

Всесибирская олимпиада по физике

7 класс, 2015 год

1. В маленьком аквариуме, имеющем вид куба с ребром 20 см, плавают две рыбки одного вида. Они различаются тем, что все геометрические размеры одной из рыбок в два раза больше, чем у другой. Когда большую рыбку вытащили сачком, уровень воды в аквариуме уменьшился на 2 мм. Определите по этим данным массу маленькой рыбки.

1 01

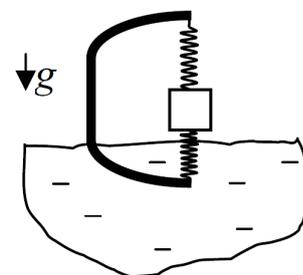
2. Имеется три разные пружины с коэффициентами жесткости k , $3k$ и $6k$. Их в некотором порядке скрепили концами одну за другой. Свободные концы этой «составной» пружины сместили вправо: один конец — на 12 см, а другой — на 3 см. Насколько изменилась длина пружины со значением коэффициента жесткости $3k$?

$$\Delta L = 6/17 \cdot z = 17 \Delta$$

3. Две машины одновременно выехали из пункта А в пункт Б. У одной машины скорость была на 20% больше, и через полчаса от момента старта этой машине до пункта Б оставалось в 1,5 раза меньше, чем другой. На сколько минут позже, чем первая, в пункт Б приехала вторая машина? Скорости машин считать постоянными.

$$\Delta t = 8 = \frac{1}{8} = \frac{1}{7} - \frac{2}{7}$$

4. С помощью С-образной скобы между двумя одинаковыми вертикальными пружинами зажат кубик с длиной ребра $a = 10$ см (см. рис.). Сохраняя вертикальность пружин, скобу опускают в широкий сосуд с водой. Оказалось, что, считая от момента касания кубиком воды до его полного погружения в воду, сама скоба переместилась на $h = 15$ см по вертикали. Найдите коэффициент k жесткости одной пружины. Считать вес 1 кг равным 10 Н, собственным объемом пружин пренебречь.



$$k = \frac{100}{h} = \frac{(v - u)z}{L} = 4$$