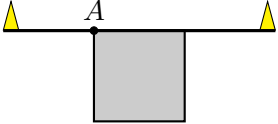
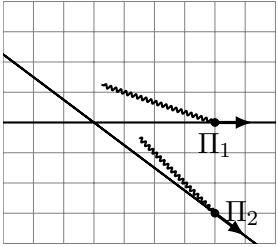
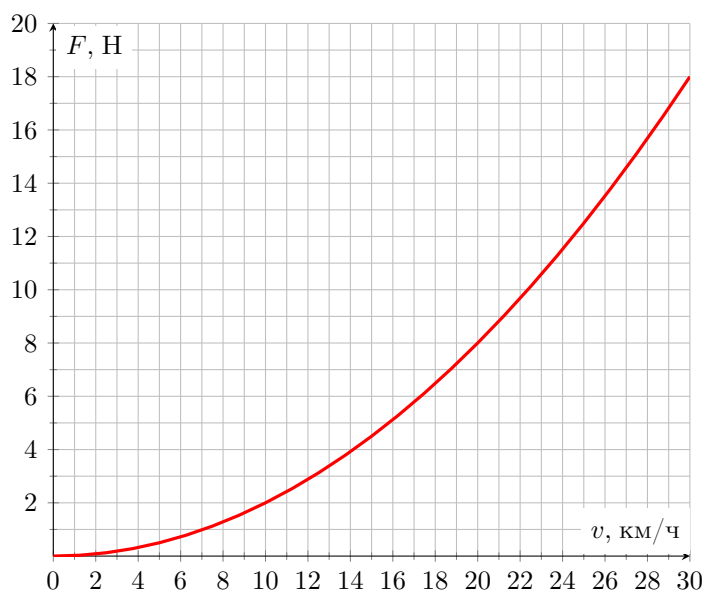
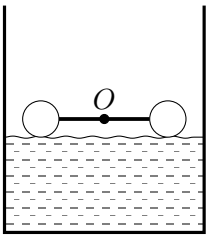
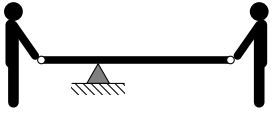


1	<p>Мальш гуляет с собакой, обходя по периметру квадратную площадку стороной 10 м. Они начинают прогулку вместе из угла, двигаясь в одном направлении. Собака бежит с постоянной по модулю скоростью, равной 5 м/с, модуль скорости Малыша все время равен 2 м/с. Через какое время поводок первый раз растянется до наибольшей длины? Считайте, что у мальчика поводок-рулетка, то есть его длина в любой момент равна расстоянию до собаки.</p>	
2	<p>На бруске с квадратным сечением симметрично лежит легкая линейка (см. рис.). В точке <math>A</math> сидят две мыши одинаковой массы: Голодная и Вредная. На краях линейки лежат два одинаковых куска сыра, которые тяжелее мышей. Голодная бежит быстрее Вредной и хочет взять кусок сыра себе. Вредная хочет сбросить сыр с линейки — для этого достаточно, чтобы линейка наклонилась. Куда лучше бежать Голодной, чтобы заполучить сыр?</p>	
3	<p>Два парохода <math>\Pi_1</math> и <math>\Pi_2</math> идут с постоянными скоростями. На рисунке показаны их траектории (вид сверху), а также дым из труб кораблей. Используя рисунок, определите скорость ветра, если скорость каждого из пароходов 50 км/ч. Считайте, что дым не движется относительно воздуха.</p>	
4	<p>Почтальон Печкин на мопеде совершил два заезда в течение дня. В первый раз, в безветренную погоду, он ехал со скоростью 20 км/ч. Во время второго заезда дул встречный ветер, и Печкин смог развить скорость лишь 15 км/ч. График зависимости силы сопротивления воздуха от скорости почтальона (в отсутствие ветра) приведён на рисунке. Найдите скорость ветра во время второго заезда. Колеса мопеда не проскальзывают, трением в осях пренебречь. Считайте, что мощность двигателя одинакова во всех заездах.</p>	



5	<p>Два одинаковых мяча жестко прикреплены к концам стержня (см. рис.). Длина стержня равна 50 см, диаметры мячей равны 20 см. Стержень закреплен посередине на шарнире <math>O</math> и может свободно вращаться. Система помещена в сосуд, в который очень медленно добавляют воду. Начальное положение воды и мячей показано на рисунке. Постройте зависимости высот центров мячей от уровня воды. Центры мячей всегда находятся на оси стержня. Считайте, что под давлением воды мячи могут слегка сжиматься. Мячи плавают в воде.</p>	
6	<p>Вася и Петя могут подойти к двум разным концам однородного бревна и одновременно приложить силу вертикально вверх или вертикально вниз. Петя всегда прикладывает силу, по величине равную <math>F_1</math>, а Вася — <math>F_2</math> (<math>F_1 \neq F_2</math>). За два таких подхода мальчики смогли узнать массу бревна. Чему она равна? Ускорение свободного падения <math>g</math>.</p>	
7	<p>Стакан объемом <math>V = 1</math> л до краев заполнили водой при температуре <math>0^\circ\text{C}</math>. Затем стакан поставили на очень холодный пол, температура которого поддерживается равной <math>-100^\circ\text{C}</math>. Через некоторое время оказалось, что в стакане только лед. В этот момент стакан убирают с холодного пола. Какое количество теплоты потребуется затратить, чтобы растопить весь лед, находящийся в нем? Считайте, что стенки не проводят тепло, а лед примерзает ко дну. Температура на верхней границе стакана в каждый момент времени равна <math>0^\circ</math>. Плотности льда и воды равны <math>\rho_{\text{л}} = 0,9</math> г/см<sup>3</sup> и <math>\rho_{\text{в}} = 1</math> г/см<sup>3</sup> соответственно. Удельная теплоемкость льда <math>c_{\text{л}} = 2,1 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}</math>, удельная теплота плавления <math>\lambda = 340 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}</math>.</p>	