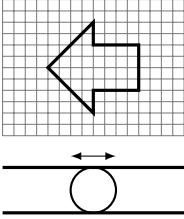
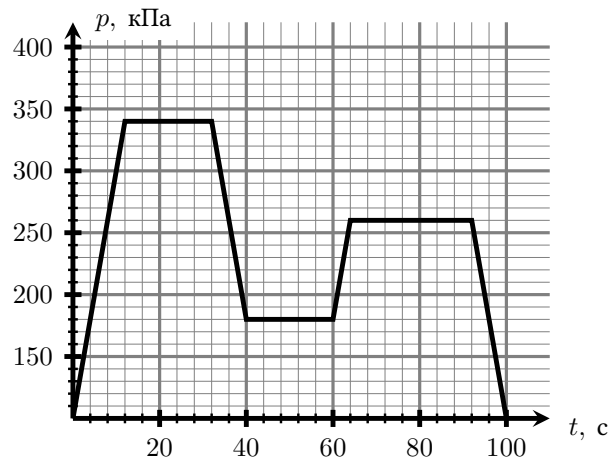


1	<p>Чернильный шарик зажат между двумя горизонтальными пластинами. Нижняя пластина покоится, а верхнюю сдвигают, не вращая, таким образом, что ее центр перемещается по траектории, указанной на рисунке. Чернильный шарик без проскальзывания катается между пластинами, оставляя след в точках касания. Постройте в масштабе фигуру, оставленную шариком на нижней пластине.</p>	
2	<p>Две улитки со своими домиками медленно ползут по склону горы Фудзи. Неся домик, одна улитка проползает 10 м по вертикали за час, а другая — 40 м. Без домика улитки ползут в 2 раза быстрее. Быстрая улитка может нести домик медленной, если оставит где-нибудь свой, доберется до домика медленной улитки и подберет его. Через какое минимальное время обе улитки смогут вместе оказаться на вершине горы со своими домиками? Им нужно подняться на 3776 м. Обе улитки могут оставлять домики в любом месте.</p>	
3	<p>Для исследования свойств морской воды учёные закрепили на спине дельфина всевозможные датчики и отпустили его на свободу в море. На рисунке приведены показания датчика давления в зависимости от времени. Определите перемещение дельфина за время наблюдения. Известно, что он не поворачивал направо или налево. Скорость его движения была постоянна по величине и равна 2 м/с, плотность морской воды <math>1000 \text{ кг/м}^3</math>, ускорение свободного падения — <math>10 \text{ м/с}^2</math>, атмосферное давление — 100 кПа. В ходе исследований ни один дельфин не пострадал.</p>	



4	<p>Система кондиционирования подает в салон пассажирского самолета <math>U = 15 \text{ м}^3</math> чистого воздуха (без пыли) каждую минуту. С каждого из пассажиров в воздух попадает постоянное число частицы пыли в минуту. Кроме того, с грязного пола в воздух также переходит постоянное число пылинок в минуту. Бортпроводник измеряет концентрацию пыли <math>C</math>: количество пылинок в одном кубическом сантиметре воздуха (штук/см<sup>3</sup>). Если удвоить количество подаваемого воздуха <math>U</math>, то концентрация пылинок в воздухе уменьшится на <math>\Delta C_1 = 100 \text{ штук/см}^3</math>. А если удвоить количество пассажиров, то концентрация пылинок в воздухе увеличится на <math>\Delta C_2 = 100 \text{ штук/см}^3</math>. Сколько частиц пыли в секунду попадает в воздух с грязного пола? Количество воздуха в салоне и концентрация пыли в процессе полета неизменны. Пыль распределяется равномерно по всему объему салона, свойства пола не зависят от количества пассажиров.</p>	
---	---	--

<p>5</p>	<p>Имеется конструкция из двух кубиков с длиной ребер 10 см, соединенных пружиной жесткостью 100 Н/м. Длина нерастянутой пружины 10 см. Конструкцию помещают в сосуд, в который налито некоторое количество воды плотностью <math>1000 \text{ кг/м}^3</math> и масла плотностью <math>900 \text{ кг/м}^3</math>. Оказывается, что она плавает так, что каждый куб наполовину погружен в масло. Найдите разницу высот между уровнем масла и воды в таком состоянии, если известно, что верхний кубик в три раза легче нижнего.</p>	
<p>6</p>	<p>Мальчик Германн собрал карточный домик и взвесил его на весах. Затем он собрал еще один карточный домик такой же высоты, но во второй раз он использовал карты вдвое меньшей длины и ширины, и такой же толщины, как в первый раз. Оказалось, что второй домик весит на 10% меньше. Найдите количество карт, которое было использовано для постройки первого домика. Каждая «ячейка» домика является равносторонним треугольником.</p>	
<p>7</p>	<p>Из трубы химического завода города Черноснежинска было выпущено два облака, состоящих из мелких капель двух различных веществ, которые при контакте исчезают, образуя снежинки. Облака имеют форму одинаковых прямоугольных треугольников с длиной основания 100 м. Начальное расстояние между облаками 1 км, они движутся со скоростями 15 м/с и 5 м/с, оставаясь на одной высоте. Найдите продолжительность снегопада и момент времени, когда количество выпадающего снега было максимальным. Реакция капель происходит быстро, разные облака состоят из разных веществ, и концентрация капель в облаках одинакова.</p>	

