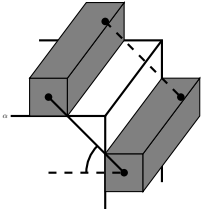
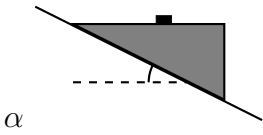
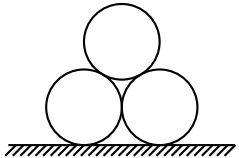


12	Рядом стоят две пушки, из которых можно стрелять теннисными мячиками под любым углом к горизонту с начальной скоростью $v = 20$ м/с. Из пушек одновременно стреляют в бубен, находящийся на расстоянии $L = 20$ м по горизонтали, однако удары мячиков о бубен происходят не одновременно. Найдите время между ударами. Расстоянием между пушками, размером бубна, а также сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с ² .	
13	<p>Два одинаковых бруса скрепили за середины торцов одинаковыми нерастяжимыми нитями и положили на угол стола (см. рис.). Торцы выступают за края столешницы так, что нити не касаются стола. Коэффициент трения о вертикальную поверхность стола в 3 раза больше, чем о горизонтальную. Известно, что если поставить систему с начальным углом нити к горизонтали $\alpha < 45^\circ$ (см. рис.), то бруски начнут двигаться, тогда как если в начальный момент $\alpha \geq 45^\circ$, то система остается неподвижной. Найдите коэффициент трения о горизонтальную поверхность.</p>	
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	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?	
17	Вася любит принимать ванну и знает, что для него комфортная температура воды 35°C . К сожалению, у него на несколько дней отключили холодную воду. Вася померил температуру горячей воды, вытекающей из крана (60°C), и заметил, что можно комфортно сидеть в набирающейся ванне, если каждые 7 секунд бросать в нее кубик льда из морозильника. На следующий день оказалось, что ледяные кубики приходится бросать каждые 5 секунд, хотя поток воды из крана такой же. На сколько изменилась температура воды в кране? Тепловыми потерями пренебречь, вода быстро перемешивается и кубики тают быстро.	
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/$^\circ\text{C}$, удельная теплоемкость воды $c_0 = 4200$ Дж/(кг$\cdot^\circ\text{C}$). 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>	