

**Задача 1. Встречное движение (6,9%).** Из пункта  $A$  в пункт  $B$  выехал автомобиль «Волга» со скоростью  $80 \text{ км/ч}$ . В то же время навстречу ему из пункта  $B$  выехал автомобиль «Жигули». В 12 часов дня машины проехали мимо друг друга. В 12:32 «Волга» прибыла в пункт  $B$ , а ещё через 18 минут «Жигули» прибыли в  $A$ . Вычислите скорость «Жигулей».

(Слободянин В.)

**Задача 2.  $H$ -образная несимметричная трубка (0,6%).** Какой максимальный объём воды плотностью  $\rho_1 = 1,0 \text{ г/см}^3$  можно налить в  $H$ -образную несимметричную трубку с открытыми верхними концами, частично заполненную маслом плотностью  $\rho_2 = 0,8 \text{ г/см}^3$ ? Площадь горизонтального сечения вертикальных частей

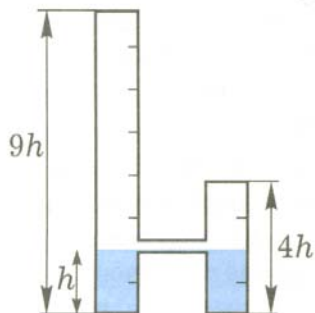


Рис. 5

трубки равна  $S$ . Объёмом горизонтальной части соединительной трубки можно пренебречь. Вертикальные размеры трубки и высота столба масла приведены на рисунке 5 (высоту  $h$  считать заданной).

*Примечание.* Затыкать открытые концы трубки, наклонять её или выливать из неё масло запрещено.

(Замятнин М.)

**Задача 3. Электронагреватель (5,0%).** Пространство между двумя коаксиальными металлическими цилиндрами заполнено водой, находящейся при температуре  $t_0 = 20^\circ \text{C}$  (рис. 6). Расстояние между цилиндрами равно  $1 \text{ мм}$  и значительно меньше их радиусов. Цилиндры подключают к источнику постоянного напряжения  $U = 42 \text{ В}$ . Через какое время вода между цилиндрами закипит? Теплоёмкостью цилиндров и потерями теплоты пренебречь. Атмосферное давление нормальное. Плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ , удельная теплоёмкость воды  $c = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельное электрическое сопротивление воды  $r = 3200 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ . (Слободянюк А.)

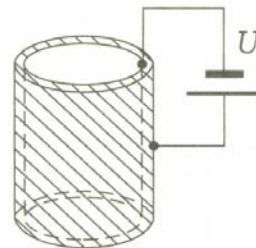


Рис. 6

**Задача 4. Симметричная схема (1) (0,6%).** В электрической цепи (рис. 7) сила тока, текущего через амперметр  $A_0$ , равна  $I_0$ . Сопротивление всех резисторов одинаково и равно  $R$ . Вычислите силу тока  $I_1$ , текущего через амперметр  $A_1$ . Подвижные контакты переменных ре-

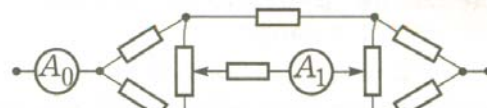


Рис. 7

зисторов установлены так, что сопротивление от них до соответствующих выводов резистора равно  $R/2$ . Амперметры считайте идеальными.

(Слободянин В.)