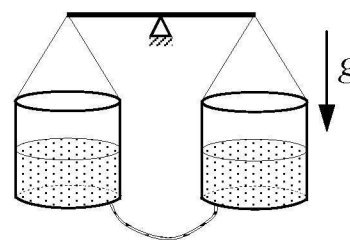


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО  
«Будущее Сибири»  
I (отборочный) этап, 2016–2017 учебный год  
Физика 9 класс, вариант 1**

1. Первый автомобиль, двигаясь по дороге с постоянной скоростью  $v$ , проезжает мимо второго неподвижно стоящего у дороги автомобиля. В этот момент второй автомобиль начинает двигаться с постоянным ускорением  $a$ , и после достижения скорости  $v$  перестаёт ускоряться, и продолжает движение с постоянной скоростью. Через некоторое время после этого первый автомобиль подъезжает к перекрёстку к моменту включения зелёного света светофора и проезжает перекрёсток без остановки. Как долго должен гореть зелёный свет светофора, чтобы второй автомобиль тоже успел проехать перекрёсток без остановки?

2. Катер сначала проплыл вдоль берега реки, затратив на путь  $L = 16$  км время  $t_1 = 1$  час. Затем он пересёк реку по кратчайшей траектории, перпендикулярной берегам, затратив на это время  $t_2 = 7,5$  мин. Определите скорость течения реки (в км/ч). Ширина реки  $H = 2,5$  км.

3. На двух чашах рычажных весов на одной высоте находятся в равновесии два одинаковых сообщающихся сосуда, соединённых тонкой гибкой трубкой. В сосуды налита вода и они уравновешены. В левый сосуд положили алюминиевый брусок массы  $m$ . Какую массу должен иметь медный брусок, положенный в правый сосуд, чтобы система осталась в равновесии при исходном положении сосудов? Плотность алюминия  $\rho_1$ , меди —  $\rho_2$ , а воды —  $\rho$ .



4. Для того, чтобы измерить температуру жидкости в химическом реакторе, небольшое её количество отлили в теплоизолированный пробоотборник, который обладает некоторой теплоёмкостью. Затем половину содержимого пробоотборника перелили в другой такой же прибор. Измерения температуры жидкости показали  $T_1$  в первом пробоотборнике, и  $T_2$  во втором. Первоначально пробоотборники имели комнатную температуру  $T_0$ . Определите температуру жидкости в реакторе.

**Внимание!** Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успехов!**