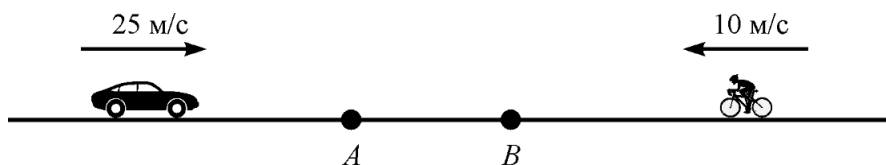


Всероссийская олимпиада школьников по физике

8 класс, муниципальный этап, 2022/23 год

ЗАДАЧА 1. Автомобиль и велосипедист движутся по прямой дороге с постоянными скоростями в противоположных направлениях. Между ними располагаются два небольших моста (см. рисунок). Скорость автомобиля равна 25 м/с , а велосипедиста — 10 м/с . В какой-то момент машина пересекает мост A , спустя минуту велосипедист пересекает мост B . Автомобиль встречает велосипедиста на расстоянии 3 км от моста B . Чему равно расстояние между мостами A и B ?

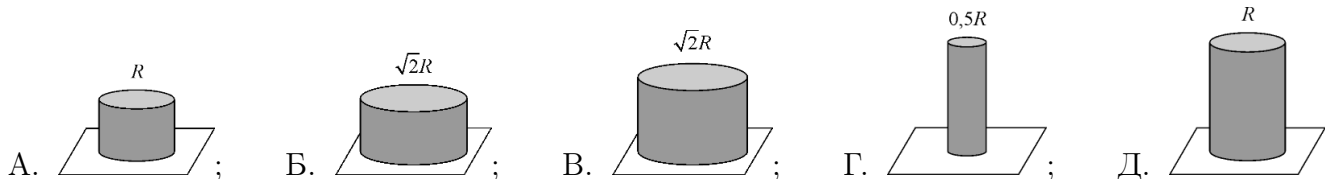
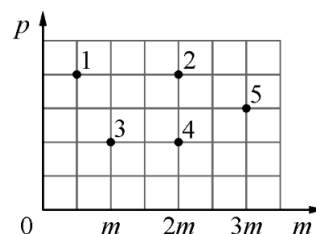


1. 8 км ;
2. 10 км ;
3. 12 км ;
4. 15 км .

ЗАДАЧА 2. Однородную пружину жёсткостью 200 Н/м разрезали на две части так, что жёсткость одной части оказалась в 2 раза больше жёсткости второй. Чему равна жёсткость второй части?

1. 150 Н/м ;
2. 300 Н/м ;
3. 350 Н/м ;
4. 400 Н/м .

ЗАДАЧА 3. Пять цилиндров, изготовленных из одинакового материала, стоят на горизонтальной поверхности стола. Радиусы цилиндров обозначены на рисунке. На диаграмме представлены зависимости давления p , которое оказывают эти цилиндры на поверхность, от их массы m (каждому цилиндру соответствует точка на диаграмме). Какой цилиндр соответствует точке под номером 1?



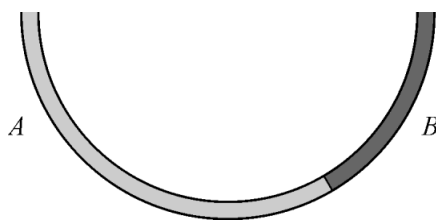
ЗАДАЧА 4. Какой физической величине соответствует выражение $\frac{Fvtm}{AV}$, где F — сила, v — скорость, t — время, m — масса, A — работа, V — объём?

1. сила;
2. работа;
3. масса;
4. плотность;
5. давление.

ЗАДАЧА 5. Какую минимальную работу должен совершить насос, чтобы из широкого колодца глубиной 8 м выкачать на поверхность земли 5 м³ воды? Уровень воды в колодце считайте постоянным. Плотность воды равна 1000 кг/м³, ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.

1. 4 кДж;
2. 40 кДж;
3. 400 кДж;
4. 4 МДж;
5. 40 МДж.

ЗАДАЧА 6. Металлическую трубку согнули в форме половины окружности и расположили в вертикальной плоскости так, как показано на рисунке. Толщина трубки намного меньше радиуса окружности. В эту трубку налили две несмешивающиеся жидкости A и B . Известно, что объём жидкости A в 2 раза больше объёма жидкости B , масса жидкости A равна 86 г, а средняя плотность содержимого трубки равна 600 кг/м³.



1. Чему равна плотность жидкости A ? Ответ выразите в кг/м³ и округлите до целого числа.
2. Чему равна плотность жидкости B ? Ответ выразите в кг/м³ и округлите до целого числа.
3. Чему равна масса жидкости B ? Ответ выразите в граммах и округлите до целого числа.

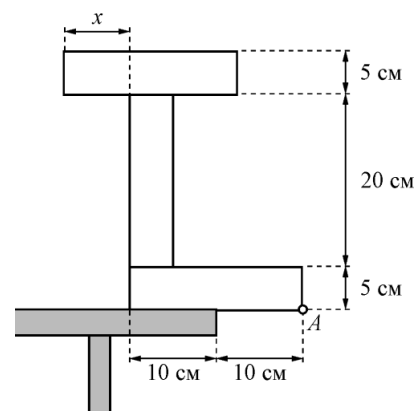
1) 600; 2) 600; 3) 86

ЗАДАЧА 7. На тонкой лёгкой нитке последовательно закреплены 60 одинаковых по объёму шариков. Из них 59 сделаны из дерева плотностью 800 кг/м^3 , а один — из железа. Плотность железа 7800 кг/м^3 . Железный шарик находится на конце этой цепочки. Данную цепочку бросили в бассейн с водой (плотность воды 1000 кг/м^3). Через некоторое время вода и цепочка пришли в неподвижное состояние. Глубина бассейна больше длины натянутой цепочки.

1. Сколько деревянных шариков полностью погружены в воду?
2. Сколько деревянных шариков будут полностью погружены в воду, если железный шарик заменить на золотой? Плотность золота 19300 кг/м^3 .

69 (2) 48 (1)

ЗАДАЧА 8. На краю горизонтального стола стоит башенка, составленная из трёх одинаковых однородных брусков размерами $5 \text{ см} \times 10 \text{ см} \times 20 \text{ см}$, как показано на рисунке.



1. Найдите максимальное значение длины x , при котором эта конструкция будет находиться в равновесии. Ответ выразите в см, округлите до целого числа.
2. Найдите минимальное значение длины x , при котором эта конструкция будет находиться в равновесии. Ответ выразите в см, округлите до целого числа.
3. Какое давление оказывает башенка на поверхность стола, если масса каждого бруска 800 г ? Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг . Ответ выразите в кПа, округлите до десятых долей.
4. К точке A (середина ребра нижнего бруска), изображённой на рисунке, подвесили шарик на нитке. Положения нижнего и среднего брусков остаются неизменными, а верхний брусок разрешается двигать по горизонтали. Найдите максимальную массу шарика, при которой эта конструкция может по-прежнему находиться в равновесии. Ответ выразите в г, округлите до целого числа.

(1) 10; (2) 5; (3) 2,4; (4) 1400

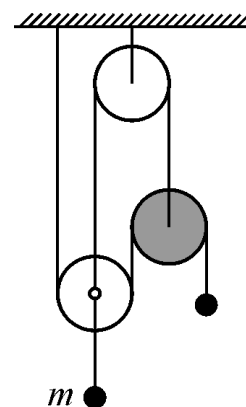
ЗАДАЧА 9. Автомобиль в ходе первого заезда проехал путь $ABCD$. На участке пути AB он двигался со скоростью вдвое меньшей, чем средняя скорость $V_{\text{ср}}$ на всём пути. Затем он проехал участок пути BC со скоростью $V_{\text{ср}}$, затратив на это треть всего времени движения. Наконец, на участке пути CD автомобиль двигался со скоростью $2V_{\text{ср}}$.

1. Какую часть всего времени движения автомобиль затратил на участок пути AB ? Ответ выразите в процентах, округлите до целого числа.
2. Какую часть от всего пути составляет участок CD ? Ответ выразите в процентах, округлите до целого числа.
3. Пусть во время второго заезда по тому же пути $ABCD$ автомобиль проехал прежние участки AB и CD , двигаясь на них с теми же скоростями, что и во время первого заезда, а на прохождение участка BC им было потрачено вдвое меньшее время по сравнению с первым заездом. Во сколько раз увеличилась средняя скорость автомобиля на всём пути $ABCD$ во втором заезде по сравнению с первым заездом? Ответ округлите до десятых долей.

(1) 40; (2) 53; (3) 1,2

ЗАДАЧА 10. Система, изображённая на рисунке, состоит из трёх блоков, невесомых и нерастяжимых нитей и двух грузов. Масса левого груза равна $m = 1$ кг, два «белых» блока невесомы, а масса «серого» блока равна 200 г. Система находится в равновесии. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

1. Чему равна масса правого груза? Ответ выразите в г, округлите до целого числа.
2. Ось «серого» блока утяжеляют, а массу правого груза уменьшают так, что система по-прежнему находится в равновесии. На какую максимальную величину можно утяжелить ось массивного блока? Ответ выразите в г и округлите до целого числа.



(1) 200; (2) 800