

Олимпиада школьников «Курчатов» по физике – 2019  
Интернет-этап, 4 февраля – 24 февраля

**7.1/1.** Рецепт пирога: 1 стакан сахара 1,5 стакана муки 4 яйца 300 г яблок Зная, что 1 стакан — это 250 мл, плотность муки равна 640 г/л, а сахара — 800 г/л, и то что одно яйцо весит в среднем 65 г, а масса скорлупы составляет 10%, найдите массу пирога. Ответ укажите в граммах.

*Ответ:* 974.

**7.1/2.** 1 стакан сахара 1 стакан муки 4 яйца 400 г яблок Зная, что 1 стакан — это 250 мл, плотность муки равна 640 г/л, а сахара — 800 г/л, что одно яйцо весит в среднем 65 г, найдите массу пирога. Учтите, что в печке пирог потерял 10% своей массы. Ответ укажите в граммах.

*Ответ:* 918.

**7.2/1.** Школьники бегали на время 4 км. Вася пробежал всю дистанцию со скоростью 10 км/ч, а Женя первую половину дистанции со скоростью 20 км/ч, а вторую шел со скоростью 5 км/ч. Кто из них финишировал вторым? В ответе укажите его среднюю скорость в км/ч.

*Ответ:* 8.

**7.2/2.** Школьники бегали на время 4 км. Вася пробежал всю дистанцию со скоростью 10 км/ч, а Женя первую половину дистанции со скоростью 20 км/ч, а вторую шел со скоростью 5 км/ч. Кто из них финишировал первым? В ответе укажите его среднюю скорость в км/ч.

*Ответ:* 10.

**7.3/1.** Девочка положила в ведро с водой деревянный шарик, и вода в нем поднялась на 1 см. На сколько поднялся бы уровень воды, если бы это был железный шарик? Плотность дерева равна 560 кг/м<sup>3</sup>, а плотность железа — 7800 кг/м<sup>3</sup>. Ответ выразите в сантиметрах и округлите до десятых.

*Ответ:* 1.8.

**7.3/2.** Девочка положила в ведро с водой деревянный шарик, и вода в нем поднялась на 2 см. На сколько поднялся бы уровень воды, если бы это был железный шарик? Плотность дерева равна 560 кг/м<sup>3</sup>, а плотность железа — 7800 кг/м<sup>3</sup>. Ответ выразите в сантиметрах и округлите до десятых.

*Ответ:* 3.6.

**7.4/1.** На стене висит конструкция из пружин и блоков (см. рисунок, все пружины одинаковые). Если перевернуть ее вверх ногами, то она станет длиннее на 6,8 см. Найдите чему равна жесткость пружин (в Н/см).

*Ответ:* 2.5.

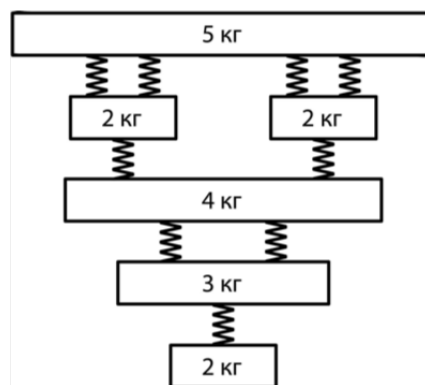


Рис. к задаче 7.4.

**7.4/2.** На стене висит конструкция из пружин и блоков (см. рисунок, все пружины одинаковые). Если перевернуть ее вверх ногами, то она станет длиннее на 17 см. Найдите чему равна жесткость пружин (в Н/см).

*Ответ:* 1.

**7.5/1.** В воде плавает пирамида из деревянных кубиков. Основание пирамиды — квадрат со стороной из 5 кубиков, а слои выше, соответственно, со стороной из 4, 3, 2 и 1. На какую высоту пирамида выступает над водой? Плотность дерева взять 560 кг/м<sup>3</sup>. В пирамиде нет пустот, сторона кубика равна 4 см. Ответ выразите в см, округлив до сотых.

*Ответ:* 14.55.

Олимпиада школьников «Курчатов» по физике – 2019  
Интернет-этап, 4 февраля – 24 февраля

**7.5/2.** В воде плавает пирамида из деревянных кубиков. Основание пирамиды — квадрат со стороной из 5 кубиков, а слои выше, соответственно, со стороной из 4, 3, 2 и 1. На какую высоту пирамида погружена в воду? Плотность дерева взять  $560 \text{ кг/м}^3$ . В пирамиде нет пустот, сторона кубика равна 4 см. Ответ выразите в см, округлив до сотых.

*Ответ:* 5.45.

**7.6/1.** Лена живет в доме на берегу речки. А на другом берегу, прямо напротив дома и на том же расстоянии от речки, стоит палатка. Лена добежала до речки за 2 минуты, переплыла ее, и побежала к палатке, но при этом заметила, что течением ее снесло на 200 м. Когда она возвращалась, то придумала как сможет быстрее попасть домой и вернулась на 1 минуту раньше. Найдите как далеко от дома течет речка. Ответ приведите в м, округлив до целых.

*Ответ:* 78.

**7.6/2.** Лена живет в доме на берегу речки. А на другом берегу, прямо напротив дома и на том же расстоянии от речки, стоит палатка. Лена добежала до речки за 2 минуты, переплыла ее, и побежала к палатке, но при этом заметила, что течением ее снесло на 100 м. Когда она возвращалась, то придумала как сможет быстрее попасть домой и вернулась на 1 минуту раньше. Найдите как далеко от дома течет речка. Ответ приведите в м, округлив до целых.

*Ответ:* 39.