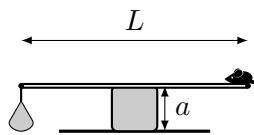
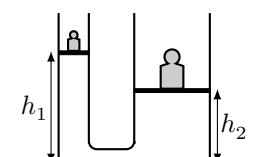
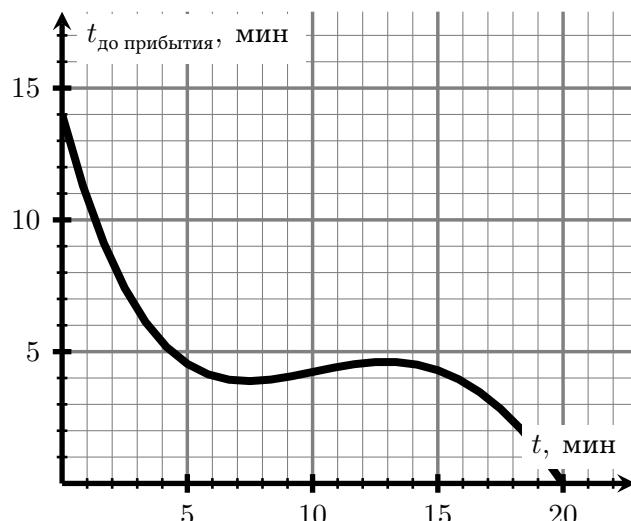


Городская открытая олимпиада школьников по физике 2022/23 г.
Отборочный этап

8 класс

1-й вариант

1	<p>Во время своих странствий маленький принц попал на планету, на которой жил пони. Пони занимался тем, что оббегал свою планету по кругу и весь маршрут занимал у него 12 мин. Маленький принц тоже решил побегать по тому же кругу. И они с пони начали встречаться раз в 9 мин. Как часто будут происходить встречи, если маленький принц побежит в другом направлении?</p>	
2	<p>В странном кафе, посетители пьют только напитки температуры ровно 70°C. В книге рецептов есть следующие записи: две порции кофе + три порции молока; порция кофе + две порции сиропа + четыре порции молока; две порции кофе + порция воды + две порции молока. Владельцы кафе решили ввести в меню новый напиток, в который входит порция кофе, порция воды и 3 порции молока. Сколько нужно добавить сиропа, чтобы температура напитка была равна 70°C? Начальная температура всех составляющих в разных рецептах не меняется.</p>	
3	<p>На квадратном бруске симметрично лежит тяжёлая однородная линейка. На левом конце линейки висит мешок с песком, на правом — сидит мышь. Песок высыпается из пакета с расходом $\mu = 0,2 \text{ г/с}$. Через некоторое время мышь почувствовала, что линейка вот-вот упадёт и побежала по направлению к бруски с постоянной скоростью $v = 2 \text{ см/с}$. Пробежав так $\Delta t_1 = 15 \text{ с}$, мышь опять почувствовала, что линейка начинает падать. Чтобы предотвратить это неудачное событие, мышь остановилась. Но простояла она только $\Delta t_2 = 60 \text{ с}$ потому что линейка снова начала падать. Чему равна масса мыши?</p> <p>Длина линейки $L = 100 \text{ см}$, сторона бруска $a = 6 \text{ см}$.</p>	 <p>Diagram showing a rectangular block of side length a balanced on its right edge. A horizontal beam of length L is placed across the block. A mouse is at the right end of the beam. A sack hangs from the left end of the beam. The beam is balanced such that the center of mass of the system (beam + sack) is directly above the point of support on the block.</p>
4	<p>Система состоит из двух цилиндрических сообщающихся сосудов, герметично закрытых поршнями. На поршнях стоят гири, и уровни воды в сосудах равны h_1 и h_2. Жидкость в сосуде нагрели на ΔT, после чего уровень воды в левом сосуде оказался равен h'_1. Найдите уровень воды в правом. Считайте, что изменение температуры мало, поэтому при нагревании жидкость расширяются линейно, то есть изменение объёма пропорционально изменению температуры $\Delta V = V\alpha\Delta T$, где α — некоторый неизвестный коэффициент. Объёмом трубки, соединяющей сосуды пренебречь.</p>	 <p>Diagram of two U-shaped communicating vessels. The left vessel has height h_1 and the right vessel has height h_2. Two pistons are at the bottom of each vessel, each supporting a weight. The vessels are connected by a narrow tube at the bottom. When the temperature increases, the liquid expands linearly, causing the water level in the left vessel to rise to h'_1.</p>
5	<p>Навигатор в машине показывает расчётное время до прибытия, вычисляя его как отношение оставшегося пути к средней скорости на текущий момент времени. На графике представлены показания навигатора в зависимости от времени в пути. В какой момент времени средняя скорость автомобиля была максимальна?</p>	

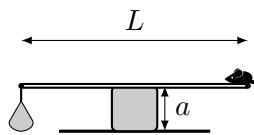
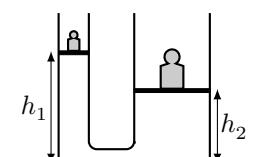


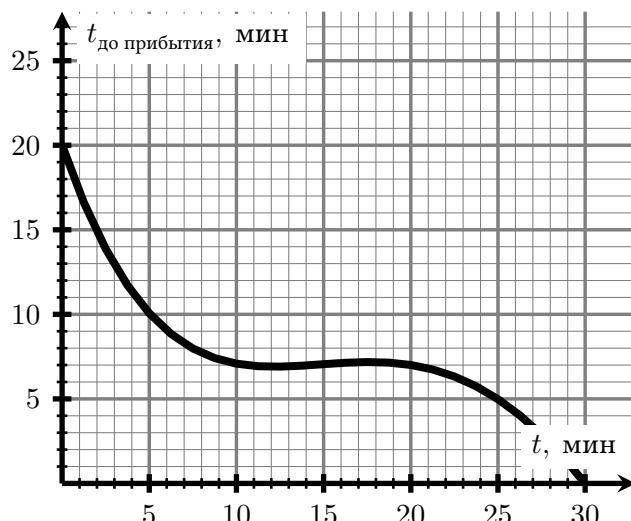
Оставьте условие себе!

Городская открытая олимпиада школьников по физике 2022/23 г.
Отборочный этап

8 класс

2-й вариант

1	<p>Во время своих странствий маленький принц попал на планету, на которой жил пони. Пони занимался тем, что оббегал свою планету по кругу и весь маршрут занимал у него 10 мин. Маленький принц тоже решил побегать по тому же кругу. И они с пони начали встречаться раз в 30 мин. Как часто будут происходить встречи, если маленький принц побежит в другом направлении?</p>	
2	<p>В странном кафе, посетители пьют только напитки температуры ровно 70°C. В книге рецептов есть следующие записи: две порции кофе + три порции молока; порция кофе + две порции сиропа + четыре порции молока; две порции кофе + порция воды + две порции молока. Владельцы кафе решили ввести в меню новый напиток, в который входит четыре порции сиропа и порция воды. Сколько нужно добавить молока, чтобы температура напитка была равна 70°C? Начальная температура всех составляющих в разных рецептах не меняется.</p>	
3	<p>На квадратном бруске симметрично лежит тяжёлая однородная линейка. На левом конце линейки висит мешок с песком, на правом — сидит мышь. Песок высыпается из пакета с расходом $\mu = 0,2 \text{ г/с}$. Через некоторое время мышь почувствовала, что линейка вот-вот упадёт и побежала по направлению к бруски с постоянной скоростью $v = 2 \text{ см/с}$. Пробежав так $\Delta t_1 = 10 \text{ с}$, мышь опять почувствовала, что линейка начинает падать. Чтобы предотвратить это неудачное событие, мышь остановилась. Но простояла она только $\Delta t_2 = 90 \text{ с}$ потому что линейка снова начала падать. Чему равна масса мыши?</p> <p>Длина линейки $L = 100 \text{ см}$, сторона бруска $a = 5 \text{ см}$.</p>	
4	<p>Система состоит из двух цилиндрических сообщающихся сосудов, герметично закрытых поршнями. На поршнях стоят гири, и уровни воды в сосудах равны h_1 и h_2. Жидкость в сосуде нагрели на ΔT, после чего уровень воды в правом сосуде оказался равен h'_2. Найдите уровень воды в левом. Считайте, что изменение температуры мало, поэтому при нагревании жидкость расширяются линейно, то есть изменение объёма пропорционально изменению температуры $\Delta V = V\alpha\Delta T$, где α — некоторый неизвестный коэффициент. Объёмом трубки, соединяющей сосуды пренебречь.</p>	
5	<p>Навигатор в машине показывает расчётное время до прибытия, вычисляя его как отношение оставшегося пути к средней скорости на текущий момент времени. На графике представлены показания навигатора в зависимости от времени в пути. В какой момент времени средняя скорость автомобиля была максимальна?</p>	



Оставьте условие себе!