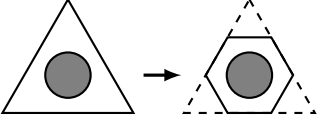
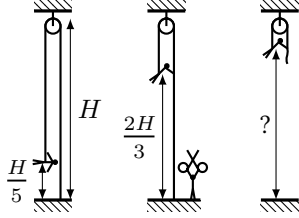
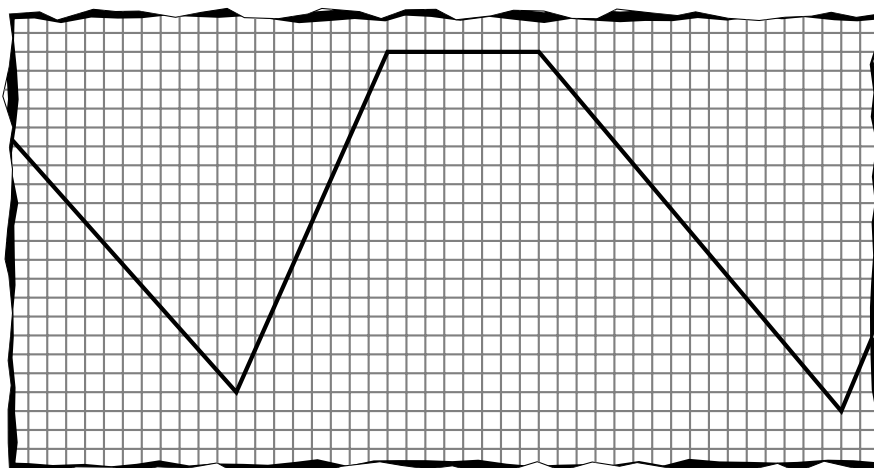
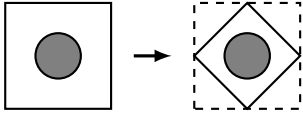
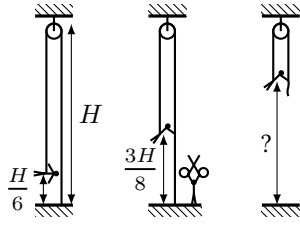


1	<p>Лихач и осторожный водитель едут рядом по прямой дороге с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч. Впереди на расстоянии 150 м они замечают красный сигнал светофора, которому осталось гореть время 10 с. Поведение водителей до светофора разное: лихач в каждый момент едет с максимальной скоростью, которая позволит не нарушить закон, а осторожный водитель едет с минимальным постоянным ускорением и тоже ничего не нарушает. После светофора водители едут одинаково: как можно скорее разгоняются до скорости 90 км/ч. Определите, кто и насколько окажется впереди далеко после светофора, если максимальное ускорение каждого автомобиля равно <math>5 \text{ м/с}^2</math>.</p>	
2	<p>Из четырёх одинаковых проволок сопротивлением 1 кОм каждая спаяли квадрат. К квадрату подключили омметр так, что расстояние между его клеммами оказалось равно стороне квадрата. Найдите возможные показания омметра.</p>	
3	<p>Чтобы повернуть вентиль крана одним пальцем (т.е. надавливая в одной точке), Пете нужно приложить силу не меньше <math>F_1</math>. Папа Пети спилил края вентиля, превратив его сечение из равностороннего треугольника в правильный шестиугольник (см. рисунок). Теперь Пете нужно прикладывать силу не меньше <math>F_2</math>, чтобы открыть кран. Найдите <math>F_2/F_1</math>, если коэффициент трения пальца о вентиль всегда равен <math>\mu</math>. Считайте, что взаимодействие вентиля с осью слабо зависит от силы воздействия на вентиль.</p>	
4	<p>Циркач висит на лёгком однородном жгуте, перекинутом через маленький блок и привязанном к полу (см рис.). Ухватившись за кусок жгута между блоком и полом, он медленно поднимается с высоты <math>H/5</math> до высоты <math>2H/3</math>. В этот момент какой-то клоун перерезает жгут у пола. Найдите высоту, на которой повиснет циркач, когда колебания прекратятся. Жгут растягивается по закону Гука, а его начальной длиной можно пренебречь. Трения в блоке нет.</p>	
5	<p>Чайник доводит воду до кипения и переходит в режим «поддержания температуры»: выключается и включается через равные промежутки времени. От графика зависимости температуры воды от времени сохранился лишь небольшой отрывок, захватывающий первые два включения в этом режиме (см. рис.). Оцените, во сколько раз уменьшится объём воды в чайнике после пяти отключений.</p> <p>Считайте, что когда чайник работает, он имеет постоянную мощность, а теплопотери не зависят от количества воды и температуры (вода в чайнике всегда намного горячее окружающей среды).</p>	



1	<p>Лихач и осторожный водитель едут рядом по прямой дороге с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч. Впереди на расстоянии 300 м они замечают красный сигнал светофора, которому осталось гореть время 20 с. Поведение водителей до светофора разное: лихач в каждый момент едет с максимальной скоростью, которая позволит не нарушить закон, а осторожный водитель едет с минимальным постоянным ускорением и тоже ничего не нарушает. После светофора водители едут одинаково: как можно скорее разгоняются до скорости 90 км/ч. Определите, кто и насколько окажется впереди далеко после светофора, если максимальное ускорение каждого автомобиля равно <math>5 \text{ м/с}^2</math>.</p>	
2	<p>Из проволоки сопротивлением 4 кОм согнули квадрат, а концы спаяли. К квадрату подключили омметр так, что расстояние между его клеммами оказалось равно стороне квадрата. Найдите возможные показания омметра.</p>	
3	<p>Чтобы повернуть вентиль крана одним пальцем (т.е. надавливая в одной точке), Пете нужно приложить силу не меньше <math>F_1</math>. Папа Пети спилил края вентиля, превратив его сечение из квадрата в квадрат поменьше (см. рисунок). Теперь Пете нужно прикладывать силу не меньше <math>F_2</math>, чтобы открыть кран. Найдите <math>F_2/F_1</math>, если коэффициент трения пальца о вентиль всегда равен <math>\mu</math>.                  Считайте, что взаимодействие вентиля с осью слабо зависит от силы воздействия на вентиль.</p>	
4	<p>Циркач висит на лёгком однородном жгуте, перекинутом через маленький блок и привязанном к полу (см. рис.). Ухватившись за кусок жгута между блоком и полом, он медленно поднимается с высоты <math>H/6</math> до высоты <math>3H/8</math>. В этот момент какой-то клоун перерезает жгут у пола. Найдите высоту, на которой повиснет циркач, когда колебания прекратятся. Жгут растягивается по закону Гука, а его начальной длиной можно пренебречь. Трения в блоке нет.</p>	
5	<p>Чайник доводит воду до кипения и переходит в режим «поддержания температуры»: выключается и включается через равные промежутки времени. От графика зависимости температуры воды от времени сохранился лишь небольшой отрывок, захватывающий первые два включения в этом режиме (см. рис.). Оцените, во сколько раз уменьшится объём воды в чайнике после пяти отключений.                  Считайте, что когда чайник работает, он имеет постоянную мощность, а теплотери не зависят от количества воды и температуры (вода в чайнике всегда намного горячее окружающей среды).</p>	

