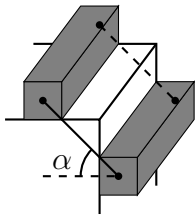
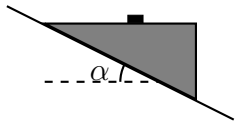
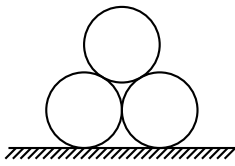
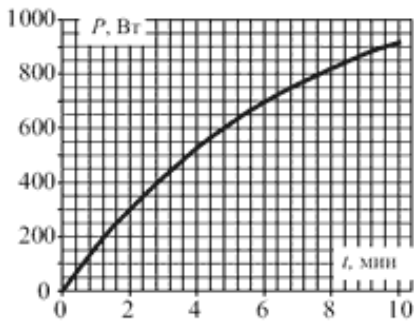


ГЦФО. 9 КЛАСС. 2014/15.

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 <math>\alpha &lt; 45^\circ</math> (см. рис.), то бруски начнут двигаться, тогда как если в начальный момент <math>\alpha \geq 45^\circ</math>, то система остается неподвижной. Найдите коэффициент трения о горизонтальную поверхность.</p>	
15	<p>На гладкой наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол <math>\alpha = 30^\circ</math>, 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"> <li>1. Определите величину и направление ускорения движения шайбы относительно наклонной плоскости.</li> <li>2. Как выглядит движение шайбы в системе отсчета, связанной с клином?</li> </ol> <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 <math>\mu = 0,1</math> кг бензина в час, стоит котелок, в котором находится <math>m = 1</math> кг воды. График зависимости тепловой мощности <math>P</math>, выделяемой в окружающую среду, от времени приведен на рисунке. Постройте график зависимости температуры воды в котелке от времени. Теплоемкость котелка <math>C = 800</math> Дж/°С, удельная теплоемкость воды <math>c_0 = 4200</math> Дж/(кг·°С). Удельная теплота сгорания бензина <math>q = 43</math> МДж/кг. Начальная температура воды <math>T = 20^\circ\text{C}</math>. Принять, что в любой момент времени температура котелка и воды совпадают.</p>	
19	<p>В морозильной камере, потребляющей из сети мощность 100 Вт, находится 20 кг воды при температуре <math>0^\circ\text{C}</math>. За 1 час вся вода заморозилась. Какое количество теплоты за это время выделилось в окружающую среду? Теплота плавления льда 330 кДж/кг. Считать, что в процессе заморозания температура льда остается постоянной, равной <math>0^\circ\text{C}</math>.</p>	
20	<p>Любознательный школьник разобрал нагревательный прибор. Оказалось, что схема прибора очень проста (см. рисунок). Школьник вынул все резисторы из схемы и обнаружил, что их сопротивления составляют <math>R_1 = 1</math> Ом, <math>R_2 = 1</math> Ом, <math>R_3 = 2</math> Ом, <math>R_4 = 3</math> Ом, <math>R_5 = 5</math> Ом. Но он забыл, какой резистор на каком месте располагается в схеме. Помогите ему собрать прибор по старой схеме таким образом, чтобы его мощность была максимальной. Нагреватель работает от постоянного напряжения.</p>	