

34	<p>На концах длинной нити подвешены грузы массы <math>m</math> каждый. Нить перекинута через два легких маленьких блока, расположенных на расстоянии <math>2l</math> друг от друга. К ней посередине между блоками прикрепляют груз массы <math>2m</math>, и система приходит в движение. Найдите скорость грузов по истечении достаточно большого промежутка времени.</p>	
38	<p>Два сообщающихся сосуда, площади дна которых <math>S</math> и <math>2S</math>, соединены трубкой <math>L</math> с большим резервуаром воды <math>R</math>. На воду в каждый сосуд положили по невесомому поршню, плотно прилегающему к стенкам. Первый поршень отвели на <math>x</math> вверх, второй — на <math>x</math> вниз, и закрепили. Затем к поршням подсоединили систему нитей и блоков (см. рис.). На поршни положили грузы массами <math>m</math> и <math>2m</math>, за нить потянули с силой <math>T = mg/2</math>. Поршни отпустили, и оказалось, что в начальный момент оба они поехали вниз. В какую сторону поехали бы поршни, если бы нить тянули с силой <math>mg</math>? Нити нерастяжимы, блоки невесомы, трением пренебречь. При движении воды по трубке уровень воды в резервуаре <math>R</math> практически не изменяется.</p>	
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 прикрепili 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>	
42	<p>Из куска покрытого изоляцией провода сопротивлением <math>R</math> спаяли кольцо; кольцо свернули в симметричную восьмерку (с одинаковыми петельками). В середине, где провода восьмерки скрещиваются, контакта нет. Точно таким же образом изготовили вторую восьмерку. Источник тока подключают к точкам скрещивания обеих восьмерок (на рис.1 крупно показано подключение одной восьмерки): один из скрещивающихся проводов подключен к "плюсу а другой - к "минусу". Затем полученные восьмерки спаяли друг с другом в симметричных точках <math>A</math> и <math>B</math> (см. рис.2), сопротивление участка провода между <math>A</math> и <math>B</math> равно <math>R/4</math>. Каково полное сопротивление этой схемы?</p>	<p>рис.1</p> <p>рис.2</p>