

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА. 2025-2026 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Задание 1. Сун и монмэ (6 баллов)

Японский мальчик Такеши пришёл в лавку с бидоном, чтобы купить молоко для своей семьи. Бидон представлял собой прямоугольный параллелепипед с длиной 3 сун, шириной 3 сун и высотой 5 сунов.

Справка: 1 сун = 3,03 см; 1 монмэ = 3,75 г.

1. Вычислите объём бидона. Ответ выразите в кубических сун, округлив до целого числа. (1 балл)
2. Выразите объём бидона в кубических сантиметрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
3. Выразите объём бидона в миллилитрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
4. Выразите объём бидона в литрах. Ответ округлите до тысячных долей. (1 балл)
5. Продавец заполнил бидон доверху молоком. Масса молока составила 344 монмэй. Найдите массу 1 л молока. Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (1 балл)
6. За всё молоко Такеши заплатил 78 мона. Сколько стоил 1 литр молока? Ответ выразите в мон, округлив до десятых долей. (1 балл)

Задание 1. Цунь и лян (6 баллов)

Китайский мальчик Сунь Укун пришёл в лавку с бидоном, чтобы купить молоко для своей семьи. Бидон представлял собой прямоугольный параллелепипед с длиной 4 цуня, шириной 3 цуня и высотой 6 цуней.

Справка: 1 цунь = 3,33 см; 1 лян = 50 г.

1. Вычислите объём бидона. Ответ выразите в кубических цунях, округлив до целого числа. (1 балл)
2. Выразите объём бидона в кубических сантиметрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
3. Выразите объём бидона в миллилитрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
4. Выразите объём бидона в литрах. Ответ округлите до тысячных долей. (1 балл)
5. Продавец заполнил бидон доверху молоком. Масса молока составила 54 лян. Найдите массу 1 л молока. Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (1 балл)
6. За всё молоко Сунь Укун заплатил 45 юаней. Сколько стоил 1 литр молока? Ответ выразите в юанях, округлив до десятых долей. (1 балл)

Задание 1. Ангула и пала (6 баллов)

Индийский мальчик Раджеш пришёл в лавку с бидоном, чтобы купить молоко для своей семьи. Бидон представлял собой прямоугольный параллелепипед с длиной 6 ангул, шириной 5 ангул и высотой 8 ангул.

Справка: 1 ангула = 1,90 см; 1 пала = 40 г.

1. Вычислите объём бидона. Ответ выразите в кубических ангулах, округлив до целого числа. (1 балл)
2. Выразите объём бидона в кубических сантиметрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
3. Выразите объём бидона в миллилитрах. Ответ округлите до десятых долей. (1 балл)
4. Выразите объём бидона в литрах. Ответ округлите до тысячных долей. (1 балл)
5. Продавец заполнил бидон доверху молоком. Масса молока составила 48 пал. Найдите массу 1 л молока. Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (1 балл)
6. За всё молоко Раджеш заплатил 54 рупии. Сколько стоил 1 литр молока? Ответ выразите в рупиях, округлив до десятых долей. (1 балл)

Задание 1. Томме и лодд (6 баллов)

Норвежская девочка Ингрид пришла в лавку с бидоном, чтобы купить молоко для своей семьи. Бидон представлял собой прямоугольный параллелепипед с длиной 5 томме, шириной 4 томме и высотой 7 томме.

Справка: 1 томме = 2,61 см; 1 лодд = 15,6 г.

1. Вычислите объём бидона. Ответ выразите в кубических томме, округлив до целого числа. (1 балл)
2. Выразите объём бидона в кубических сантиметрах, округлив до десятых долей. (1 балл)
3. Выразите объём бидона в миллилитрах, округлив до десятых долей. (1 балл)
4. Выразите объём бидона в литрах, округлив до тысячных долей. (1 балл)
5. Продавец заполнил бидон доверху молоком. Масса молока составила 164 лодда. Найдите массу 1 л молока. Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (1 балл)
6. За всё молоко Ингрид заплатила 62 кроны. Сколько стоил 1 литр молока? Ответ выразите в кронах, округлив до десятых долей. (1 балл)

Задание 2. Гусиная почта (8 баллов)

Расстояние между селом Ягодным и городом Солнечным равно 6,6 км. Гусь Гоша вылетает из Ягодного в направлении Солнечного со скоростью 12 м/с; одновременно гусь Филя вылетает из Солнечного в направлении Ягодного со скоростью 10 м/с. Гуси летят вдоль прямой, соединяющей Ягодное и Солнечный.

7. Через какое время после старта гуси встретятся? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
8. На каком расстоянии от Ягодного произойдёт встреча? Ответ выразите в километрах, округлив до сотых долей. (2 балла)
9. После встречи Гоша снижает скорость до 8 м/с и продолжает путь к Солнечному. Сколько времени займёт его оставшийся путь? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
10. На каком расстоянии от Ягодного окажется Филя к моменту, когда Гоша долетит до Солнечного? Долетев до Ягодного, Филя продолжает движение по прямой с прежней скоростью. Ответ выразите в метрах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 2. Лебединая почта (8 баллов)

Расстояние между деревней Ромашки и посёлком Грибным равно 7,7 км. Лебедь Ласточка вылетает из Ромашек в направлении Грибного со скоростью 14 м/с; одновременно лебедь Стриж вылетает из Грибного в направлении Ромашек со скоростью 8 м/с. Лебеди летят вдоль прямой, соединяющей Ромашки и Грибной.

7. Через какое время после старта лебеди встретятся? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
8. На каком расстоянии от Ромашек произойдёт встреча? Ответ выразите в километрах, округлив до сотых долей. (2 балла)
9. После встречи Ласточка снижает скорость до 10 м/с. Сколько времени займёт её оставшийся путь? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
10. На каком расстоянии от Ромашек окажется Стриж к моменту прилёта Ласточки в Грибной? Ответ выразите в километрах, округлив до сотых долей. (2 балла)

Задание 2. Утиная почта (8 баллов)

Расстояние между хутором Виноградным и станцией Кедровой равно 4,5 км. Утка Кряк вылетает из Виноградного в направлении Кедровой со скоростью 9 м/с; одновременно утка Кряква вылетает из Кедровой в направлении Виноградного со скоростью 6 м/с. Утки летят вдоль прямой, соединяющей Виноградный и Кедровую.

7. Через какое время утки встретятся? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
8. На каком расстоянии от Виноградного произойдёт встреча? Ответ выразите в километрах, округлив до десятых долей. (2 балла)
9. После встречи Кряк снижает скорость до 5 м/с. Сколько времени займёт её оставшийся путь? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
10. На каком расстоянии от Виноградного окажется Кряква к моменту прилёта Кряк в Кедровую? Ответ выразите в метрах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 2. Альбатросы над океаном (8 баллов)

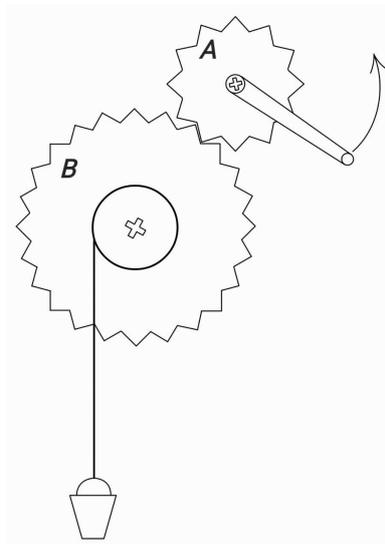
Расстояние между островом Круглым и портом Волны равно 36 км. Альбатрос Альба вылетает с Круглого в направлении Волн со скоростью 25 м/с; одновременно альбатрос Трос вылетает из Волн в направлении Круглого со скоростью 15 м/с. Альбатросы летят вдоль прямой, соединяющей Круглый и Волны.

7. Через какое время альбатросы встретятся? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
8. На каком расстоянии от Круглого произойдёт встреча? Ответ выразите в километрах, округлив до десятых долей. (2 балла)
9. После встречи Альба снижает скорость до 20 м/с. Сколько времени займёт её оставшийся путь? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)
10. На каком расстоянии от Круглого окажется Трос к моменту прилёта Альбы в Волны? Ответ выразите в километрах, округлив до десятых долей. (2 балла)

Задание 3. Шестерёнчатая лебёдка (7 баллов)

Из колодца глубиной $H = 9$ м поднимают ведро с помощью лебёдки. Лебёдка состоит из барабана, на который наматывается верёвка (см. рисунок). На одной оси с барабаном жёстко закреплено большое зубчатое колесо B с числом зубьев $z_B = 36$. С ним напрямую зацеплено малое колесо A с числом зубьев $z_A = 12$; к колесу A присоединена ручка. За один полный оборот барабана на него наматывается верёвка длиной $\ell = 1,50$ м. Ручку вращают равномерно, один оборот ручки занимает 2 секунды.

К свободному концу верёвки подвешено пустое ведро массой $1,0$ кг и вместимостью 12 л. Когда ведро начинают поднимать, оно заполнено водой на 75% . Масса 1 л воды равна 1 кг.

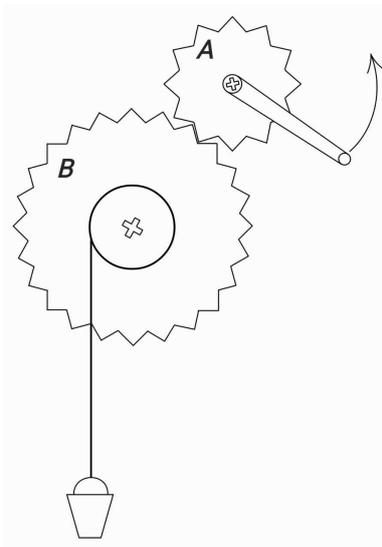


11. Определите массу ведра с водой. Ответ выразите в килограммах, округлив до целого числа. (2 балла)
12. Сколько оборотов ручки нужно совершить, чтобы ведро поднялось от уровня воды в колодце до края колодца? Ответ выразите в оборотах, округлив до целого числа. (3 балла)
13. Сколько времени займёт подъём? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 3. Шестерёнчатая лебёдка (7 баллов)

Из колодца глубиной $H = 10$ м поднимают ведро с помощью лебёдки. Лебёдка состоит из барабана, на который наматывается верёвка (см. рисунок). На одной оси с барабаном жёстко закреплено большое зубчатое колесо B . С ним напрямую зацеплено малое колесо A , к которому присоединена ручка. За один полный оборот барабана на него наматывается верёвка длиной $\ell = 0,50$ м. Ручку вращают равномерно, один оборот ручки занимает 2 секунды.

К свободному концу верёвки подвешено пустое ведро массой 1,2 кг и вместимостью 15 л. Когда ведро начинают поднимать, оно заполнено водой на 40 %. Масса 1 л воды равна 1 кг.

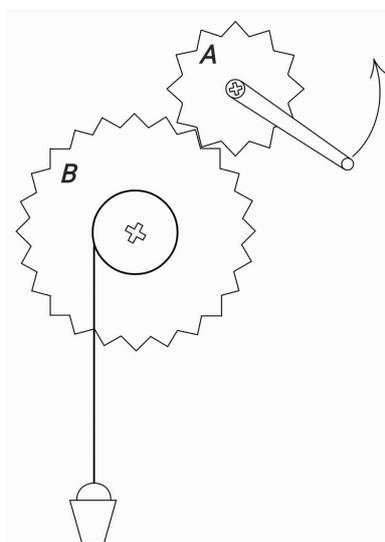


11. Определите массу ведра с водой. Ответ выразите в килограммах, округлив до десятых долей. (2 балла)
12. Когда ручку провернули ровно на 24 оборота, ведро поднялось на 4 м. Во сколько раз количество зубьев колеса B больше количества зубьев колеса A ? Ответ округлите до целого числа. (3 балла)
13. Сколько времени займёт подъём ведра на 7 м по вертикали? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 3. Шестерёнчатая лебёдка (7 баллов)

Из колодца глубиной H поднимают ведро с помощью лебёдки. Лебёдка состоит из барабана, на который наматывается верёвка (см. рисунок). На одной оси с барабаном жёстко закреплено большое зубчатое колесо B с числом зубьев $z_B = 36$. С ним напрямую зацеплено малое колесо A с числом зубьев $z_A = 12$; к колесу A присоединена ручка. За один полный оборот барабана на него наматывается верёвка длиной $\ell = 0,50$ м. Ручку вращают равномерно, один оборот ручки занимает 2 секунды. После 48 оборотов ручки ведро оказалось у края колодца.

К свободному концу верёвки подвешено пустое ведро массой 1,5 кг и вместимостью 8 л. Когда ведро начинают поднимать, оно заполнено водой на 30 %. Масса 1 л воды равна 1 кг.

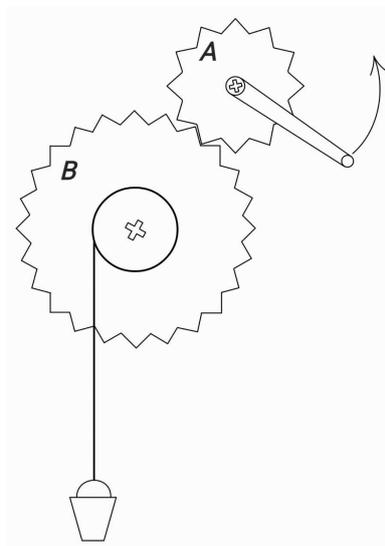


11. Определите массу ведра с водой. Ответ выразите в килограммах, округлив до десятых долей. (2 балла)
12. Найдите глубину колодца H . Ответ выразите в метрах, округлив до целого числа. (3 балла)
13. Сколько времени занял подъём? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 3. Шестерёнчатая лебёдка (7 баллов)

Из колодца глубиной $H = 14$ м поднимают ведро с помощью лебёдки. Лебёдка состоит из барабана, на который наматывается верёвка (см. рисунок). На одной оси с барабаном жёстко закреплено большое зубчатое колесо B с числом зубьев $z_B = 45$. С ним напрямую зацеплено малое колесо A с числом зубьев $z_A = 10$; к колесу A присоединена ручка. За один полный оборот барабана на него наматывается верёвка длиной $\ell = 0,50$ м. Ручку вращают равномерно, один оборот ручки занимает 2 секунды.

К свободному концу верёвки подвешено пустое ведро массой $0,9$ кг и вместимостью 12 л. Когда ведро начинают поднимать, оно заполнено водой на 60% . Масса 1 л воды равна 1 кг.



11. Определите массу ведра с водой. Ответ выразите в килограммах, округлив до десятых долей. (2 балла)
12. Сколько оборотов ручки нужно сделать, чтобы поднять ведро на 10 м по вертикали? Ответ округлите до целого числа. (3 балла)
13. Сколько времени потребуется, чтобы поднять ведро от дна до края колодца? Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 4. Речное путешествие (9 баллов)

Пристань А находится выше по течению реки, чем пристань В, причём расстояние между ними равно 21 км. Моторная лодка следует от пристани В к пристани А, останавливается там на 15 мин (при этом её мотор глушат), а затем возвращается в В. Скорость лодки в стоячей воде равна 18 км/ч, скорость течения реки равна 3 км/ч. При движении в стоячей воде двигатель моторной лодки потребляет 0,30 кг топлива на каждый километр пути. Считайте, что при движении лодки и в стоячей воде, и по реке расход топлива в единицу времени одинаков.

14. Определите скорость лодки относительно берега при движении против течения. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (1 балл)
15. Сколько времени занимает путь лодки от пристани В к пристани А? Ответ выразите в минутах, округлив до десятых. (2 балла)
16. Через какое время после отправления от пристани В лодка снова вернётся к ней? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
17. Какая масса топлива затрачена лодкой при прохождении 1 км против течения? Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (2 балла)
18. Сколько топлива расходует лодка за весь рейс? Ответ выразите в кг, округлив до целого числа. (2 балла)

Задание 4. Речное путешествие (9 баллов)

Пристань D находится ниже по течению реки, чем пристань C, причём расстояние между ними равно 12 км. Моторная лодка следует от пристани C к пристани D, останавливается там на 30 мин (при этом её мотор глушат), а затем возвращается в C. Скорость лодки в стоячей воде равна 24 км/ч, скорость течения реки равна 4 км/ч. При движении в стоячей воде двигатель моторной лодки потребляет 0,35 кг топлива на каждый километр пути. Считайте, что при движении лодки и в стоячей воде, и по реке расход топлива в единицу времени одинаков.

14. Запишите скорость лодки относительно берега при движении по течению. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (1 балл)
15. Сколько времени занимает путь лодки от пристани C к пристани D? Ответ выразите в минутах, округлив до десятых долей. (2 балла)
16. Через какое время после отправления от пристани C лодка снова вернётся к ней? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
17. Какая масса топлива затрачена лодкой при прохождении 1 км по течению? Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (2 балла)
18. Сколько топлива расходует лодка за весь рейс? Ответ выразите в кг, округлив до десятых долей. (2 балла)

Задание 4. Речное путешествие (9 баллов)

Пристань Y находится ниже по течению реки, чем пристань X , причём расстояние между ними равно 9 км. Моторная лодка следует от пристани X к пристани Y , останавливается там на 10 мин (при этом её мотор глушат), а затем возвращается в X . Скорость лодки в стоячей воде равна 16 км/ч, скорость течения реки равна 2 км/ч. При движении в стоячей воде двигатель моторной лодки потребляет 0,50 кг топлива на каждый километр пути. Считайте, что при движении лодки и в стоячей воде, и по реке расход топлива в единицу времени одинаков.

14. Запишите скорость лодки относительно берега при движении по течению. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (1 балл)
15. Сколько времени занимает путь лодки от пристани X к пристани Y ? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
16. Через какое время после отправления от пристани X лодка снова вернётся к ней? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
17. Какая масса топлива затрачена лодкой при прохождении 1 км по течению? Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (2 балла)
18. Сколько топлива расходует лодка за весь рейс? Ответ выразите в кг, округлив до десятых долей. (2 балла)

Задание 4. Речное путешествие (9 баллов)

Пристань X находится выше по течению реки, чем пристань Y, причём расстояние между ними равно 24 км. Моторная лодка следует от пристани Y к пристани X, останавливается там на 40 мин (при этом её мотор глушат), а затем возвращается в Y. Скорость лодки в стоячей воде равна 21 км/ч, скорость течения реки равна 1 км/ч. При движении в стоячей воде двигатель моторной лодки потребляет 0,25 кг топлива на каждый километр пути. Считайте, что при движении лодки и в стоячей воде, и по реке расход топлива в единицу времени одинаков.

14. Запишите скорость лодки относительно берега при движении против течения. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (1 балл)
15. Сколько времени занимает путь лодки от пристани Y к пристани X? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
16. Через какое время после отправления от пристани Y лодка снова вернется к ней? Ответ выразите в минутах, округлив до целого числа. (2 балла)
17. Какая масса топлива затрачена лодкой при прохождении 1 км против течения? Ответ выразите в кг, округлив до сотых долей. (2 балла)
18. Сколько топлива расходует лодка за весь рейс? Ответ выразите в кг, округлив до целого числа. (2 балла)