

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по физике
2018/19 учебный год
7 класс**

Дорогой друг! Желаем успеха!

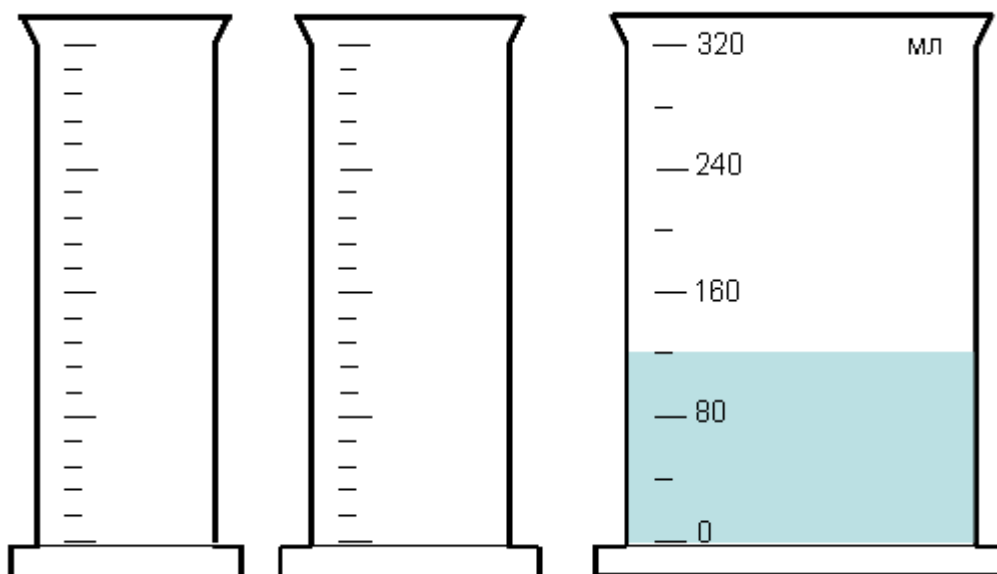
Задания

1. «Рассеянный Ваня»

Ваня зашел в торгово-развлекательный центр «Мега» и решил быстро подняться на 5 этаж. Для этого он запрыгнул на эскалатор. Но оказалось, что он движется вниз. Несмотря на это, Ваня продолжил свое движение вверх и, дойдя до второго этажа, быстро перешел на другой эскалатор, который движется в правильном направлении. Чтобы наверстать упущенное время, Ваня вплоть до 5 этажа, переходя с эскалатора на эскалатор, шагал с прежней скоростью. В итоге он поднялся на 5 этаж за 2 минуты, что вдвое больше времени, затраченного на подъем на 1 этаж. Если бы Ваня поднялся на 5 этаж стоя на эскалаторе, то спустя какое время он оказался бы на 5 этаже? Сколько бы времени затратил Ваня на подъем на 5 этаж на эскалаторах, если бы движение всех эскалаторов было попутным и Ваня двигался по ним с той же собственной скоростью? Временем перехода с эскалатора на эскалатор на этажах пренебечь.

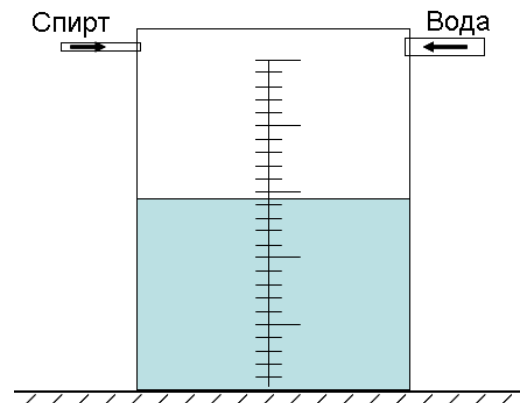
2. «Мензурки»

Если содержимое правой мензурки налить в левую до верхнего деления, то средняя заполнится на 8 делений. А если то же самое налить до верхнего деления в среднюю мензурку, левая заполнится на 5 делений. Каковы цены делений левой и средней мензурок?



3. «Вода и спирт в мерном сосуде»

В мерный сосуд по трубам одновременно поступают две жидкости: по трубе справа – вода со скоростью 54 л в час, а по трубе слева – спирт со скоростью 0,24 кг в минуту. Какова цена деления шкалы мерного сосуда, если изначально пустой сосуд наполнился до верхнего деления за время 4 мин и 10 с? Плотность спирта $0,8 \text{ г/см}^3$. Считать поступление жидкостей в сосуд равномерным.



4. «Тяжелый бетон»

Для приготовления 1 м^3 тяжелого бетона требуется 200 кг цемента, 1200 кг щебня, $0,5 \text{ м}^3$ песка и 230 л воды. Найдите плотность бетона. Объемная плотность песка 1200 кг/м^3 .