ГЦФО. 9 КЛАСС. 2014/15.

12	Рядом стоят две пушки, из которых можно стрелять теннисными мячиками под любым углом к горизонту с начальной скоростью $v=20~{\rm M/c}$. Из пушек одновременно стреляют в бубен, находящийся на расстоянии $L=20~{\rm M}$ по горизонтали, однако удары мячиков обубен происходят не одновременно. Найдите время между ударами. Расстоянием между пушками, размером бубна, а также сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения $g=10~{\rm M/c^2}$.	
13	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 $\alpha \geqslant 45^{\circ}$, то система остается неподвижной. Найдите коэффициент трения о горизонтальную поверхность.	α
14	В системе, изображенной на рисунке, пружины имеют жесткости $k_1=100~{\rm H/m}$ и $k_2=200~{\rm H/m}$. К нижнему блоку подвешивают груз массой $M=8$ кг. Система приходит в равновесие. На сколько сместился нижний блок? Пружины, нити и блоки невесомы. Нити нерастяжимы. Ускорение свободного падения $g=10~{\rm m/c^2}$.	$k_1 \bigotimes_{M} k_2$
15	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.	•
	1. Определите величину и направление ускорения движения шайбы относительно наклонной плоскости.	α-
	2. Как выглядит движение шайбы в системе отсчета, связанной с клином?	
	Масса шайбы много меньше массы клина. Трением пренебречь.	
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° К сожалению, у него на несколько дней отключили холодную воду. Вася померил те пературу горячей воды, вытекающей из крана (60°С), и заметил, что можно комфорт сидеть в набирающейся ванне, если каждые 7 секунд бросать в нее кубик льда из м розильника. На следующий день оказалось, что ледяные кубики приходится броса каждые 5 секунд, хотя поток воды из крана такой же. На сколько изменилась темпратура воды в кране? Тепловыми потерями пренебречь, вода быстро перемешивается кубики такот быстро.	

кубики тают быстро.