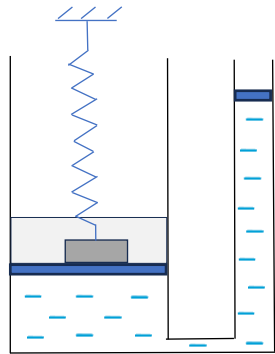
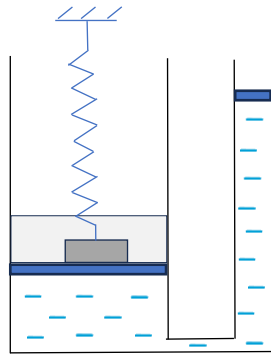


1	Лампа с абажуром. Абажур для лампы состоит из проволочного каркаса, обтянутого тканью. На заводе делают абажуры для ламп разного размера. Масса абажура размером 10 см равна 75 г, а масса абажура размером 20 см равна 200 г. А какую массу имеет абажур размером 30 см? Все абажуры имеют одинаковую форму и делаются из одинаковых материалов (проволоки одинаковой толщины и ткани из одного рулона).	
2	Распилить бревно. Тяжёлое однородное бревно длиной 7 м для транспортировки хотят распилить на части длиной не более 2-х метров. Бревно положили на козлы, у которых расстояние между опорами равно 80 см. Какое минимальное число распилов для этого придётся сделать, если не передвигать бревно по козлам? Бревно на козлах должно всегда оставаться в равновесии.	
3	Сообщающиеся сосуды. В два цилиндрических сосуда, сообщающихся друг с другом тонкой трубкой, налита вода. Площадь большого поршня в 4 раза больше малого. Сверху на большой поршень поместили груз, подвешенный на пружине, и налили ещё 6 л масла. Пружина при этом растянулась на 2 см от своего первоначального состояния, а груз оказался полностью погружён в масло и не касается стенок сосуда. Если этот груз подвесить на пружине в воздухе, то он растянет пружину на 5 см. Найдите, насколько при этом поднимется малый поршень от первоначального положения. Вода не просачивается через поршни, поршни невесомые и трения нет, массой и объёмом пружины пренебречь. Плотность груза 2 г/см^3, плотность воды 1 г/см^3, плотность масла $0,8 \text{ г/см}^3$, масса груза 10 кг, площадь малого поршня 135 см^2.	
4	Прожектор и автомобиль. Вращающийся прожектор расположен в центре круговой ночной трассы. Его луч делает один оборот за время $t_1 = 2$ мин. Гонщик, едущий по трассе с постоянной скоростью, заметил, что луч прожектора падает на его автомобиль через каждые $t_2 = 3$ мин. Какой может быть скорость автомобиля, если длина круговой трассы равна $L = 9$ км? Рассмотрите все возможные случаи.	
5	Находчивый ученик. Ученик 8 класса Пётр решил найти пористость плотного снега ϵ, т.е. отношение объёма, занятого воздухом, к общему объёму снежного пласта. Он взял стакан с горячей водой температурой $t = 51^\circ\text{C}$ и поставил на плотный снег, имеющий температуру $t_0 = 0^\circ\text{C}$. Остывая до температуры t_0, стакан растопил лунку в снегу глубиной до своего края. По этим данным вычислите пористость снега. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда 340000 Дж/кг, плотность воды 1 г/см^3, плотность льда $0,9 \text{ г/см}^3$, теплоёмкостью и объёмом стакана, а также тепловыми потерями пренебречь.	

1	Лампа с абажуром. Абажур для лампы состоит из проволочного каркаса, обтянутого тканью. На заводе делают абажуры для ламп разного размера. Масса абажура размером 20 см равна 150 г, а масса абажура размером 40 см равна 400 г. А какую массу имеет абажур размером 60 см? Все абажуры имеют одинаковую форму и делаются из одинаковых материалов (проволоки одинаковой толщины и ткани из одного рулона).	
2	Распилить бревно. Тяжёлое однородное бревно длиной 6 м для транспортировки хотят распилить на части длиной не более 1,5 метров. Бревно положили на козлы, у которых расстояние между опорами равно 70 см. Какое минимальное число распилов для этого придётся сделать, если не передвигать бревно по козлам? Бревно на козлах должно всегда оставаться в равновесии.	
3	Сообщающиеся сосуды. В два цилиндрических сосуда, сообщающихся друг с другом тонкой трубкой, налита вода. Площадь большого поршня в 4 раза больше малого. Сверху на большой поршень поместили груз, подвешенный на пружине, и налили ещё 6 л масла. Пружина при этом растянулась на 2 см от своего первоначального состояния, а груз оказался полностью погружён в масло и не касается стенок сосуда. Если этот груз подвесить на пружине в воздухе, то он растянет пружину на 5 см. Найдите расстояние между поршнями. Вода не просачивается через поршни, поршни невесомые и трения нет, массой и объёмом пружины пренебречь. Плотность груза 2 г/см^3, плотность воды 1 г/см^3, плотность масла $0,8 \text{ г/см}^3$, масса груза 10 кг, площадь малого поршня 135 см^2.	
4	Прожектор и автомобиль. Вращающийся прожектор расположен в центре круговой ночной трассы. Его луч медленно делает один оборот за время $t_1 = 3 \text{ мин}$. Гонщик, едущий по трассе с постоянной скоростью, заметил, что луч прожектора падает на его автомобиль через каждые $t_2 = 4 \text{ мин}$. Какой может быть скорость автомобиля, если длина круговой трассы равна $L = 12 \text{ км}$? Рассмотрите все возможные случаи.	
5	Находчивый ученик. Ученик 8 класса Пётр решил найти пористость плотного снега ε, т.е. отношение объёма, занятого воздухом, к общему объёму снежного пласта. Он взял стакан с горячей водой температурой $t = 61,2^\circ\text{C}$ и поставил на плотный снег, имеющий температуру $t_0 = 0^\circ\text{C}$. Остывая до температуры t_0, стакан растопил лунку в снегу глубиной до своего края. По этим данным вычислите пористость снега. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда 340000 Дж/кг, плотность воды 1 г/см^3, плотность льда $0,9 \text{ г/см}^3$, теплоёмкостью и объёмом стакана, а также тепловыми потерями пренебречь.	