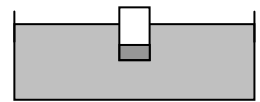


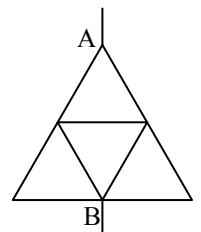
## 2.7. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 8 класс

1. (2 балла) В бассейне плавает открытый вертикальный цилиндрический стакан с очень тонкими стенками. В стакан налита вода, высотой  $h$  от дна стакана. На сколько изменится расстояние от уровня воды в бассейне до дна стакана, если третья часть воды из стакана испарится? Ответ обоснуйте.



2. (2 балла) У проходной Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» образовалась очередь школьников, желающих принять участие в заключительном туре олимпиады «Росатом», длиной  $L = 80$  метров. Каждую минуту первые  $n = 8$  человек из очереди проходят через проходную, а за это время в конец очереди приходят  $k = 4$  новых человека. Через  $t = 40$  минут очередь исчезла. С какой средней скоростью двигались люди, пока они находились в очереди? Ответ выразите в метрах в минуту. Сколько человек участвовало в олимпиаде? Считать, что каждый человек занимает в очереди одинаковое место.

3. (2 балла) Электрическая цепь составлена из двух равносторонних треугольников так, как это показано на рисунке. Внутренний треугольник вдвое меньше внешнего и присоединен к серединам сторон внешнего треугольника. Найти сопротивление цепи, включенной в сеть между точками А и В. Известно, что сопротивление сторон большого треугольника равно  $r$ , сопротивление каждого проводника пропорционально его длине.



4. (2 балла) Между городами А и В ездят Мерседес и Жигули. Скорость Жигулей составляет  $2/3$  от скорости Мерседеса. Жигули выезжают из города А, Мерседес через некоторое время выезжает из города В. Оказалось, что они встречаются ровно посередине отрезка АВ. В этот момент они разворачиваются и едут назад. Доехав до городов, из которых они выехали (Жигули – до города А, Мерседес – до В), они снова разворачиваются и едут навстречу друг другу. Затем опять встречаются, разворачиваются и т.д. На каком расстоянии от города А произойдет 2016 встреча Мерседесе-

са и Жигулей, если они ездят с постоянными скоростями, а разворачиваются мгновенно? Расстояние между городами -  $L$ .

**5.** (2 балла) Три сейсмических станции, расположенные на одной прямой в точках А, В и С (точка В находится между А и С и  $AB=AC$ ), зарегистрировали землетрясение, эпицентр которого находился на той же прямой. В момент начала регистрации землетрясения часы на станции А показывали время  $t_A$ , на станции В -  $t_B$ , на станции С -  $t_C$  ( $t_A < t_B < t_C$ ). В какое время началось землетрясение, если часы на всех станциях идут правильно, а станции находятся в одном часовом поясе?