

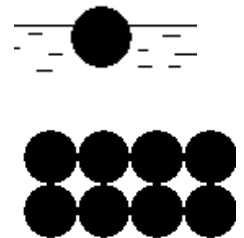
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ФИЗИКЕ. 2017–2018 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС



1. Мотоциклист выехал из города со скоростью  $v = 60$  км/ч, одновременно ему навстречу из деревни выехал велосипедист со скоростью  $u$ . Через время  $t = 30$  мин они встретились. Затем мотоциклист доехал до деревни, и сразу же с удвоенной скоростью поехал назад, и успел в город одновременно с велосипедистом. Найдите скорость велосипедиста  $u$  и расстояние  $S$  между городом и деревней.

2. Петя и Вася решили построить игрушечный дом из деревянных кубиков. В основание они заложили плотно друг к другу 10 больших кубиков со стороной  $a = 10$  см. На строительство самого дома ушло дополнительно 6 больших, 20 средних (со стороной  $a/2$ ) и 100 маленьких (со стороной  $a/4$ ) кубиков. Определите давление, которое оказывает дом на пол в игровой комнате, в предположении, что нагрузка распределяется равномерно по основанию. Плотность дерева  $\rho = 500$  кг/м<sup>3</sup>. Ускорение свободного падения принять равным  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

3. Однородное цилиндрическое бревно, имеющее радиус  $R = 20$  см, плавает в воде, причем над поверхностью воды выступает  $1/4$  его объема. Из 8 таких же бревен связали плот (см. рисунок). На какую высоту выступает над водой плавающий плот?



4. В калориметре содержатся равные массы воды и льда при температуре  $t_0 = 0$  °С. В калориметр дополнительно вливают воду, масса которой равна суммарной массе воды и льда, первоначально находившихся в нем. Температура добавленной воды равна  $t_1 = 60$  °С. Какая температура  $t$  установится в калориметре? Удельная теплоемкость воды  $c = 4200$  Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда  $\lambda = 335$  кДж/кг.