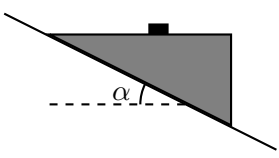
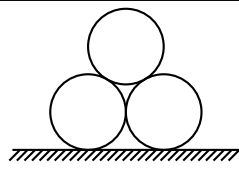
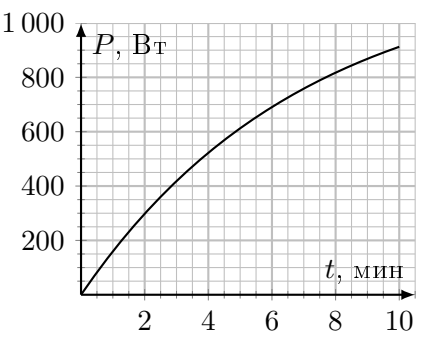


ГЦФО. 9 КЛАСС. 2014/15.

15	<p>На гладкой наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$, расположен массивный клин (см. рис.). На верхней горизонтальной поверхности клина лежит маленькая легкая шайба. Клин отпускают, и он начинает свободно соскальзывать вниз.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите величину и направление ускорения движения шайбы относительно наклонной плоскости. 2. Как выглядит движение шайбы в системе отсчета, связанной с клином? <p>Масса шайбы много меньше массы клина. Трением пренебречь.</p>	
16	<p>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?</p>	
18	<p>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.</p>	
21	<p>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.</p>	
22	<p>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?</p>	
23	<p>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?</p>	