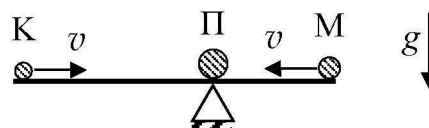


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО  
«Будущее Сибири»  
II (заключительный) этап, 2015–2016 учебный год  
Физика 8 класс**

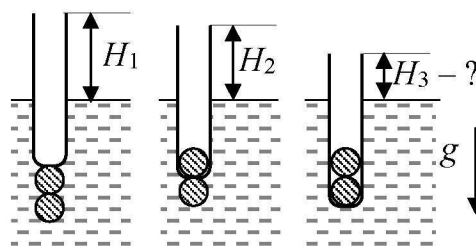
1. В теплоизолированный бак налили 9 литров воды с температурой  $20^{\circ}\text{C}$ . Затем в бак с водой стали бросать нагретые до  $220^{\circ}\text{C}$  камни. Вода закипела ровно в тот момент, когда бак оказался наполненным до краёв (все камни полностью погружены в воду). Найдите объём бака, если известно, что плотность камней в 2,5 раза больше плотности воды, а их удельная теплоёмкость (на единицу массы) в 5 раз меньше удельной теплоёмкости воды. Считать, что перед бросанием каждого следующего камня успевает установиться тепловое равновесие, потерями тепла пренебречь. Температура кипения воды  $100^{\circ}\text{C}$ .

2. Человек, выгуливая собаку, идёт по прямому тротуару с постоянной скоростью  $u = 5$  км/ч. Собака стартует от него и бежит вперёд на всю длину поводка с постоянной скоростью  $v = 15$  км/ч. Когда поводок натягивается, собака разворачивается и бежит обратно к хозяину. Достигнув хозяина, собака повторяет свой маршрут. Какой путь пройдёт человек, когда собака вернётся к нему  $N = 100$  раз? Длина поводка  $l = 10$  м.

3. На противоположных концах лёгких разноплечих весов сидят Муха-Цокотуха и Комар. У основания весов находится Паук. Известно, что масса Паука в 2 раза больше, чем масса Мухи, и в 4 раза больше, чем масса Комара. Изначально весы находились в равновесии в горизонтальном положении. Затем Муха и Комар начинают двигаться навстречу друг другу с одинаковыми скоростями  $v$ . С какой скоростью и в каком направлении должен двигаться Паук, чтобы весы оставались горизонтальными?



4. В воде плавает цилиндрическая пробирка, к основанию которой прикреплены два одинаковых куска пластилина. При этом расстояние от верхнего края до уровня воды —  $H_1$ . Один кусок пластилина переместили внутрь пробирки, после чего расстояние от верхнего края пробирки до уровня воды стало равно  $H_2$ . Каким будет расстояние от верхнего края пробирки до уровня воды, если и второй кусок пластилина переместить внутрь пробирки?



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

**Желаем успехов!**