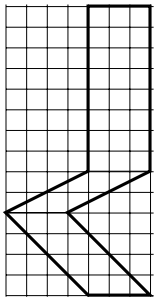
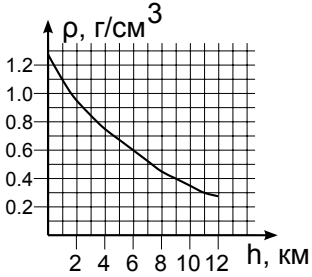
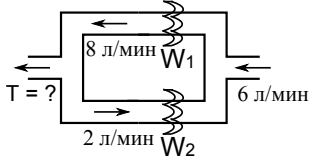
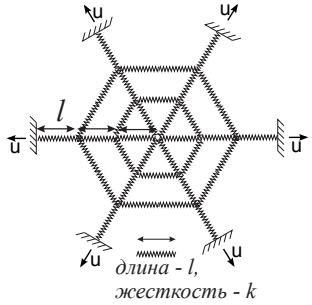
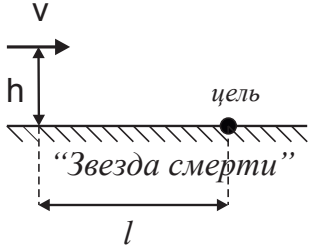
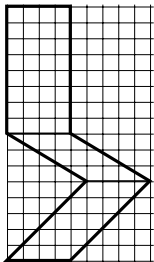
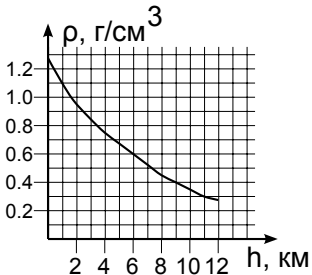
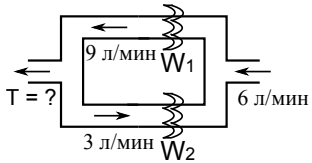
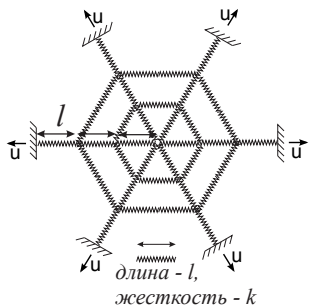
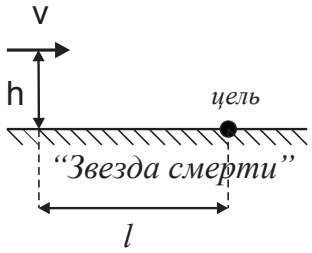


1	<p>Специалисты Икеа придумали вазу Шкобилиус (см. рис., вид сбоку). Дно у вазы квадратное и имеет площадь $S = 36 \text{ см}^2$; любое сечение вазы плоскостью, параллельной дну, также имеет площадь S. Это означает, что при любом количестве воды в вазе поверхность воды представляет собой квадрат площадью S. При каком количестве воды ваза будет стоять устойчиво? Массой вазы пренебречь.</p>	
2	<p>Метеорологический зонд состоит из лёгкого и жёсткого шара средней плотностью $\rho = 0,3 \text{ кг/м}^3$ и объёмом $V = 5 \text{ м}^3$ и полезной аппаратуры малого объёма и массы $m = 0,5 \text{ кг}$. На какую высоту поднимется зонд? Зависимость плотности атмосферы ρ_a от высоты известна и представлена на графике. Считать, что объём и плотность шара не зависят от внешних условий.</p>	
3	<p>В нагревательный контур, изображённый на рисунке, подают воду с помощью насоса производительностью $J = 6 \text{ л/мин}$. Вода циркулирует по контуру так, как показано на рисунке. Температура подаваемой воды равняется $T_0 = 20^\circ\text{C}$. Мощности нагревателей равны $W_1 = 8 \text{ кВт}$ и $W_2 = 15 \text{ кВт}$, соответственно. Определите температуру воды, вытекающей из контура. Теплопотерями пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равняется $C = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.</p>	
4	<p>Невесомая паутина имеет форму шестиугольника (см. рис.) и закреплена за концы нитей параллельно земле. В начальный момент паутина не растянута и не провисает. Длина нерастянутой паутинной нити – $l = 2 \text{ см}$; нить имеет коэффициент жесткости $k = 0,05 \text{ Н/см}$. Нить рвётся, если сила её натяжения становится больше, чем $F = 0,1 \text{ Н}$. Паутину начинают растягивать так, как показано на рисунке, с постоянной скоростью $u = 1,5 \text{ см/с}$. Останется ли паутина целой через пять секунд? Ответ поясните.</p>	
5	<p>Люк Скайуокер летит над “Звездой смерти” на высоте $h = 5 \text{ м}$ с постоянной скоростью и ищет шахту, в которую хочет сбросить бомбу. Используя свои способности, он может определить, есть ли шахта впереди по курсу на расстоянии $l = 100 \text{ м}$ от истребителя. Узнав о наличии цели, Люк тратит время $\tau = 0,1 \text{ с}$ на то, чтобы прицелиться. С какой максимальной скоростью может лететь Люк, чтобы суметь поразить цель, если бомба выбрасывается из истребителя с вертикальной скоростью $u = 20 \text{ м/с}$? Горизонтальная скорость бомбы при этом равняется скорости истребителя. Силой тяжести пренебречь.</p>	

1	<p>Специалисты Икеа придумали вазу Шкобилиус (см. рис., вид сбоку). Дно у вазы квадратное и имеет площадь $S = 64 \text{ см}^2$; любое сечение вазы плоскостью, параллельной дну, также имеет площадь S. Это означает, что при любом количестве воды в вазе поверхность воды представляет собой квадрат площадью S. При каком количестве воды ваза будет стоять устойчиво? Массой вазы пренебречь.</p>	
2	<p>Метеорологический зонд состоит из лёгкого и жёсткого шара средней плотностью $\rho = 0,3 \text{ кг/м}^3$ и объёмом $V = 5 \text{ м}^3$ и полезной аппаратуры малого объёма и массы $m = 1,5 \text{ кг}$. На какую высоту поднимется зонд? Зависимость плотности атмосферы ρ_a от высоты известна и представлена на графике. Считать, что объём и плотность шара не зависят от внешних условий.</p>	
3	<p>В нагревательный контур, изображённый на рисунке, подают воду с помощью насоса производительностью $J = 6 \text{ л/мин}$. Вода циркулирует по контуру так, как показано на рисунке. Температура подаваемой воды равняется $T_0 = 30^\circ\text{C}$. Мощности нагревателей равны $W_1 = 12 \text{ кВт}$ и $W_2 = 9 \text{ кВт}$, соответственно. Определите температуру воды, вытекающей из контура. Теплопотерями пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равняется $C = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.</p>	
4	<p>Невесомая паутина имеет форму шестиугольника (см. рис.) и закреплена за концы нитей параллельно земле. В начальный момент паутина не растянута и не провисает. Длина нерастянутой паутиновой нити – $l = 2 \text{ см}$; нить имеет коэффициент жесткости $k = 0,05 \text{ Н/см}$. Нить рвётся, если сила её натяжения становится больше, чем $F = 0,15 \text{ Н}$. Паутину начинают растягивать так, как показано на рисунке, с постоянной скоростью $u = 2,5 \text{ см/с}$. Останется ли паутина целой через четыре секунды? Ответ поясните.</p>	
5	<p>Люк Скайуокер летит над “Звездой смерти” на высоте $h = 3 \text{ м}$ с постоянной скоростью и ищет шахту, в которую хочет сбросить бомбу. Используя свои способности, он может определить, есть ли шахта впереди по курсу на расстоянии $l = 100 \text{ м}$ от истребителя. Узнав о наличии цели, Люк тратит время $\tau = 0,1 \text{ с}$ на то, чтобы прицелиться. С какой максимальной скоростью может лететь Люк, чтобы суметь поразить цель, если бомба выбрасывается из истребителя с вертикальной скоростью $u = 15 \text{ м/с}$? Горизонтальная скорость бомбы при этом равняется скорости истребителя. Силой тяжести пренебречь.</p>	

ОСТАВЬТЕ УСЛОВИЕ СЕБЕ!