

**Задача 1. Маршрутный компьютер.**

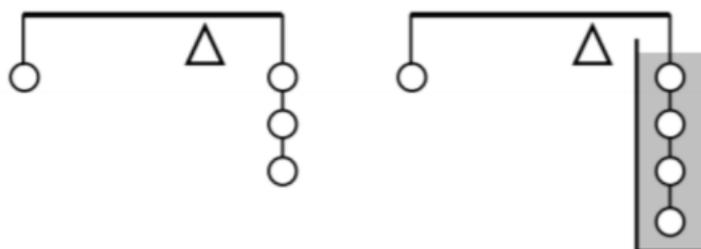
В автомобиле имеются три датчика, один из которых измеряет скорость автомобиля  $v$ , второй – массу топлива, затрачиваемого в единицу времени,  $r$ , третий – объем топлива, имеющегося в бензобаке,  $V$ . Какую операцию с этими величинами должен проделать маршрутный компьютер, чтобы получить пробег автомобиля на остатке топлива? Ответ обосновать. Значение какой физической величины должно храниться в памяти компьютера, чтобы задача могла быть решена?

**Задача 2. Марсианский образец.**

Из межпланетной экспедиции на Землю был доставлен сильно неоднородный образец марсианской породы массой 20 кг. Ученые провели пробные измерения и выяснили, что средняя плотность привезенного образца равна  $4 \text{ г/см}^3$ . Затем от образца откололи кусок массой 8 кг и передали его в музей, а оставшуюся часть образца отправили в лабораторию для дальнейшего изучения. В лаборатории установили, что средняя плотность поступившего к ним куска равна  $3 \text{ г/см}^3$ . Определите, какова средняя плотность куска, попавшего в музей.

**Задача 3. Сложное равновесие.**

В воздухе на некотором рычаге один левый шарик уравнивается тремя шариками справа. Если правый край рычага погрузить в воду, то чтобы уравновесить левый шарик нужно уже четыре шарика справа. Считая, что все шарики одинаковы, а рычаг невесомый, найдите плотность шариков. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



**Задача 4. Теплообмен в железном калориметре.**

Школьник Вася проводил эксперименты по теплообмену. Он взял железный калориметр массой 0,1 кг, содержащий 500 г воды при температуре 15°C. Затем Вася бросил в калориметр алюминий и свинец общей массой 0,15 кг и температурой 100°C. После установления теплового равновесия температура воды в калориметре поднялась до 17°C. Определите массы алюминия и свинца. Удельная теплоемкость свинца 126 Дж/(кг·°C), алюминия 836 Дж/(кг·°C), железа 460 Дж/(кг·°C), воды 4200 Дж/(кг·°C). Тепловыми потерями в системе пренебречь.