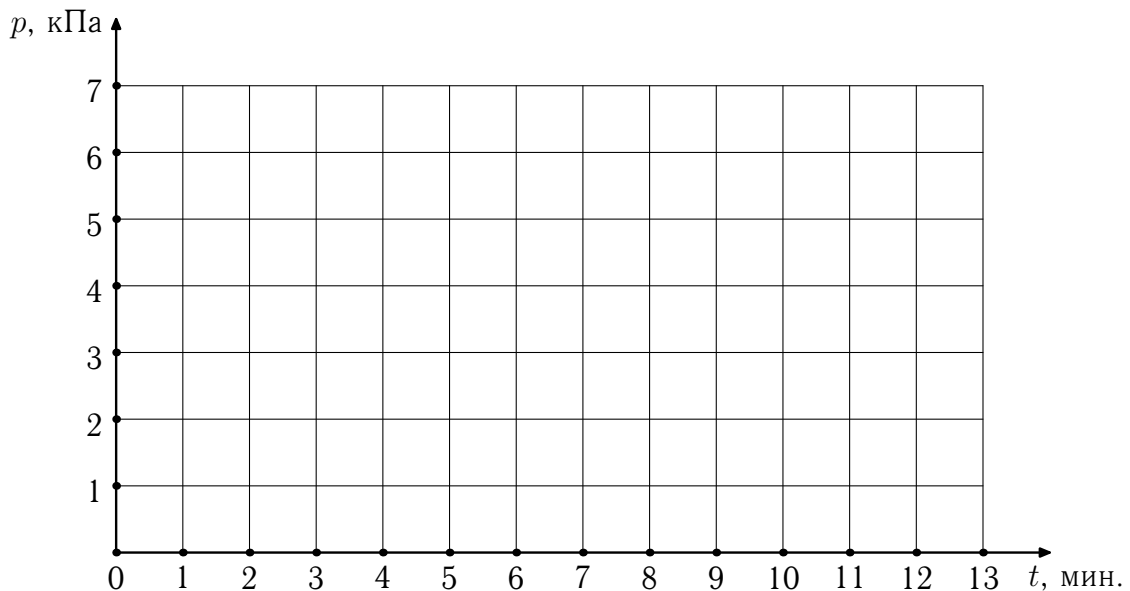
Задача 1. На школьных соревнованиях по конькобежному спорту главными претендентами на победу были Владислав и Станислав. На протяжении всей дистанции Владислав удерживал скорость 24 км/ч. Станислав же в течение двух минут двигался со скоростью 20 км/ч, а все остальное время — со скоростью 24 км/ч, как 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____

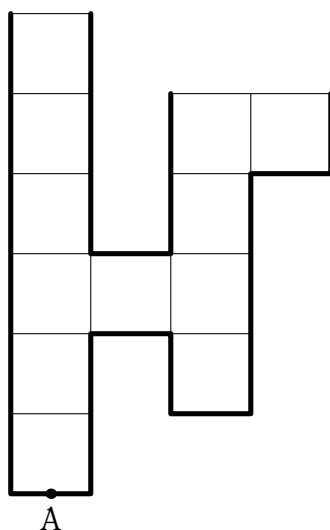
Класс, за который выступает участник: **9**

Вариант: **4**

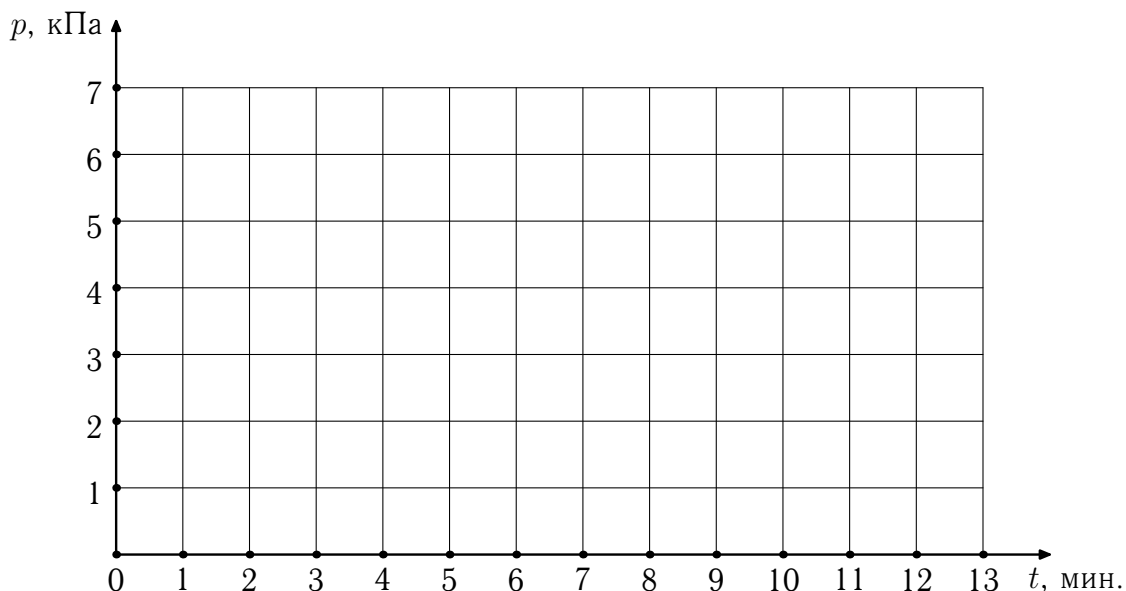
Задача 1. На школьных соревнованиях по велоспорту главными претендентами на победу были Петя и Вася. На протяжении всей дистанции Петя удерживал скорость 36 км/ч. Вася же в течение минуты двигался со скоростью 30 км/ч, а все остальное время — со скоростью 36 км/ч, как и Петя. На сколько секунд Петя обогнал 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 м/с^2 , плотность воды равной 1000 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: _____