

8 КЛАСС

5	<p>Для спуска песка на стройке Крокодил Гена и Чебурашка смастерили механизм, изображенный на рисунке. Пустое ведро через систему блоков уравнивается деревянным брусом, при этом высота надводной части бруса составляет 5 см. С подвижным блоком брус соединяет пружина жесткости <math>k = 800 \text{ Н/м}</math>. Чебурашка медленно высыпает песок в ведро, которое начинает опускаться вниз. Определите массу песка в ведре в момент касания земли. Начальное расстояние от земли до ведра <math>H = 1,8 \text{ м}</math>, брус имеет форму куба со стороной 40 см. Плотность воды <math>\rho = 1000 \text{ кг/м}^3</math>, <math>g = 10 \text{ Н/м}</math>. Размер бруса много меньше размера бассейна, в который он погружен.</p>	
6	<p>На плоту в вершинах равностороннего треугольника <math>ABC</math> стоят три одинаковых барабана, вращающихся на вертикальных осях (см. Рис.). Барабан представляет собой два соосных цилиндра, скрепленных между собой, диаметр верхнего в два раза меньше чем у нижнего (см. Рис.). Вокруг верхних цилиндров барабанов <math>A</math> и <math>B</math> обернут канат, натянутый между берегами, ширина реки 300 м. Паромщик Кулибин приводит барабаны в движение, и плот движется с постоянной скоростью. На нижние цилиндры натянута гибкая лента длиной 30 м. К ленте прикреплена лампочка <math>L</math>. Аэронавт Фридман, находящийся высоко над рекой на неподвижном воздушном шаре, фотографирует ночью реку, пока плот плывет от одного берега к другому (затвор камеры открыт всё это время, и получается один кадр). Как выглядит след, оставленный лампочкой на фотоснимке? Изменится ли картинка, если скорость плота не будет постоянной во времени? Диаметр цилиндров пренебрежимо мал по сравнению со стороной треугольника <math>ABC</math>, вначале лампочка находится посередине стороны <math>AB</math>. При вращении барабанов лента и канат движутся по цилиндрам без проскальзывания.</p>	<p>Барабан вид сбоку</p> <p>Вид сверху</p>
7	<p>В океане плавает кусок пенопласта массой 9 кг в форме параллелепипеда (см. Рис.). Грани <math>ABFE</math> и <math>DCGH</math> параллельны и равны, и являются прямоугольниками. Также грани <math>BCGF</math> и <math>ADHE</math> параллельны и равны между собой и имеют форму прямоугольников, причем длина <math>EA = 6 \text{ м}</math>. Грани <math>ABCD</math> и <math>EFGH</math> параллельны и равны, и представляют собой параллелограммы. Определите, куда должен сесть пингвинчик так, чтобы на виде сбоку (нижний рисунок) отрезок <math>DB</math> был бы направлен строго вертикально. Стороны <math>AD</math> и <math>BC</math> параллельны и равны, их длина составляет 2 м, <math>DB</math> перпендикулярна и равна <math>BC</math>. Масса пингвинчика 1,5 кг, его размерами пренебречь. Известно, что кусок пенопласта, вместе с севшим на нее пингвинчиком, погружен в воду на половину своего объема.</p>	<p>Вид сбоку</p>

ОСТАВЬТЕ УСЛОВИЕ СЕБЕ!