

## 2.11. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 7 класс

### Задания

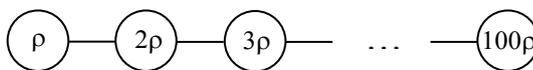
1. Одну пятую часть пути автомобиль ехал со скоростью  $v_1 = 40$  км/ч, а оставшуюся часть - со скоростью  $v_2 = 60$  км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всем пути.

2. На столе лежит сделанное из пластилина тело в форме куба. Давление тела на стол -  $p = 100$  Па. Когда сверху на это тело положили стальной куб, ребро которого в  $n = 2$  раза больше ребра пластилинового куба. Пластилин расплющился, и площадь его контакта со столом увеличилась вдвое. Чему стало равно давление на стол? Плотность пластилина -  $\rho_0 = 1400$  кг/м<sup>3</sup>, плотность стали -  $\rho_1 = 7800$  кг/м<sup>3</sup>.

3. Перловую крупу массой  $m = 1$  кг залили водой массой  $M = 3$  кг и сварили. Известно, что плотность сухой перловки  $\rho = 1400$  кг/м<sup>3</sup>, вареной -  $\rho_1 = 1200$  кг/м<sup>3</sup>, воды  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>. Считая, что объем вареного зерна равен сумме объемов сухого зерна и впитавшейся в него воды, найти массу испарившейся при варке воды.

4. Сто тел одинакового объема  $V$  имеют плотности  $\rho, 2\rho$

, ...  $100\rho$ . Тела связывают веревками так, как показано на



рисунке, и бросают в воду. При какой максимальной плот-

ности  $\rho$  все тела не утонут в воде? Плотность воды  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

5. На прямом шоссе в обоих направлениях медленно движутся две автомобильные пробки. Известно, что машины в одном направлении едут со скоростью вдвое большей, чем в другом. По разделительной полосе между двумя половинами шоссе едет автомобиль скорой помощи со скоростью  $v$  в том же направлении, что и более быстрая половина шоссе. Водитель скорой помощи заметил, что он обгоняет машины, движущиеся в том же направлении в  $n = 6$  раз реже, чем встречается со встречными машинами. Найти скорости машин в пробке. Считать, что расстояние между всеми машинами в пробке одинаковое.