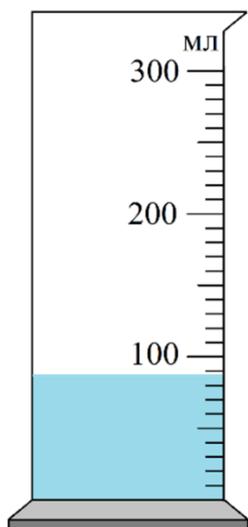


Всероссийская олимпиада школьников по физике
2019 - 2020 учебный год
Муниципальный этап
Свердловская область
7 класс



1.Мензурка (10 баллов)

На рисунке изображен измерительный прибор, который называется мензурка. Пользуясь рисунком определить:

- цену деления мензурки (в м^3) (1 балл);
- предел измерения мензурки (в м^3) (1 балл);
- какой объем жидкости налит в мензурку (в м^3) (1 балл).

В эту мензурку медленно и равномерно поступает жидкость, плотность которой равна $\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$. Было установлено,

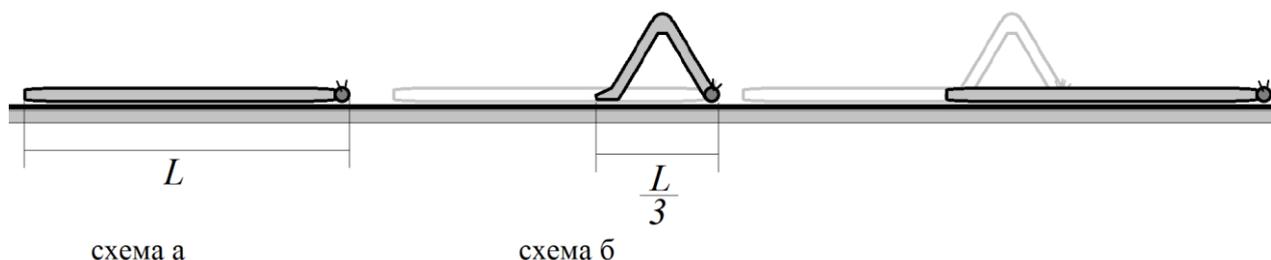
- что за одну минуту масса мензурки увеличивается на $m_0 = 70 \text{ г}$.
- С какой скоростью поднимается уровень жидкости в мензурке, если расстояние между ближайшими штрихами шкалы 2 мм? Ответ выразить в см/мин, см/час. Округлить до десятых. (7 баллов)

2.Моторная лодка, катер и сухогруз (10 баллов)

Маленькая моторная лодка обгоняет прогулочный катер за время $t = 20 \text{ с}$. Такое же время лодка движется вдоль сухогруза, идущего ей навстречу с такой же скоростью, что и катер. Длина сухогруза в 4 раза больше скорости катера. Во сколько раз скорость моторной лодки больше скорости прогулочного катера?

3.Инопланетянин (10 баллов)

В недалёком будущем космонавты, изучая живой мир новой планеты, наткнулись на разумное существо, передвигающееся достаточно странным способом. Это существо похоже на большого червяка, для того чтобы начать движение, оно вытягивается во всю длину (схема а), затем подтягивает хвост к голове, так, как показано на схеме б, далее хвостовая часть остается



неподвижной, а тело распрямляется, и голова равномерно и горизонтально передвигается вперед. Подтягивание хвоста к голове длится время $t_1 = 2 \text{ мин}$, инопланетянин выпрямляется за время $t_2 = 15 \text{ с}$.

Пусть x – координата головы. Постройте график зависимости головы инопланетного существа от времени. Длина существа $L = 13,5 \text{ м}$.

Найти:

- максимальную скорость движения головы;

- среднюю скорость движения инопланетянина за большой промежуток времени, считая, что в течение этого времени он не останавливался.

Для построения графика используйте лист с клеточками.

4. Остров пиратов (10 баллов)



На рисунке представлена карта острова пиратов. Известно, что площадь острова равна $S = 146,25 \text{ км}^2$.

Определите расстояние от корабля до клада. (8 баллов) Пусть пираты движутся со скоростью $V = 4 \text{ км/ч}$. Какое

минимальное время им понадобится, чтобы добраться от корабля до клада? (2 балла)

Пользоваться линейкой в качестве измерительного прибора нельзя!

Указание: для проведения расчетов возможно Вам понадобится таблица, которая позволяет по значению квадрата числа определить это число.

x^2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75	1,8
x	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34

x^2	1,85	1,9	1,95	2	2,05	2,1	2,15	2,2	2,25	2,3	2,35	2,4
x	1,36	1,38	1,40	1,41	1,43	1,45	1,47	1,48	1,50	1,52	1,53	1,55

x^2	2,45	2,5	2,55	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8	2,85	2,9	2,95	3
x	1,57	1,58	1,60	1,61	1,63	1,64	1,66	1,67	1,69	1,70	1,72	1,73

