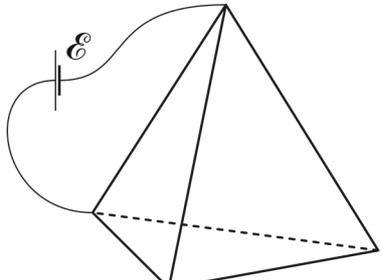
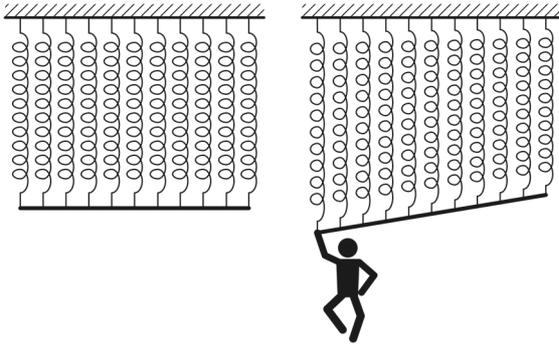
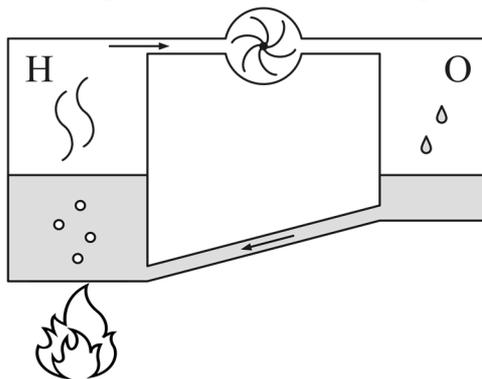
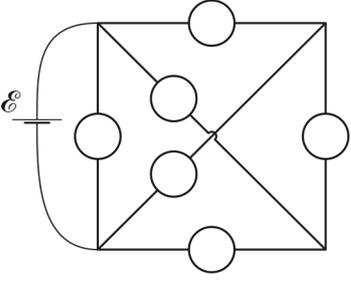
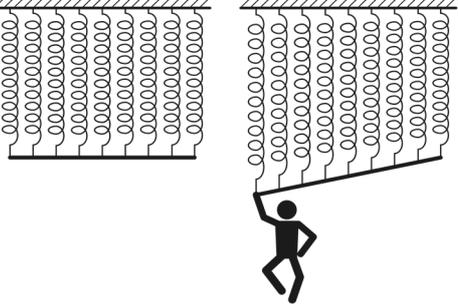


1	<p>Точный бросок. Мальчик сидит в комнате на полу между 2-мя вертикальными стенами и бросает мяч со скоростью $v = 8$ м/с под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту. Мяч, упруго ударившись в одну стену, отскакивает, упруго ударяется в противоположную стену и, падая, возвращается прямо к мальчику. Найдите расстояние между стенами комнаты.</p>	
2	<p>Электрическая схема. Из 6 одинаковых проволочек собрали тетраэдр и подключили две вершины к выводам батарейки с ЭДС $\mathcal{E} = 10$ В. Проволочку в одном из ребер разрезали и в разрыв вставили идеальный вольтметр. Чему может быть равно показание вольтметра? Приведите все возможные варианты. Сопротивление батарейки и подводящих проводов считайте пренебрежимо малым.</p>	
3	<p>Утро в сосновом лесу. Во время урагана сосновое бревно длиной 6 м упало на два других поваленных дерева. Медведь немного приподнял бревно за один конец, прикладывая силу 150 Н, и опустил его на место. Для того чтобы приподнять бревно за другой конец ему потребовалось приложить силу 240 Н. Медвежонок хочет пройти по бревну от одного конца до другого. При какой максимальной массе медвежонок бревно не потеряет равновесия и не упадёт? Известно, что сосновое бревно лежит горизонтально и его можно считать однородным. Расстояние между двумя деревьями-опорами равно 3 м. Считайте $g = 10$ Н/кг.</p>	
4	<p>Пружинный подвес. 11 одинаковых длинных пружин жесткостью $k = 200$ Н/м каждая подвесили вертикально в ряд, как показано на левом рисунке. Снизу к пружинам подвесили массивную перекладину массой $m = 66$ кг. За левый край перекладки цепляется гимнаст массой $M = 44$ кг. Определите силу упругости двух крайних пружин, левой и правой. Пружины невесомые, при расчётах принять $g = 10$ Н/кг.</p>	
5	<p>Паровая машина. Некоторая паровая машина устроена так: в нагревателе Н вода под давлением кипит при температуре $T_1 = 120^\circ\text{C}$, горячий пар этой температуры вращает турбину, совершая полезную работу, затем в охладителе О пар остывает, конденсируется и при температуре $T_2 = 20^\circ\text{C}$ вода по трубке сечением $S = 2$ см² стекает обратно в нагреватель. С какой скоростью течет вода в трубке, если полезная мощность машины $P = 3,93$ кВт, а её КПД $\eta = 15\%$? Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/кг·°С, теплота парообразования при 120°C равна $L = 2200$ кДж/кг. Считайте, что скорость течения воды в трубке одинакова по её сечению.</p>	



1	<p>Точный удар Спортсмен, находясь между двумя высокими вертикальными стенками теннисного корта, ударом сообщает теннисному мячу скоростью $v = 20$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Мяч, упруго ударившись в одну стенку, отскакивает, упруго ударяется во вторую и, отскочив, возвращается прямо к теннисисту. Найдите расстояние между стенками корта.</p>	
2	<p>Электрическая схема. Из 5 одинаковых резисторов и одного идеального вольтметра собрали электрическую схему в форме квадрата с двумя диагоналями, как показано на рисунке (на месте каждого кружочка в схеме может стоять резистор или вольтметр, в точке пересечения диагоналей нет контакта). К двум соседним вершинам квадрата подключили батарейку с ЭДС $\mathcal{E} = 5$ В. Чему может быть равно показание вольтметра? Приведите все возможные варианты. Внутреннее сопротивление батарейки и сопротивление подводящих проводов считайте пренебрежимо малым.</p>	
3	<p>Утро в сосновом лесу. Во время урагана сосновое бревно длиной 8 м упало на два других поваленных дерева. Медведь немного приподнял бревно за один конец, прикладывая силу 300 Н, и опустил его на место. Для того чтобы приподнять бревно за другой конец ему потребовалось приложить силу 180 Н. Медвежонок хочет пройти по бревну от одного конца до другого. При какой максимальной массе медвежонка бревно не опрокинется? Известно, что сосновое бревно лежит горизонтально и его можно считать однородным. Расстояние между двумя деревьями-опорами равно 3 м. Считайте $g = 10$ Н/кг.</p>	
4	<p>9 одинаковых длинных пружин жесткостью $k = 240$ Н/м каждая подвесили вертикально, параллельно друг другу, как показано на левом рисунке. Снизу к пружинам подвесили массивную перекладину (турник) массой $m = 63$ кг. За левый край турника цепляется гимнаст массой $M = 45$ кг. Определите растяжение двух крайних пружин, левой и правой. Пружины невесомые, при расчётах принять $g = 10$ Н/кг.</p>	
5	<p>Паровая машина. Некоторая паровая машина устроена так: в нагревателе Н вода под давлением кипит при температуре $T_1 = 120^\circ\text{C}$, горячий пар этой температуры вращает турбину, совершая полезную работу, затем в охладителе О пар остывает, конденсируется и при температуре $T_2 = 20^\circ\text{C}$ вода по трубке со скоростью $v = 0,5$ м/с стекает обратно в нагреватель. Найдите площадь сечения трубки, по которой стекает вода, если полезная мощность машины $P = 131$ кВт, а её КПД $\eta = 10\%$? Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/кг$\cdot^\circ\text{C}$, теплота парообразования при 120°C равна $L = 2200$ кДж/кг. Считайте, что скорость течения воды в трубке одинакова по её сечению.</p>	