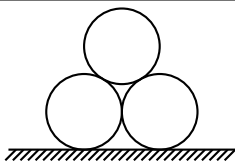
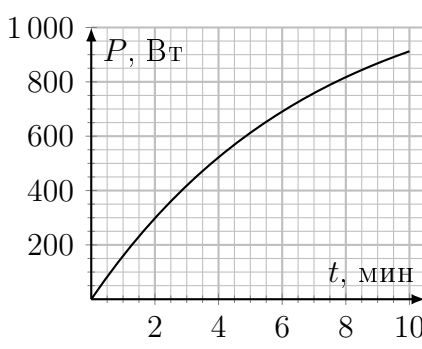
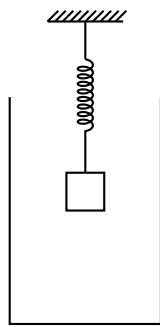


ГЦФО. 9 КЛАСС. 2014/15.

16	Три одинаковых бревна, имеющих форму цилиндра, сложены так, как показано на рисунке. Какие минимальные коэффициенты трения бревен друг по другу и бревен по земле необходимы для того, чтобы система оставалась в покое?	
18	На примусе, расходующем $\mu = 0,1$ кг бензина в час, стоит котелок, в котором находится $m = 1$ кг воды. График зависимости тепловой мощности P , выделяемой в окружающую среду, от времени приведен на рисунке. Постройте график зависимости температуры воды в котелке от времени. Теплоемкость котелка $C = 800$ Дж/°С, удельная теплоемкость воды $c_0 = 4200$ Дж/(кг·°С). Удельная теплота сгорания бензина $q = 43$ МДж/кг. Начальная температура воды $T = 20^\circ\text{C}$. Принять, что в любой момент времени температура котелка и воды совпадают.	
21	Тело роняют над плитой на высоте h от нее. Плита движется вертикально вверх со скоростью u . Определите время между двумя последовательными ударами тела о плиту. Удары абсолютно упругие.	
22	Утюг устроен следующим образом: его нагреватель выключается, если температура утюга становится больше некоторой температуры t_2 , и включается, как только его температура падает ниже t_1 (эти температуры неизвестны). Если включенный утюг стоит с открытой металлической поверхностью, его нагреватель работает в среднем $k = 1/4$ всего времени. При этом мощность теплоотдачи можно считать постоянной. Если утюгом начинают гладить, то промежуток времени между последовательными моментами включения нагревателя становится в $n = 4/3$ раза меньше. В этом случае мощность теплоотдачи также остается постоянной. Какую часть времени он работает в среднем во втором случае?	
23	Школьница Василиса проводит опыты с пружиной. Сначала Василиса обнаружила, что длина пружины в нерастянутом состоянии составляет 10 см, а груз массой m г, подвешенный к пружине, дополнительно растягивает ее на $0,01m$ см. Затем Василиса подвесила пружину с грузом над сосудом в форме прямоугольного параллелепипеда, как показано на рисунке, и стала наливать в сосуд воду. Груз имеет форму куба длиной ребра 10 см, его плотность равна плотности воды. В начале опыта расстояние от нижней грани груза до дна сосуда составляет 30 см. Площадь основания сосуда составляет 1000 см^2 . Нижняя грань куба во время опыта сохраняла горизонтальное положение. Постройте график зависимости длины пружины l от объема воды V , налитой в сосуд. При каких значениях объема V груз находился в воздухе? был частично погружен в воду? был полностью погружен в воду?	
24	Фонтан в Женеве бьет на высоту h . Расход воды составляет P кг за 1 секунду. Найдите площадь сечения сопла фонтана. Ускорение свободного падения равно g , плотность жидкости ρ . Пренебречь сопротивлением воздуха, поверхностным натяжением и вязкостью жидкости.	