

1. **Сосуды.** Вася сделал сообщающиеся сосуды квадратного сечения: один со стороной **a**, другой со стороной **b**. Вася запускает в один из сосудов кораблик массы **m**. На сколько поднимется уровень воды в каждом из сосудов?
2. **Скамейка.** Одинаковые ножки скамейки оказались очень непрочными, к тому же их закрепили несимметрично: одна пара упирается в край доски-сиденья, а другая – на некотором расстоянии от другого края. **А)** Какая пара ножек сломается первой, если человек сядет точно на середину доски? **Б)** А если он сядет посередине между парами ножек? **РИС 2**
3. **Земля-Луна.** На Земле и на Луне на пружинных весах взвешивают шары одинакового объема, но сделанные из разных пород дерева. И получают одинаковый результат. **А)** Каково соотношение между массами «лунного» и «земного» шаров: они равны или какая-то больше? **Б)** Если эти шары погрузить в воду – «земной» на Земле, а «лунный» на Луне, то какой из них погрузится глубже?
4. **На слет.** Сережа и Митя одновременно отправились со станции на туристский слет ФТШ, причем Сережа пошел пешком, а Митя двигался на вездеходе. Сережа – очень опытный турист, он в любых условиях шел с постоянной скоростью **6 км/час**. На последнем участке пути он даже толкал перед собой вездеход с Митей, так что на место слета они прибыли одновременно. Митя же всю дорогу рисовал график: как менялась координата его вездехода со временем (см. **РИС4**). Но единицы измерения  $x_1$  и  $t_1$  (чему они равны в километрах и в часах) он обозначить забыл. **А)** Найдите среднюю скорость вездехода в км/час. **Б)** Найдите максимальную скорость вездехода. **В)** Найдите весь путь от станции до слета (в км), если максимальное расстояние, на которое вездеход обгонял Сережу, равно **3 км**.
5. **Золото и серебро.** В царском казначействе есть золото плотности **19000 кг/м<sup>3</sup>** и серебро плотности **11000 кг/м<sup>3</sup>**. Каждый металл хранится в кубическом слитке. Причем, серебряный куб в **два раза** выше золотого. Известно также, что золото стоит **8 царских червонцев** за килограмм, а серебро – **один червонец** за килограмм. **А)** Что стоит дороже: все золото или все серебро? **Б)** Найдите высоту золотого и серебряного куба, если весь металл в казначействе (золото + серебро) стоит **240000 червонцев**. **В)** Найдите давление, оказываемое каждым из кубов на пол в казначействе.

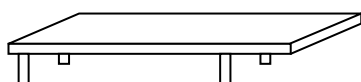


Рис. 2

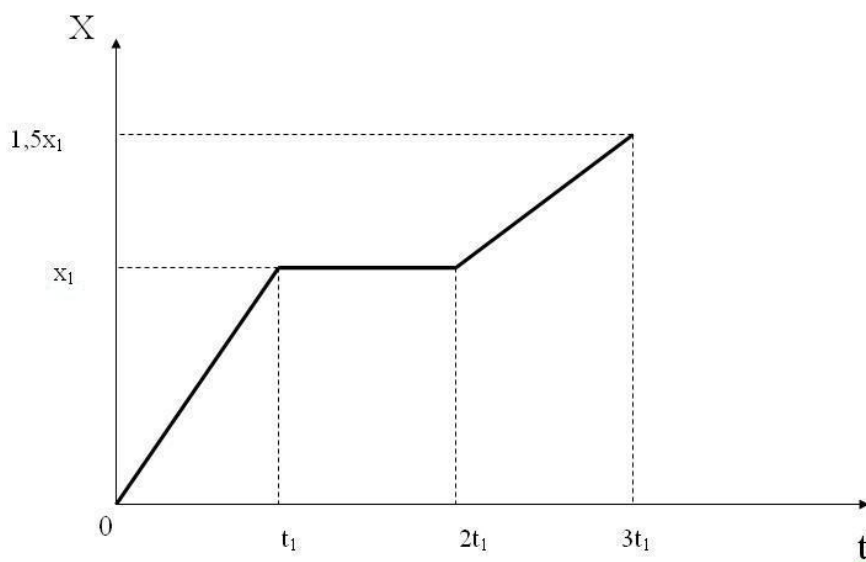


Рис. 4

## Приемные испытания по физике для поступающих в 8 класс ФТШ (2008 год)

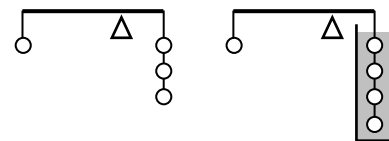
### 1. Два муравья

Два муравья безостановочно ползают туда-сюда по линейке длиной 15 см. Скорость первого муравья 3 см/мин, а второго 5 см/мин. Стартуют они с противоположных концов линейки.

- На одном и том же графике нарисуйте зависимости координаты от времени для обоих муравьев.
- Сколько раз муравьи встретятся за один час?

### 2. Шарик на рычаге

В воздухе на некотором рычаге один левый шарик уравнивается тремя шариками справа. При погружении правого края рычага в воду левый шарик уравнивается уже четырьмя шариками справа. Найдите плотность шариков. Все шарики одинаковы.



### 3. Чай с молоком

В большой сосуд налили 1 литр чая (плотность чая такая же, как у воды –  $1 \text{ г/см}^3$ ), и начали медленно добавлять молоко (плотность  $1,5 \text{ г/см}^3$ ).

- Какова будет плотность чая с молоком в тот момент, когда в чай добавят 1000 г молока?
- Постройте график зависимости плотности чая с молоком от массы наливаемого молока.

### 4. Всплывающие кубики

Два пробковых кубика разного размера – большой и маленький – всплывают со дна глубокого водоема. Как вы думаете, какой из них всплывет раньше?

- Если не учитывать силу сопротивления воды.
- Если учитывать силу сопротивления воды. (Считайте силу сопротивления пропорциональной площади грани кубика.)

### 5. Два сосуда

Куда потечет вода, налитая в сосуды такой формы, соединенные тонкой трубкой, если воду нагреть?

