

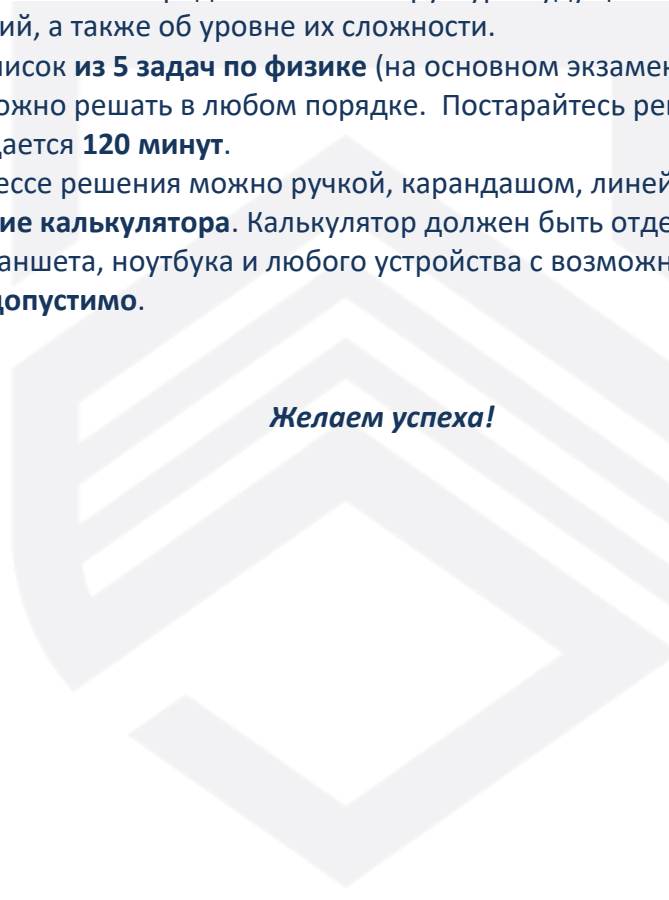
## Вступительные испытания для поступающих в 9-й класс

Школа «Летово»  
2023–2024 учебный годФизика (профильный экзамен)  
Основной этап  
Демонстрационный вариант

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику вступительного испытания составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об уровне их сложности.

Ниже представлен список **из 5 задач по физике** (на основном экзамене количество задач может быть изменено). Задачи можно решать в любом порядке. Постарайтесь решить как можно больше задач. На решение задач дается **120 минут**.

Пользоваться в процессе решения можно ручкой, карандашом, линейкой и пустыми листами. **Разрешается использование калькулятора.** Калькулятор должен быть отдельным устройством. Использование телефона, планшета, ноутбука и любого устройства с возможностью выхода в Интернет в качестве калькулятора **недопустимо**.

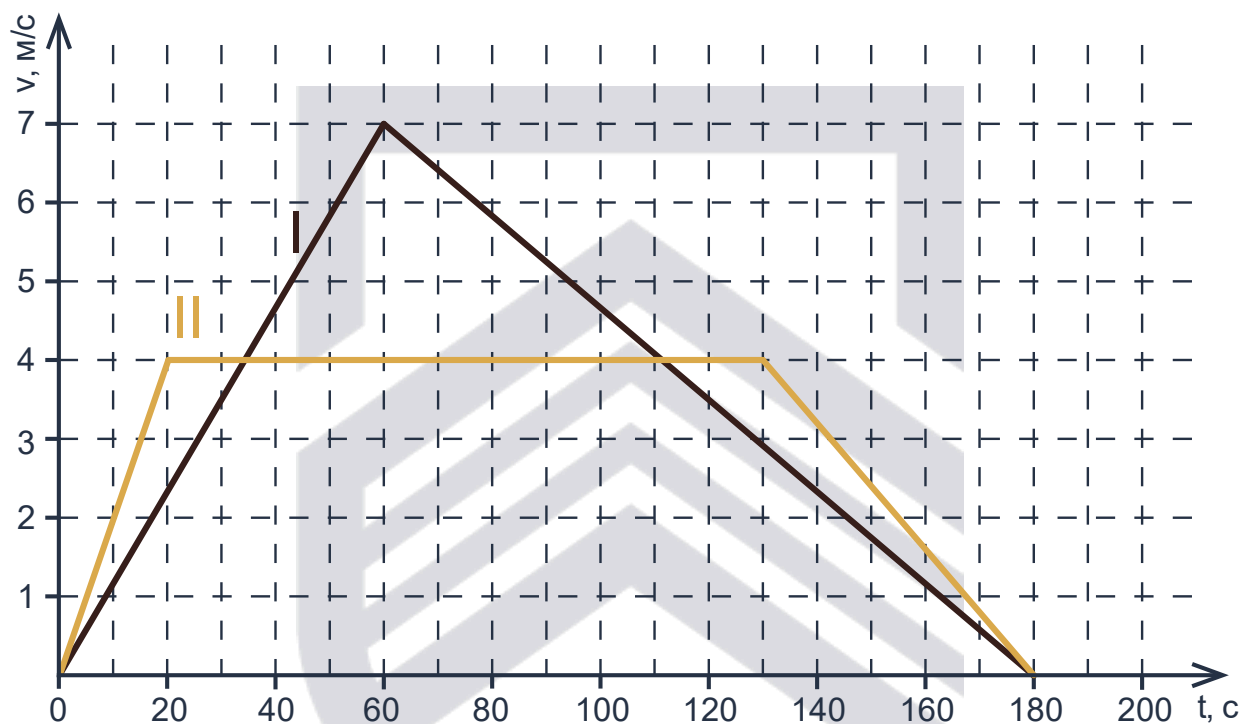


*Желаем успеха!*

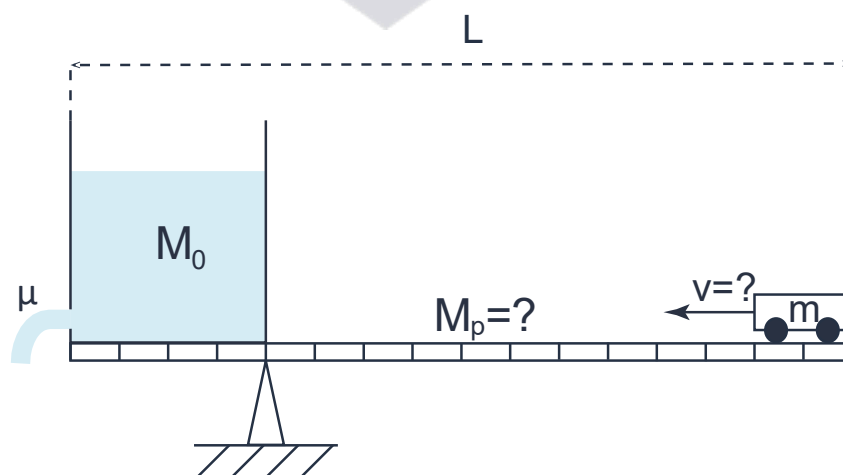


### Задания

1. Два велосипедиста едут по соседним дорожкам в одну сторону. На графике изображена зависимость скоростей велосипедистов от времени.
- Найдите среднюю скорость каждого велосипедиста за 3 минуты.
  - На каком расстоянии друг от друга находились велосипедисты через 60 секунд?
  - На каком максимальном расстоянии находились велосипедисты друг от друга за всю поездку?



2. Массивный рычаг сделан из доски длиной  $L = 16$  м. На одном плече находится аквариум с водой массы  $M_0 = 12$  кг, а на другом тележка массой  $m = 400$  г.



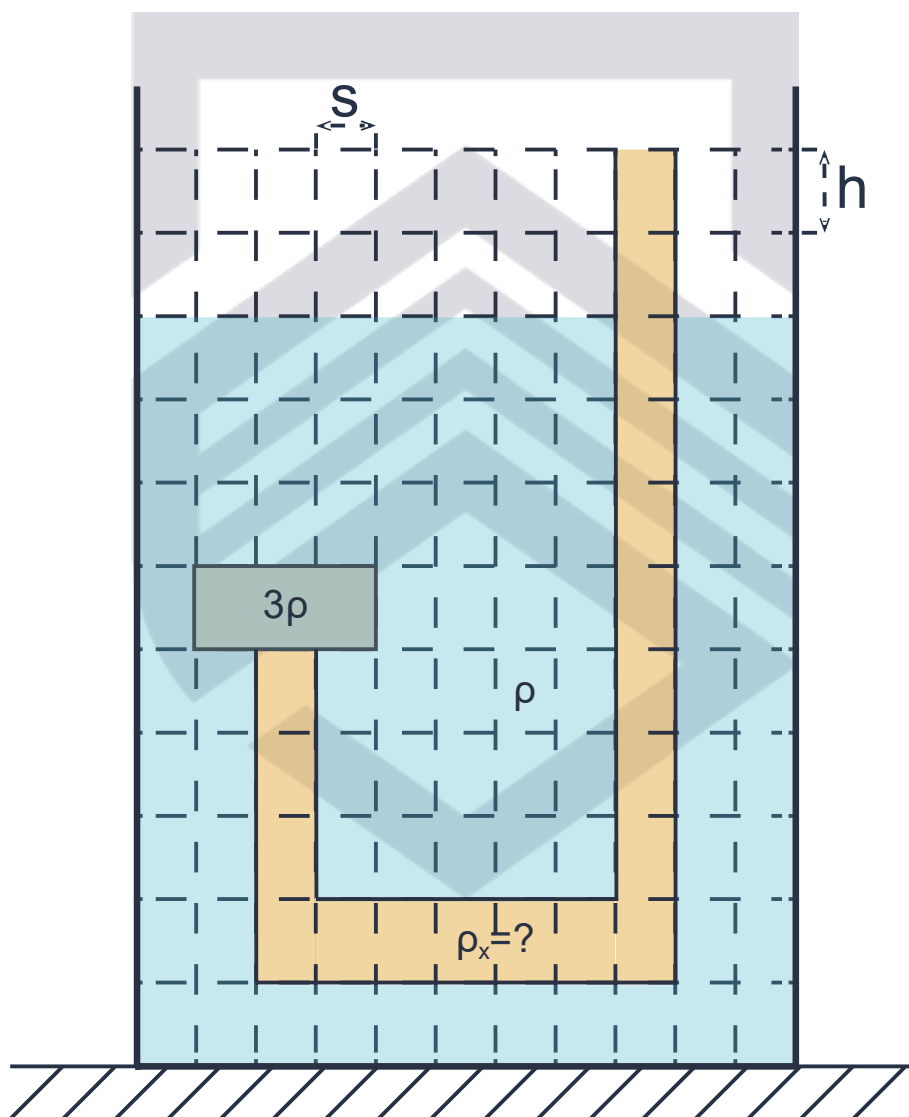


а) Чему равна масса рычага  $M_p$ ?

В аквариуме проделывают маленькую дырочку и через неё начинается выливаться вода с расходом  $\mu = 100 \frac{\text{г}}{\text{с}}$ .

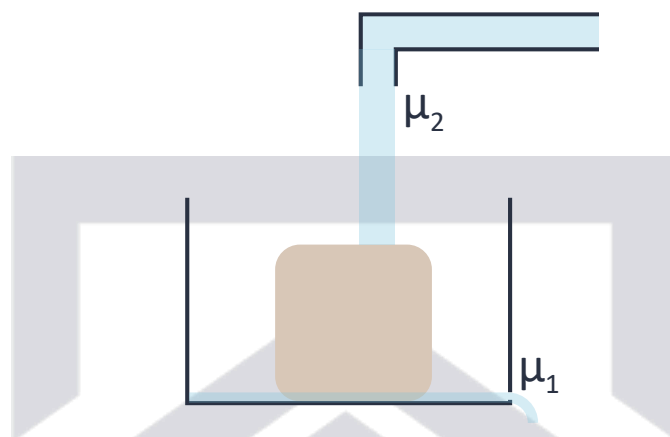
б) С какой скоростью  $v$  должна двигаться тележка, чтобы рычаг оставался в равновесии?

3. В аквариум, заполненный жидкостью плотностью  $\rho$  погружают трубку, как показано на рисунке. Левый конец трубки закрыт телом из материала плотностью  $3\rho$ . Если всю трубку заполнить неизвестной жидкостью, то тело оторвётся от трубочки. Чему равна плотность неизвестной жидкости  $\rho_x$ ?





4. В ведро с небольшим отверстием у дна помещён большой кусок льда (см. рисунок) при температуре  $T_0 = 0^\circ\text{C}$ . Сверху на лед падает струя воды с температурой  $T_1 = 30^\circ\text{C}$  и с массовым расходом  $\mu_1 = 1 \text{ г/с}$ . Сколько воды в секунду  $\mu_2$  будет выливаться из сосуда, если её температура будет  $T_2 = 20^\circ\text{C}$ ? Вода в ведре не задерживается. Теплоёмкость воды  $c_v = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$ .



5. Схему, изображенную на рисунке, подключили контактами В и С к батарее с напряжением  $U = 10 \text{ В}$ . Ползунок реостата двигают со скоростью  $v = 1 \text{ мм/с}$ . Реостат и резистор представляют из себя толстые провода длиной  $L = 5 \text{ см}$  и площадью поперечного сечения  $S = 1 \text{ мм}^2$ , сделанные из материала с удельным сопротивлением  $\rho = 1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ . Выведите зависимость силы тока через амперметр от времени  $I(t)$  и постройте её график.

