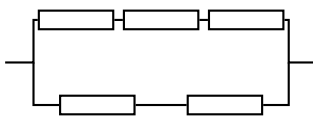


ГЦФО. 9 КЛАСС. 2014/15.

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>	
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>	
21	<p>Тело роняют над плитой на высоте <math>h</math> от нее. Плита движется вертикально вверх со скоростью <math>u</math>. 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 <math>t_2</math>, и включается, как только его температура падает ниже <math>t_1</math> (эти температуры неизвестны). Если включенный утюг стоит с открытой металлической поверхностью, его нагреватель работает в среднем <math>k = 1/4</math> всего времени. При этом мощность теплоотдачи можно считать постоянной. Если утюгом начинают гладить, то промежуток времени между последовательными моментами включения нагревателя становится в <math>n = 4/3</math> раза меньше. В этом случае мощность теплоотдачи также остается постоянной. Какую часть времени он работает в среднем во втором случае?</p>	