

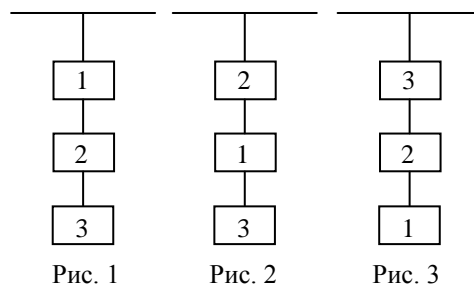
2.8. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 7 класс

1. (2 балла) На поверхность воды разлили нефть массой $m = 800$ кг. Какую площадь займет нефть, если она растеклась тонким слоем толщиной $d = 1/4000$ мм? Плотность нефти $\rho = 0,8$ г/см³. Ответ выразите в квадратных километрах.

2. (2 балла) Имеется брусок в форме прямоугольного параллелепипеда, длины ребер которого относятся друг к другу как 1:2:3. Брусок кладут на горизонтальную поверхность. Найти отношение давлений бруска на стол $p_1 : p_2 : p_3$, в случаях, когда он лежит на разных гранях ($p_1 < p_2 < p_3$)?

3. (2 балла) Если в банку массой $m_1 = 50$ г налить доверху воду, масса банки станет равна $m_2 = 250$ г. Если из банки вылить воду, но положить несколько камней, масса банки станет равна $m_3 = 450$ г. Если теперь в банку с камнями доверху налить воду, она будет весить $m_4 = 550$ г. Найти отношение плотности воды к плотности камней.

4. (2 балла) На трех нитях подвешены три тела 1, 2 и 3 (рисунок 1). Известно, что сила натяжения верхней нити равна $T = 20$ Н. Если тела 1 и 2 поменять местами (рисунок 2), то сила натяжения средней нити увеличится на $\Delta T_1 = 2$ Н, а если поменять местами тела 1 и 3 (рисунок 3), сила средней нити уменьшится на $\Delta T_2 = 1$ Н. Найти силу натяжения нижней нити в первоначальном положении.



5. (2 балла) Между городами А и В ездят Мерседес и Жигули. Скорость Жигулей составляет $2/3$ от скорости Мерседеса. Жигули выезжают из города А, Мерседес через некоторое время выезжает из города В. Оказалось, что они встречаются ровно посередине отрезка АВ. В этот момент они разворачиваются и едут назад. Доехав до городов, из которых они выехали (Жигули – до города А, Мерседес – до В), они снова разворачиваются и едут навстречу друг другу. Затем опять встречаются, разворачиваются и т.д. На каком расстоянии от города А произойдет 2016 встреча Мерседеса и Жигулей, если они ездят с постоянными скоростями, а разворачиваются мгновенно? Расстояние между городами - L .