

31	Локомотив с постоянной силой тяги F начал двигаться к стоящему вагону и столкнулся с ним через время Δt . Найдите время между последующими соударениями локомотива с этим вагоном. Удар упругий. Трением в осях колес пренебречь. Массы вагона и локомотива не одинаковы.	
34	На концах длинной нити подвешены грузы массы m каждый. Нить перекинута через два легких маленьких блока, расположенных на расстоянии $2l$ друг от друга. К ней посередине между блоками прикрепляют груз массы $2m$, и система приходит в движение. Найдите скорость грузов по истечении достаточно большого промежутка времени.	
35	Деревянная и металлическая однородные балки соединены, как показано на рисунке. Размеры, указанные на рисунке, составляют $a = 10$ см, $b = 5$ см, $c = 35$ см. Темным цветом изображена металлическая балка. Известно, что вся конструкция может плавать, полностью погрузившись в воду. Какой угол при этом составляет длинная балка с вертикалью?	
36	Из однородной проволоки спаяли схему, состоящую из колец (см. рис.). Внешнее кольцо имеет диаметр D , внутрь него вложены два кольца вдвое меньшего диаметра; в каждое из меньших колец вложены еще два, которые меньше еще вдвое. В местах касания колец есть электрический контакт. Клемма Φ присоединена к середине дуги правой полуокружности. Найдите сопротивление этой схемы между клеммами Δ и Φ . Каким будет сопротивление схемы, в которой кольца из проволоки вкладываются по данному правилу до бесконечности? Сопротивление единицы длины проволоки λ .	
37	Труба, сечение которой является квадратом со стороной $a = 20$ см, закрыта поршнем. К трубе присоединена вертикальная трубка. Часть трубы, находящаяся справа от поршня, полностью заполнена водой. Чтобы удерживать поршень в равновесии, к нему необходимо прикладывать силу $F = 16$ Н, направленную вправо. Каков уровень воды в трубке? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м ³ , ускорение свободного падения $g = 10$ м/с ² . Трение отсутствует.	
38	Два сообщающихся сосуда, площади дна которых S и $2S$, соединены трубкой L с большим резервуаром воды R . На воду в каждый сосуд положили по невесомому поршню, плотно прилегающему к стенкам. Первый поршень отвели на x вверх, второй — на x вниз, и закрепили. Затем к поршням подсоединили систему нитей и блоков (см. рис.). На поршни положили грузы массами m и $2m$, за нить потянули с силой $T = mg/2$. Поршни отпустили, и оказалось, что в начальный момент оба они поехали вниз. В какую сторону поехали бы поршни, если бы нить тянули с силой mg ? Нити нерастяжимы, блоки невесомы, трением пренебречь. При движении воды по трубке уровень воды в резервуаре R практически не изменяется.	