



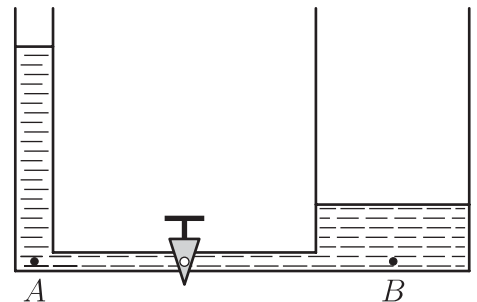
**69-я Московская региональная олимпиада  
школьников по физике (2008 г.)  
Городской этап, 1 тур, 8 класс**

### Задача 1

Два экскурсионных автобуса со школьниками должны были отправиться из Москвы в Санкт-Петербург, но один из автобусов задержался с отправлением. Когда задержавшийся автобус выехал, первый автобус находился на расстоянии  $S = 20$  км от места отправления. За время, за которое задержавшийся автобус проехал  $S = 20$  км, первый автобус проехал  $S_1 = 16$  км. На прохождение расстояния  $\Delta s = 1$  км второй автобус затрачивает на  $\Delta t = 12$  с меньше, чем первый. На каком расстоянии  $L$  от места отправления второй автобус догонит первый? Чему равны скорости автобусов  $v_1$  и  $v_2$ ? Считайте, что пробок на дороге нет, и скорости автобусов не меняются.

### Задача 2

В сосуды, соединенные трубкой с краном, налита вода (см. рисунок). Гидростатическое давление в точках  $A$  и  $B$  равно  $p_A = 4$  кПа и  $p_B = 1$  кПа соответственно, площади поперечного сечения левого и правого сосудов составляют  $S_A = 3$  дм<sup>2</sup> и  $S_B = 6$  дм<sup>2</sup> соответственно. Какое гидростатическое давление установится в точках  $A$  и  $B$ , если открыть кран?



### Задача 3

Парафиновая свечка горит так, что ее длина уменьшается со скоростью  $u = 5 \cdot 10^{-5}$  м/с, а испаряющийся парафин полностью сгорает, не стекая вниз. Свечка плавает в широком сосуде с водой. Ее слегка поддерживают в вертикальном положении, чтобы она не опрокидывалась. С какой скоростью  $v$  свечка движется относительно сосуда во время сгорания? Плотность воды  $\rho_v = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, плотность парафина  $\rho_n = 900$  кг/м<sup>3</sup>.

### Задача 4

Школьник Вася проводит дома физический эксперимент, а его младший брат Петя пытается ему помочь. Вася налил в банку  $V = 1$  л воды при температуре  $t_1 = 20$  °С, поместил в воду кипятильник мощностью  $P = 1$  кВт, включил его и вышел в соседнюю комнату поговорить по телефону с одноклассником. Вернувшись через  $\tau = 5$  мин, он измерил температуру воды в банке, и оказалось, что она равна  $t_2 = 60$  °С. Выяснилось, что Петя на некоторое время отключал кипятильник, пока Вася разговаривал по телефону. Сколько времени длилась Петина «помощь»? Удельная теплоемкость воды  $c = 4,2$  кДж/(кг·°С), плотность воды  $\rho = 1$  кг/л. Теплоемкостями банки и кипятильника, а также потерями теплоты пренебречь.