

# Всероссийская олимпиада школьников по физике

7 класс, школьный этап, 2023/24 год

ЗАДАЧА 1. Скорость парусной яхты равна 12 узлам. Выразите эту скорость в СИ. Один узел — это единица скорости, равная одной морской миле в час, а в одной морской миле  $\approx 1,85$  км.

1. 22,2 км/ч
2. 6,5 км/ч
3. 6,2 м/с
4. 79,9 м/с
5. 23,3 м/с

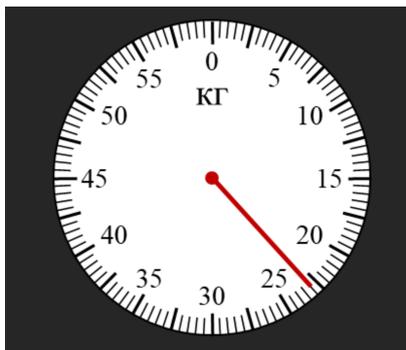
ε

ЗАДАЧА 2. Витя выходит в школу за полчаса до начала занятий и, двигаясь в среднем со скоростью 5 км/ч, успевает на первый урок к самому звонку. Родители подарили Вите самокат, и теперь скорость его движения в среднем составляет 15 км/ч. За сколько минут до звонка Витя стал приходить на урок, если он выезжает из дома по-прежнему за полчаса до начала занятий?

1. 5 минут
2. 10 минут
3. 15 минут
4. 20 минут
5. 25 минут

4

ЗАДАЧА 3. На рисунке изображена шкала напольных весов. Определите цену деления и показания этих весов. Ответ приведите в СИ.

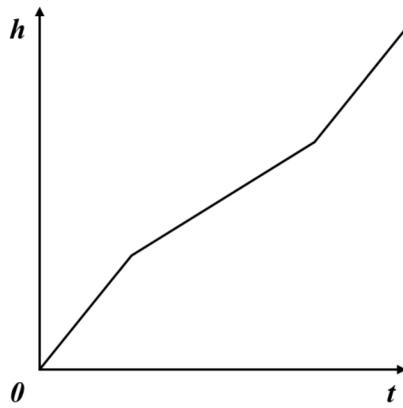


1. 5000 г; 26000 г

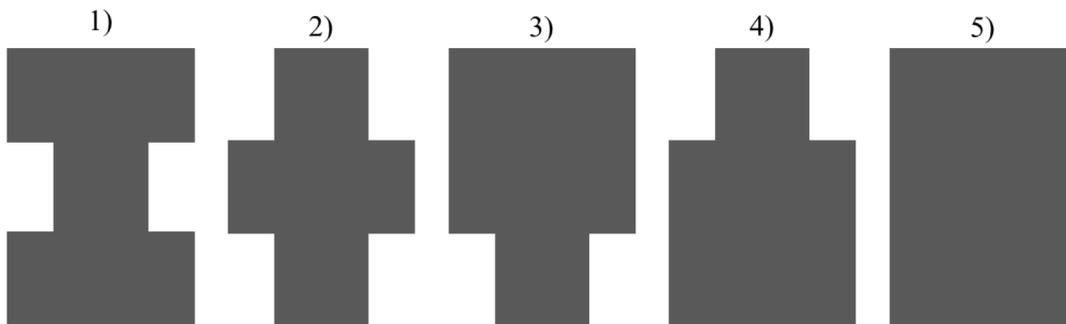
2. 0,5 кг; 26 кг
3. 500 г; 23000 г
4. 2,5 кг; 23 кг
5. 0,5 г; 23 кг

9

ЗАДАЧА 4. Вазу наполняют водой, текущей из крана с постоянной скоростью. На рисунке приведён график зависимости уровня  $h$  воды в вазе от времени  $t$ . Какой из предложенных форм обладает ваза, если её вид сверху представляет собой прямоугольник (см. рис.)?



Ваза,  
вид сверху



Вазы, вид сбоку

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

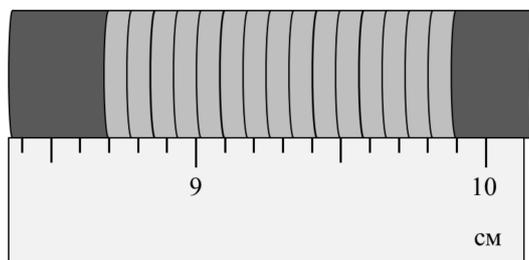
2

ЗАДАЧА 5. Чему равен угол между часовой и минутной стрелкой в момент, когда настенные часы показывают 14 часов и 36 минут?

1.  $24^\circ$
2.  $65^\circ$
3.  $78^\circ$
4.  $138^\circ$
5.  $156^\circ$

5

ЗАДАЧА 6. Симка и Нолик чинили электроприбор. Чтобы определить диаметр медной проволоки, которую им было нужно заменить, они плотно, виток к витку, намотали эту проволоку на гвоздик, и приложили его к линейке (см. рис.).



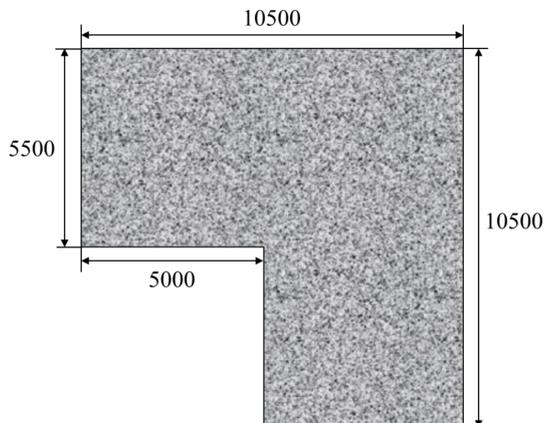
1. Определите диаметр проволоки. Ответ приведите в мм, округлив до десятых долей.
2. Заглянув в набор проволочек, которые можно было использовать для замены, фиксика обнаружили, что проволочки маркируются не по диаметру, а по площади поперечного сечения. Определите площадь сечения проволоки, намотанной на гвоздик. Ответ приведите в  $\text{мм}^2$ , округлив до десятых долей.

*Примечание:* площадь круга можно вычислить по формуле  $S = \pi r^2$ , где  $r$  — радиус круга,  $\pi \approx 3,14$ .

3. Проволоку производят вытягиванием из цельной заготовки меди. На изготовление проволоки, использованной в исследуемом фиксиками приборе, за сутки было потрачено 80,1 кг меди. Определите скорость протягивания проволоки, если она не менялась в течение суток, а масса  $1 \text{ м}^3$  меди равна 8900 кг. Ответ выразите в см/с, округлив до целого числа.

17 (8 :5; 0 (7 :8'0 (1

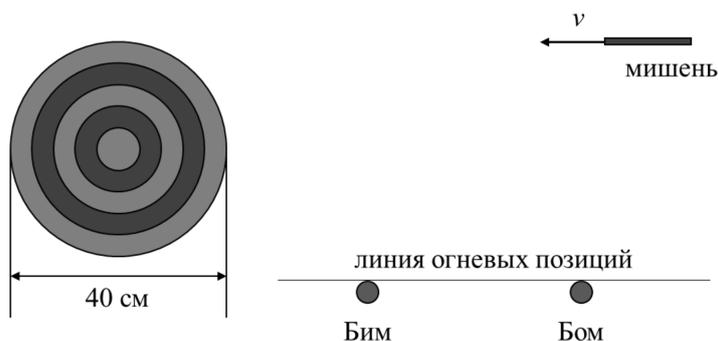
ЗАДАЧА 7. Юрий Александрович решил залить на даче фундамент под баню в виде монолитной плиты. Ниже представлен чертёж фундамента, все размеры на котором указаны в миллиметрах.



1. Определите площадь фундамента. Ответ выразите в  $\text{м}^2$  и округлите до сотых долей.
2. Какой объём бетона понадобится для заливки фундамента, если его толщина равна 40 см? Ответ приведите в  $\text{м}^3$ , округлив до десятых долей. Усадкой бетона при высыхании пренебречь.
3. Какое минимальное количество машин с бетоном нужно заказать, если в одну бетономешалку помещается  $7 \text{ м}^3$  бетонного раствора?
4. Юрий Александрович заказал минимальное количество машин, чтобы бетона хватило на заливку фундамента, и после окончания работы некоторое количество бетона осталось неиспользованным. Оставшийся бетон было решено применить для заливки на участке дорожки шириной 50 см и толщиной 15 см. Дорожку какой длины сможет залить Юрий Александрович? Ответ приведите в метрах, округлив до десятых долей.

(1) 85,25; (2) 34,1; (3) 5; (4) 12

ЗАДАЧА 8. Друзья Бим и Бом отправились в зал игровых автоматов. Там они нашли игру «Тир», в которой два игрока стреляют по движущимся мишеням. Мишень движется вдоль прямой, параллельной линии огневых позиций, со скоростью  $0,2 \text{ м/с}$  (см. рис). Расстояние между мальчиками 1 м, диаметр мишени 40 см. Ружья стреляют одинаково и строго перпендикулярно линии огневых позиций. Бом выстрелил и попал точно в центр мишени.



1. Через какое время после выстрела Бом надо выстрелить Биму, чтобы также попасть в

центр мишени? Ответ выразите в секундах, округлите до десятых долей.

2. Через какое минимальное время после выстрела Бома надо выстрелить Биму, чтобы попасть в мишень? Ответ выразите в секундах, округлите до десятых долей.
3. Через какое максимальное время после выстрела Бома надо выстрелить Биму, чтобы попасть в мишень? Ответ выразите в секундах, округлите до десятых долей.

9 (8 ; 7 (z ; 6 (1
--------------------