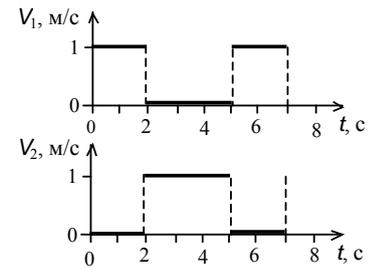


**Межрегиональная олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»
по физике. Финальный тур – 2013 г.
8 класс**

1. (35 баллов) Скорости V_1 и V_2 двух пешеходов, идущих в одном направлении, меняются во времени периодически (см. рисунок). Считая, что в момент времени $t = 0$ расстояние между пешеходами составляло 15,5 м, найти момент t , когда пешеходы поравняются.



Решение:

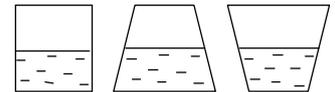
За один период движения, равный 5 с, первый пешеход проходит 2 м, а второй 3 м. Таким образом, за один период второй пешеход приближается к первому на 1 м. Чтобы догнать первого пешехода, второму понадобится 5 полных периодов движения, т.е. 75 с, и еще 4,5 с. Суммируя, находим, что второй пешеход поравняется с первым через 79,5 с.

2. (30 баллов) Из двух городов А и В, находящихся на расстоянии S , навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Первый движется со скоростью V_1 , а второй – со скоростью V_2 . С момента, когда они встретились, первый поехал со скоростью V_2 , а второй – со скоростью V_1 (в прежних направлениях). Какое время понадобится первому, чтобы приехать в город В, а второму – в город А?

Решение:

Автомобили достигнут пунктов назначения одновременно через время $2S/(V_1+V_2)$.

3. (35 баллов) В три сосуда – цилиндрический и две колбы переменного сечения (см. рисунок) – налита вода. В каждый из сосудов пустили плавать по деревянному бруску массы m , в результате чего изменилось давление воды на дно. Сравнить изменение давления на дно в каждом сосуде с величиной mg .



Решение:

В первом сосуде сила давления на дно возрастет на величину mg , во втором – на величину, большую mg , в третьем – на величину, меньшую mg .