

2.11. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 7 класс

Задания

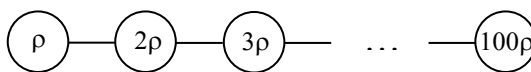
1. Одну пятую часть пути автомобиль ехал со скоростью $v_1 = 40$ км/ч, а оставшуюся часть - со скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всем пути.

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/м³, плотность стали - $\rho_1 = 7800$ кг/м³.

3. Перловую крупу массой $m = 1$ кг залили водой массой $M = 3$ кг и сварили. Известно, что плотность сухой перловки $\rho = 1400$ кг/м³, вареной - $\rho_1 = 1200$ кг/м³, воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³. 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 $\rho, 2\rho$

, ... 100ρ . Тела связывают веревками так, как показано на



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

ности ρ все тела не утонут в воде? Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³.

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.