

## Олимпиада «Курчатов» по физике

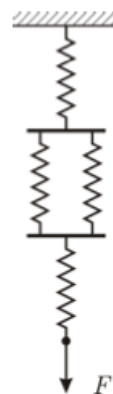
7 класс, 2014 год

1. Каждое утро девочка Вера выгуливает свою собаку Юлту. Поскольку Юлта любит побегать, Вера всегда берёт на прогулку игрушку, которую бросает перед собой, а Юлта бежит и приносит игрушку хозяйке. При этом Вера не стоит на месте, а идёт вперёд, и, как только Юлта принесёт игрушку, снова бросает её. За время прогулки Вера проходит 1500 м, а Юлта пробегает 6000 м. Сколько раз за прогулку Вера бросает игрушку, если игрушка всегда улетает вперёд на 30 м, а Вера и Юлта двигаются с постоянными скоростями?

121

2. Пружины, жёсткость каждой из которых  $k = 10$  Н/м, соединены как показано на рисунке. С какой силой  $F$  нужно растягивать систему, чтобы точка приложения силы опустилась на  $\Delta x = 10$  см?

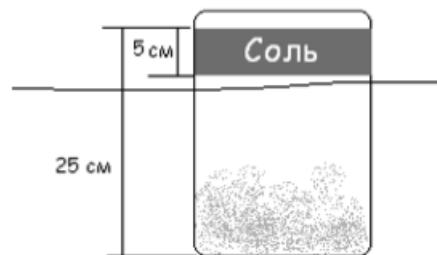
$$N \cdot 0 = \frac{g}{x \sqrt{4z}} = \mathcal{A}$$



3. Шулер хочет пронести в казино игральный кубик, состоящий из пластика в форме куба с ребром 3 см, в который вплавлена свинцовая вставка неправильной формы массой 7 г. Сможет ли он это сделать, если для этого кубик должен весить не больше, чем кубик таких же габаритов плотностью  $\rho_0 = 2,6$  г/см<sup>3</sup>? Плотность свинца равна  $\rho_{св} = 11,3$  г/см<sup>3</sup>, плотность пластика  $\rho_{пл} = 2,4$  г/см<sup>3</sup>.

Не сможет

4. Приятель Робинзона Крузо с соседнего острова попросил прислать ему морской почтой мешок соли. Так как мешок в дороге могут заклевать птицы, Робинзон решил отправить посылку в стеклянной цилиндрической банке. Чтобы сосед догадался о том, что в банке соль, Крузо наклеил ленточку шириной  $d = 5$  см на верхнюю часть. Высота всей банки  $L = 25$  см, а площадь основания —  $S = 100$  см<sup>2</sup>. Какой объем  $V_c$  соли сможет переправить по воде Крузо, если её плотность  $\rho = 2100$  кг/м<sup>3</sup>, масса банки с крышкой  $M = 0,2$  кг, а ленточка с надписью всегда должна оставаться над поверхностью воды? Плотность воды в океане в районе острова Робинзона  $\rho_v \approx 1,027$  г/см<sup>3</sup>.



$$\varepsilon^{888} \approx \frac{d}{N - (p - T) S^{ad}} = \mathcal{A}$$