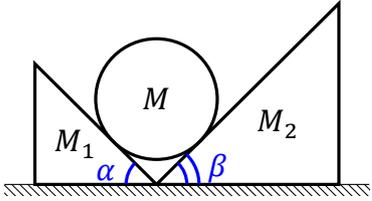
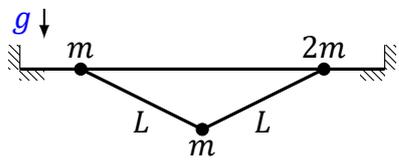
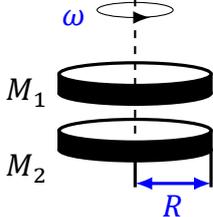


<p>1</p>	<p>На гладкой горизонтальной поверхности лежат два клина с массами <math>M_1</math> и <math>M_2</math> и углами при основаниях <math>\alpha</math> и <math>\beta</math>. На клинья опускают без начальной скорости гладкий цилиндр массой <math>M</math> так, что он касается клиньев своими образующими. Найдите отношение скоростей клиньев после того, как цилиндр коснётся горизонтальной поверхности.</p>	
<p>2</p>	<p>На столе закреплен вертикально длинный стержень, по которому могут двигаться вертикально 9 одинаковых маленьких колец. Кольца не могут проходить друг сквозь друга. Первоначально кольца покоятся у стола друг на друге. Начиная с момента времени <math>t = 0</math> всем кольцам по очереди, начиная с верхнего, с промежутком в <math>\tau = 1</math> сек сообщают скорость <math>v = 50</math> м/с, направленную вверх. Столкновения колец друг с другом и нижнего кольца со столом абсолютно упругие. Постройте график зависимости координаты от времени для верхнего и нижнего колец. Трением пренебrecь, ускорение свободного падения <math>g = 10</math> м/сек<sup>2</sup>.</p>	
<p>3</p>	<p>На гладкую горизонтальную спицу надеты две бусинки массами <math>m</math> и <math>2m</math>, связанные лёгкой нитью длиной <math>2L</math>. К середине нити прикреплен груз массой <math>m</math>. Сначала груз удерживают так, что бусинки на спице отстоят друг от друга на расстоянии <math>2L</math>. Затем груз отпускают без толчка (рис.). Вычислите скорости бусинок на спице перед их соударением. Известно, что в течение всего времени движения системы нити не провисают.</p>	
<p>4</p>	<p>На гладком столе лежит тонкое кольцо массы <math>M_1</math> и радиуса <math>R</math>. На него сверху кладут шероховатое кольцо такого же радиуса, которое вращается с угловой скоростью <math>\omega</math>. Масса верхнего кольца равна <math>M_2</math>. Пренебrecая трением нижнего кольца о стол, определите, какая угловая скорость вращения колец на столе установится через большой промежуток времени. Сколько тепла выделится при установлении этого вращения?</p>	
<p>5</p>	<p>Над поверхностью Земли находится пластина массой <math>M</math>. Между ней и землей движется шарик массой <math>m</math>. В момент любого столкновения пластины с шариком высота пластины над землей равна <math>H</math>, как будто пластина просто "висит". Все удары абсолютно упругие. Считая, что пластина всегда параллельна поверхности земли и может двигаться только вертикально, найдите кинетическую энергию <math>K</math> шарика у поверхности земли, при условии <math>m \ll M</math>. (Скорость шарика при всех столкновениях с пластиной одна и та же)</p>	