

Всероссийская олимпиада школьников по физике

7 класс, школьный этап, 2022/23 год

ЗАДАЧА 1. Определите цену деления и показания термометра, изображённого на рисунке.



1. 1°C ; 21°C ;
2. 2°C ; 21°C ;
3. 1°C ; 22°C ;
4. 2°C ; 22°C .

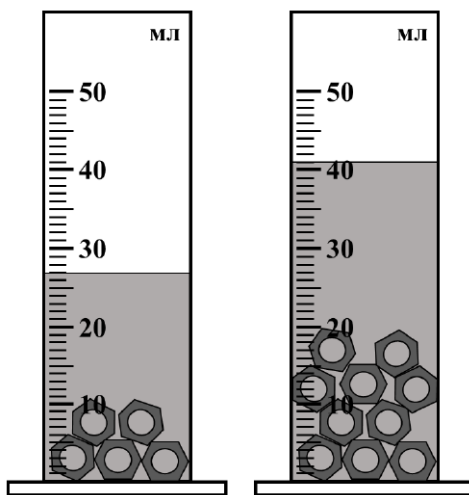
ЗАДАЧА 2. В Охотском море, у берегов Западной Камчатки, обитают «королевские» крабы. Согласно оценкам специалистов, стадо крабов кочует в пределах участка дна площадью примерно 100 квадратных миль (этот участок называют ареалом обитания крабов). При этом средняя скорость миграции камчатского краба равна 0,03 мили/мин. Зная, что 1 миля = 1,852 км (такая миля называется морской), выразите в СИ площадь ареала обитания крабов и скорость миграции крабов.

1. 343 км^2 ; $0,97 \text{ км/ч}$;
2. 342990400 м^2 ; $0,926 \text{ м/с}$;
3. 29 км^2 ; $0,97 \text{ км/ч}$;
4. 185200 м^2 ; $3,3 \text{ км/ч}$.

ЗАДАЧА 3. Определите скорость движения плота по реке, если теплоход проходит по течению реки 560 км за сутки, а против течения – 440 км за сутки. Скорость движения теплохода относительно воды в обоих случаях постоянная и одинаковая.

1. 60 км/ч;
2. 2,5 км/ч;
3. 5 км/ч;
4. 0,7 км/ч.

ЗАДАЧА 4. В частично заполненную водой мензурку Вася опустил вначале 5 гаек, а затем ещё пять (см. рисунок). По результатам данного эксперимента определите объём одной гайки, если все они одинаковые.



1. 5,4 см³;
2. 4,1 см³;
3. 2,8 см³;
4. 1,4 см³.

ЗАДАЧА 5. Во время грозы наблюдатель сначала увидел молнию и только через 6 секунд услышал гром. На каком расстоянии от наблюдателя находится эпицентр грозы, если скорость звука в воздухе 330 м/с, а скорость света 300000 км/с?

1. ≈ 200 м;
2. ≈ 2 км;
3. ≈ 20 км;
4. ≈ 2000 км.

ЗАДАЧА 6. «— Дай ей пять кнатов, — сонно произнёс Хагрид.

— Кнатов?

— Маленьких бронзовых монеток.

Гарри отсчитал пять бронзовых монеток, и сова вытянула лапу, к которой был привязан кожаный мешочек. А затем вылетела в открытое окно.»

Дж. К. Роулинг

Приблизительная стоимость галлеона составляет 5 английских фунтов стерлингов. 1 фунт стерлингов в день обращения Гарри в банк стоил 69,1 российских рублей. 1 сикль = 29 кнатов; 1 галлеон = 17 сиклей.

1. Сколько денег в пересчёте на российские рубли отдал Гарри сове? Ответ округлите до копеек. В качестве ответа приведите два числа — количество полных рублей и количество копеек.
2. Сколько российских рублей стоит волшебная палочка Гарри, если он её купил за 7 галлеонов? Ответ округлите до копеек. В качестве ответа приведите два числа — количество полных рублей и количество копеек.

1) 3 рубля 50 копеек; 2) 2418 рублей 50 копеек

ЗАДАЧА 7. Вася и Петя, стартовав одновременно, бегут дистанцию, состоящую из трёх одинаковых кругов. Первый круг Петя пробежал на 1 минуту быстрее, чем Вася. Вторым кругом Вася пробежал со скоростью на 20% большей, чем Петя, но финишировали они вторым кругом одновременно. Третьим кругом Вася пробежал за такое же время, как и первый. Оказалось, что третьим кругом он бежал со скоростью в 1,4 раза большей, чем Петя. В пределах каждого круга скорость каждого из мальчиков не изменялась.

1. Кто выиграл соревнование? В качестве ответа укажите цифру 1, если выиграл Вася, или цифру 2, если выиграл Петя.
2. Какое время длился забег Пети, если он пробежал третий круг за 7 минут? Ответ приведите в минутах, округлите до целого числа.
3. Какое время длился забег Васи? Ответ приведите в минутах, округлите до целого числа.

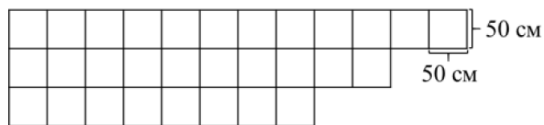
1) 1; 2) 17; 3) 15

ЗАДАЧА 8. Саше нужно успеть на поезд метро, который стоит на станции 1,5 минуты. Он заходит на эскалатор в момент приезда поезда. Если Саша будет стоять на эскалаторе, он опоздает на поезд на 2 минуты. Если же он пойдёт пешком вниз по эскалатору, то успеет на поезд в последний момент. Расстояние от конца эскалатора до дверей поезда мальчик проходит по платформе за 30 секунд.

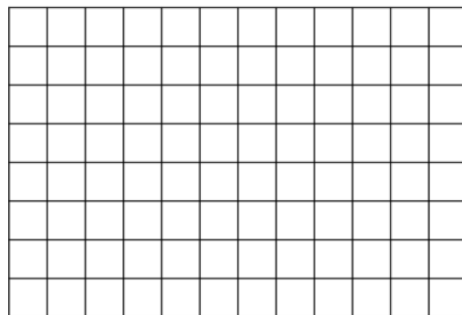
1. Во сколько раз скорость Саши больше скорости эскалатора? Ответ округлите до десятых долей.
2. Если Саша увеличит свою скорость в 2 раза (и на эскалаторе, и на платформе), то за сколько секунд до отправления поезда он войдёт в него? Ответ округлите до целого числа.

1) 2; 2) 38

ЗАДАЧА 9. На приусадебном участке дачник решил выкопать бассейн, план которого показан на рисунке.



Вид сбоку



Вид сверху

1. Сколько кубометров грунта ему придётся выкопать, если сторона квадрата на схеме 50 см? Ответ округлите до целого числа.
2. Какое минимальное количество полных коробок плитки придётся закупить, чтобы выложить всю внутреннюю поверхность такого бассейна, если в одной упаковке 8 плиток, а размеры одной плитки $50 \times 50 \text{ см}^2$?
3. За сколько часов удастся наполнить такой бассейн, если из трубы в него втекает 20 литров воды в минуту? Ответ выразите в часах и минутах и округлите до целых минут. В качестве ответа приведите два числа — количество полных часов и количество минут.

1) 30; 2) 26; 3) 25 часов 00 минут