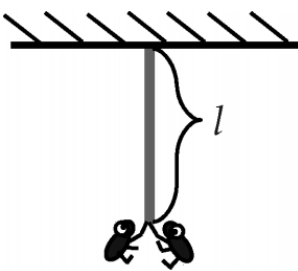
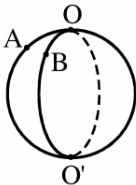
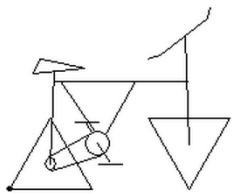
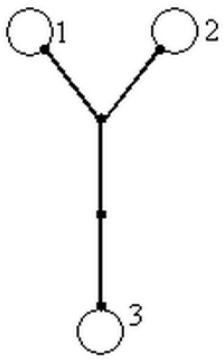


39	<p>Легкий жгут жесткости <math>k</math> прикреплен к потолку, а на его конце висят два жука (см. рис.). В таком положении жгут равномерно растянут и его длина от потолка до жуков равна <math>l</math>. Потом один жук начинает карабкаться по жгуту вверх с постоянной скоростью <math>v</math> относительно жгута. Как и с какой скоростью относительно потолка будет двигаться второй жук, который продолжает держаться за конец жгута. Считать, что каждый жук хватается за жгут в одной точке. Масса обоих жуков равна <math>m</math>, их размерами пренебречь. Ускорение свободного падения равно <math>g</math>.</p>	
40	<p>Два одинаковых проводящих проволочных кольца радиуса <math>a</math> сварили в противоположных точках <math>O</math> и <math>O'</math> как указано на рисунке. Сопротивление единицы длины проволоки равно <math>\lambda</math>. Дуги <math>AO</math> и <math>BO</math> равны, их длина <math>l</math>. Найти зависимость сопротивления между точками <math>A</math> и <math>B</math> от величины <math>l</math>.</p>	
41	<p>Поршень массы <math>M = 2</math> кг может с трением скользить внутри вертикальной неподвижной трубы. Сначала поршень прикрепили внутри трубы к потолку пружины жесткостью <math>k_1 = 20</math> Н/м, длина которой в нерастянутом состоянии <math>l_1 = 60</math> см. Поршень расположили на уровне середины трубы, отпустили, и он остался неподвижен. Затем опыт повторили, поменяв пружину - жесткость новой пружины стала <math>k_2 = 10</math> Н/м, а длина в нерастянутом состоянии <math>l_2 = 20</math> см. Удивительно, но поршень в середине трубы снова остался неподвижен. При каких значениях силы трения поршня о трубу это возможно? Влиянием воздуха пренебречь, <math>g = 10</math> м/с<sup>2</sup>.</p>	
43	<p>Велосипед с колесами, имеющими форму равностороннего треугольника, за время <math>t</math> прошел по дороге достаточно большое расстояние <math>s</math>. Найдите среднее значение модуля скорости точки, расположенной в вершине колеса. Колеса не проскальзывают по дороге, велосипед не отрывается от земли.</p>	
44	<p>Экспериментатор взял 4 одинаковых металлических стержня и собрал из них Y-образную фигуру. К концам фигуры экспериментатор присоединил 3 одинаковых больших металлических шара, имеющих температуру <math>t_1 = 0^\circ\text{C}</math>, <math>t_2 = 50^\circ\text{C}</math> и <math>t_3 = 100^\circ\text{C}</math> (см. рис.). Экспериментатор обеспечил хороший тепловой контакт стержней с шарами и другими стержнями. Через некоторое время он обнаружил, что первый шар нагрелся на <math>0,4^\circ\text{C}</math>. Какую температуру имели в этот момент два других шара? Считайте, что теплоемкость стержней пренебрежимо мала, а теплообмен с окружающей средой отсутствует. Мощность теплопередачи по стержню пропорциональна разности температур на его концах.</p>	
45	<p>Маленький шарик массы <math>m</math>, закрепленный на вертикальной пружине, расположили под столом с отверстием, в положении равновесия шарик находится посередине отверстия. Обнаружилось, что если шарик отклонить вниз на произвольное расстояние и отпустить, он колеблется вокруг положения равновесия с периодом <math>T_0</math>. Над отверстием поставили тело массой <math>m</math> (см. рис.) и снова вывели шарик из положения равновесия. Определить период колебаний системы, если известно, что максимальная скорость шарика <math>v_m</math>. Шарик и тело соударяются абсолютно упруго; тело, подскакивая, движется строго вертикально. Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения <math>g</math>.</p>	