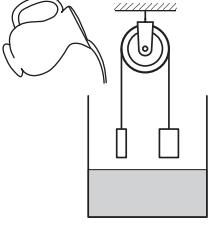
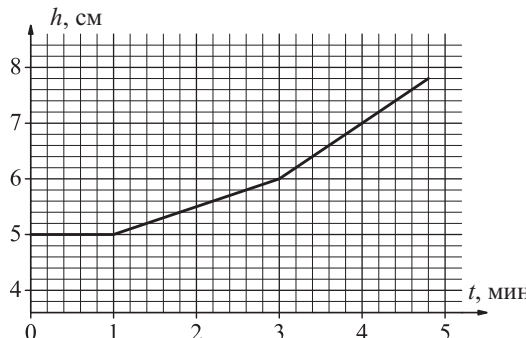


1	<p>Восьмиклассница Катя испекла вишневый торт. Треть массы торта составляет бисквит с плотностью $\rho_1 = 600 \text{ кг/м}^3$, на треть объема торт состоит из сливочного крема с плотностью $\rho_2 = 1350 \text{ кг/м}^3$. Оставшаяся часть торта – вишнёвый джем, плотность которого ρ равна средней плотности торта. Помогите Кате определить плотность вишневого джема.</p>
2	<p>Мама решила приготовить на обед борщ, но дома не оказалось свеклы. Тогда мама попросила сына Андрея сходить пешком в магазин. Через $t = 10$ минут мама поняла, что у нее нет еще и лаврового листа. Тогда она попросила дочку Дашу съездить в магазин на велосипеде. Андрей и Даша всю дорогу до магазина и обратно двигались с постоянными скоростями, Даша в 3 раза быстрее Андрея. По дороге ребята встречались два раза, причем расстояние от места первой встречи до дома оказалось равно расстоянию от места второй встречи до магазина. На сколько времени Даша вернулась домой раньше Андрея? Считайте, что в магазине ребята почти не задерживаются.</p>
3	<p>Три поросенка, Ниф-Ниф, Нуф-Нуф и Наф-Наф построили себе одинаковые деревянные домики. Для обогрева домиков они используют одинаковые электронагреватели мощностью $P = 1 \text{ кВт}$ каждый. Когда температура воздуха на улице опустилась до $T_0 = 0^\circ\text{C}$, температура внутри домиков установилась на уровне $T = 14^\circ\text{C}$ при постоянно включенных обогревателях. Поросятам стало слишком холодно. Тогда Ниф-Ниф поменял деревянные окна на стеклопакеты, и в его домике установилась температура $T_1 = 20^\circ\text{C}$. Нуф-Нуф утеплил стены своего домика и у него температура воздуха повысилась до $T_2 = 17,5^\circ\text{C}$. Наф-Наф решил экономить электроэнергию. Поэтому он поставил стеклопакеты и утеплил стены домика. Нагреватель какой мощности он может использовать, чтобы в его домике установилась температура $T_3 = 21^\circ\text{C}$?</p> <p><i>Указание.</i> Считайте, что температура внутри домика одинакова. Нагреватели работают непрерывно и других источников тепла в домиках нет. Потери тепла в окружающую среду происходят только за счет теплообмена. Мощность теплопотерь пропорциональна разности температур в домике и на улице.</p>
4	<p>Две гири одинаковой массы $m = 100 \text{ г}$ подвешены на нити, перекинутой через идеальный блок. Гири имеют форму цилиндров с одинаковой высотой, но разной площадью основания. В начальный момент гири висят на одной высоте, над большим сосудом с водой. В сосуд доливают воду так, что уровень воды увеличивается с постоянной скоростью. На графике показана зависимость от времени высоты нижней гири над дном сосуда для одной из гирь с площадью основания $s = 30 \text{ см}^2$.</p> <p>А) Определите отношение плотностей материалов, из которых сделаны гири. Б) Определите высоту гирь. В) Постройте график зависимости силы натяжения нити от времени в диапазоне от 0 до 10 минут.</p> <p><i>Указание.</i> Считайте, что вода из сосуда не выливается, гири в блок не упираются. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Считайте $g = 10 \text{ Н/кг}$.</p>  
5	<p>Массивная доска установлена на двух опорах, которые расположены симметрично относительно середины доски на расстоянии $L = 1 \text{ м}$ друг от друга. В одну из опор встроен тензодатчик, который измеряет силу давления доски на опору. На одном из концов доски сидит голодная мышка массой $m = 50 \text{ г}$, на другом конце доски лежит кусочек сыра. Мышка добегает до сыра, быстро хватается его и бежит в обратную сторону с той же скоростью. На графике приведена зависимость показаний тензодатчика от времени. Определите с скорость мышки и массу доски. Считайте $g = 10 \text{ Н/кг}$.</p> 