

**Задача 1. Две планки (2,8%).** Тонкую длинную планку перемещают вдоль оси  $Ox$  с постоянной скоростью  $v_1$ . Её пересекает под углом  $\alpha$  другая планка (рис. 8), скорость которой  $v_2$ . С какой скоростью движется вдоль оси  $Oy$  точка  $A$ , лежащая на пересечении планок?

(Фольклор)

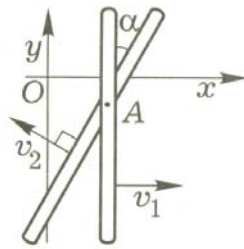


Рис. 8

**Задача 2. Любителям водных походов (2,8%).** При гребле на байдарке по «гладкой воде» в месте вытаскивания весла из воды образуется маленький водоворотик. Если гребец делает  $n_1 = 24$  гребка в минуту, то расстояние между соседними водоворотиками равно  $L_1 = 4$  м. Вычислите расстояние  $L_2$  между водоворотиками, если тот же гребец на той же лодке будет делать  $n_2 = 20$  гребков в минуту. Считайте, что в обоих случаях за один гребок спортсмен всегда совершает одну и ту же работу, а лодка движется с постоянной скоростью. Со стороны воды на лодку действует сила сопротивления  $F$ , прямо пропорциональная скорости лодки. (Кармазин С.)

**Задача 3. О свинце, плавающем в ртути (1,6%).** U-образная длинная тонкая трубка постоянного внутреннего сечения заполнена ртутью так,

что в каждом из открытых в атмосферу вертикальных колен остаётся слой воздуха высотой  $H = 320$  мм. Правое колено плотно закрыли пробкой, а в левое опустили кусок свинцовой проволоки, сечение которой чуть меньше внутреннего диаметра трубки (рис. 9). Какой максимальной длины  $L$  могла быть проволока, если при этом ртуть не выливалась из зазора между проволокой и трубкой?

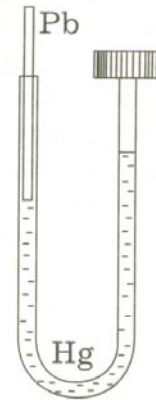


Рис. 9

**Примечание.** Плотность ртути  $\rho_{\text{Hg}} = 13,55 \text{ г/см}^3$ , плотность свинца  $\rho_{\text{Pb}} = 11,35 \text{ г/см}^3$ . Атмосферное давление  $p_0 = 720$  мм рт.ст., температура в течение всего опыта оставалась постоянной. (Шеронов А.)

**Задача 4. Испарение тумана (4,3%).** В закрытой камере находится  $m_1 = 1$  мг взвеси мельчайших капелек воды и  $m_2 = 100$  мг водяного газа (пара). На сколько процентов возрастёт давление пара в камере к тому моменту, когда в результате испарения радиус капелек  $r$  уменьшится на 4%? Считайте, что температура в

камере поддерживается постоянной, а диаметр всех капелек одинаков.

(Слободянин В.)

**Задача 5. Симметричная схема (2) (2,1%).** В электрической цепи (рис. 10) амперметр  $A$  показывает  $I_1 = 32$  мА. Сопротивление всех резисторов одинаково и равно  $R$ . Вычислите силу тока  $I_x$ , который будет протекать через амперметр, если перегорит резистор, заштрихованный на схеме. Напряжение, подаваемое на разъёмы  $P$  и  $Q$  цепи, постоянно. Амперметр считайте идеальным. (Фольклор)

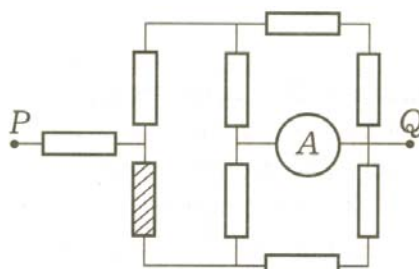


Рис. 10