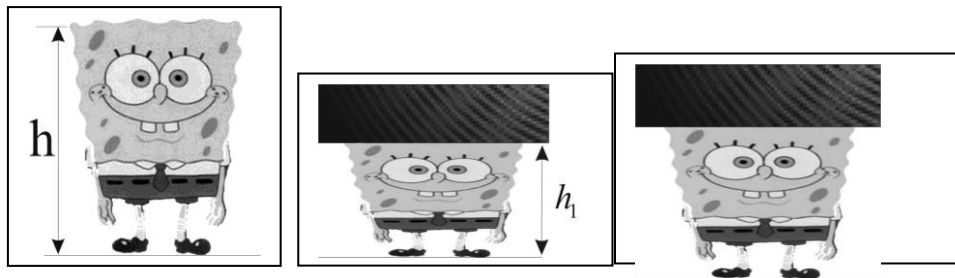


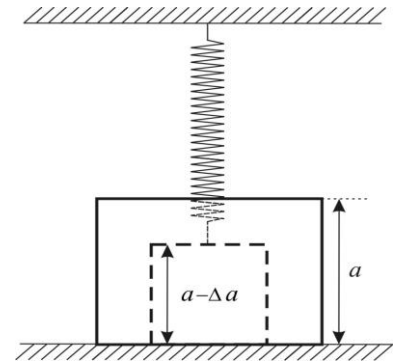
8 класс

1. На какую высоту можно было бы поднять груз массой $m = 1000$ кг, если бы удалось полностью использовать энергию, освобождающуюся при остывании 1 литра воды от $t_1 = 100^\circ\text{C}$ до $t_2 = 20^\circ\text{C}$? Удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/кг \cdot °C, плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³.

2. Губка Боб Квадратные штаны отдыхал однажды на суше. Объем Губки $V = 0.02$ м³, рост $h = 50$ см, средняя плотность сухого Боба $\rho = 100$ кг/м³. Известно, что если объем воды в Губке Бобе превосходит его объем в данный момент времени, лишняя вода из него вытекает. Губку Боба замучила жажда, и он выпил три килограмма воды. Неожиданно на него сверху упал кирпич массы $m = 100$ кг. Губка Боб спружинил, так что при наибольшем сжатии его рост составлял $h_1 = 5$ см, горизонтальные размеры при этом его не менялись. Через некоторое время Губка Боб пришел в себя, и лежать под кирпичом ему даже понравилось. Найдите давление на землю, которое оказывал Губка Боб вместе лежащим на нем кирпичом. Можно считать, что Губка Боб имеет форму параллелепипеда с горизонтальными размерами a и b .



3. Груз в форме куба со стороной $a = 0,3$ м и массой $m = 100$ кг прикреплен пружиной к потолку, как показано на рисунке. Первоначально пружина не деформирована. Из-за резкого охлаждения куб быстро сжался, так что все его стороны уменьшились на $\Delta a = 5$ см. Н сколько изменится давление куба на пол? Жесткость пружины $k = 2$ кН/м, постоянная $g = 10$ Н/кг.



4. Цилиндр радиуса R зажат между движущимися со скоростями v_1 и v_2 параллельными рейками (рис.). С какой угловой скоростью вращается цилиндр? Проскальзывания нет.

