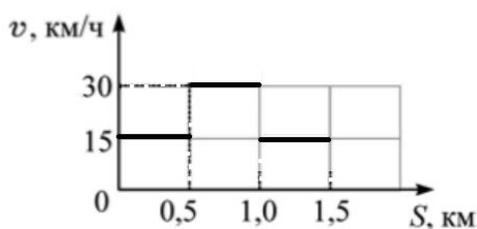


**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по физике 2019-2020 г
7 класс**

Задача 1

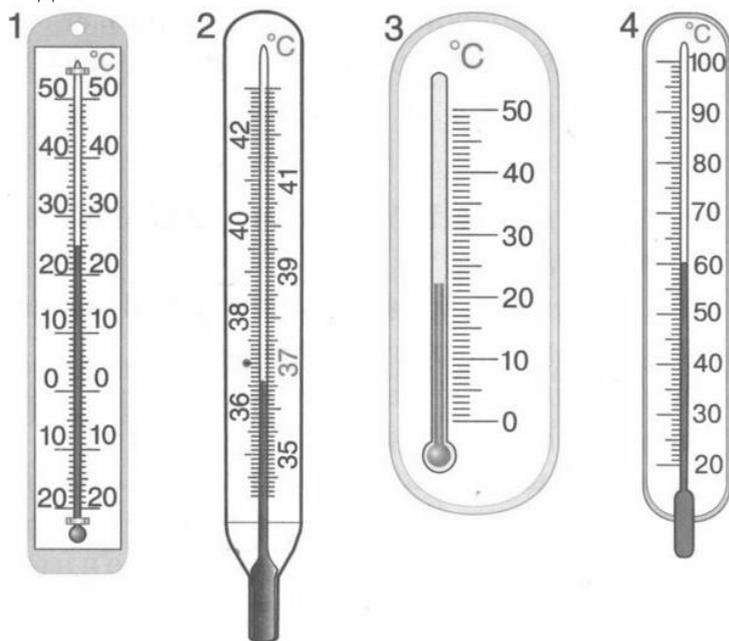
На углу кирпича, размеры которого $250 \times 120 \times 65$ мм, сидит жук. Жук может передвигаться только по ребрам кирпича, и проходить каждое из ребер только по одному разу. Найдите минимальное и максимальное расстояние, которое пройдет жук, путешествуя по кирпичу.

Задача 2



На графике показана зависимость скорости автомобиля от пройденного им пути. Сколько времени ехал автомобиль?

Задача 3



Посмотрите на картинку и определите, какой из термометров:

1. Имеет самый широкий диапазон измеряемых температур
2. Какой термометр может измерять отрицательные температуры
3. Какой термометр является самым точным

Для каждого термометра запишите его показания с учетом погрешности измерений.

Задача 4

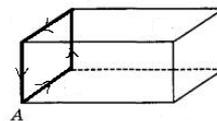
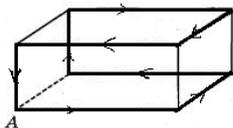
Мензурку емкостью 100 мл наполнили водой и растворили в ней 10 г поваренной соли. После этого содержимое мензурки вылили в емкость, содержащую 1 л чистой воды, и хорошо перемешали полученный раствор. После этого из емкости зачерпнули полную мензурку. Сколько соли содержится теперь в мензурке?

Возможные решения и критерии их оценивания

Задача №1

Решение

Длина пути складывается из длины ребер, по которым проползет жук за время путешествия. Определим наименьшую длину пути. Пусть жук начинает путешествие из точки А. Тогда наименьшая длина пути будет соответствовать обходу граней кирпича на рис.1 Длина пути в этом случае $S = 2 \cdot 120 + 2 \cdot 65 = 370 \text{ мм} = 37 \text{ см}$. Наибольшая длина пути будет соответствовать обходу кирпича по ребрам как показано на рис.2. Длина пути в этом случае $S = 4 \cdot 250 + 2 \cdot 120 + 2 \cdot 65 = 1370 \text{ мм} = 137 \text{ см}$.



Критерии оценивания

Записана формула для нахождения пути.....2 балла
 Найден самый короткий путь.....3 балла
 Найден самый длинный путь.....5 баллов

Задача №2

Решение

Найдем время движения как сумму времен движения на каждом из участков $t = t_1 + t_2 + t_3$.
 $t_1 = S_1/v_1 = 0,5/15 = 0,33 \text{ ч}$, $t_2 = S_2/v_2 = 0,17 \text{ ч}$, $t_3 = S_3/v_3 = 0,5/15 = 0,33 \text{ ч}$. Значит полное время в пути $t = 0.83 \text{ ч}$

Критерии оценивания

Записана формула для времени движения.....2 балла
 Найдено время для каждого участка2 балла за правильный ответ
 Найдено полное время.....2 балла

Задача №3

Решение

Самый широкий диапазон измерений имеет термометр №4, отрицательные температуры может измерять термометр №1, самый точный из термометров - №2.
 Термометр №1 показания $25 \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, №2 $36,6 \pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$, №3 $22 \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, №4 $60 \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Критерии оценивания

Назван термометр с самым широким диапазоном температур.....2 балла
 Назван термометр способный измерять отрицательные температуры.....2 балла
 Назван самый точный термометр.....2 балла
 Записаны правильно показания термометров с учетом погрешности измерений
 По 1 баллу за каждую запись.

Задача №4

Решение

После того, как мензурку с солью вылили в емкость, в ней будет находиться 1,1 л воды содержащих 10 г соли. Составляем пропорцию и получаем

$$m = \frac{10 \cdot 0,1}{1,1} \approx 0,91 \text{ г.}$$

Критерии оценивания

Определена объем воды после добавления жидкости из мензурки.....2 балла
 Составлена пропорция.....4 балла
 Получен правильный ответ.....4 балла